



2021

Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Roman

Versiune preliminară pentru consultare publică

Colectiv de elaborare

Radu Andronic	Director General
Romeo Ene	Inginer Transporturi
Adrian Tudose	Inginer Transporturi
Ionuț Militaru	Inginer Transporturi
Sorin Constantin	Economist
Lucia Elena Cozma	Urbanist
Cristina Manea	Urbanist

Informații despre livrabil

Revizie	Livrabil	Data
1	Versiune preliminară pentru consultare publică	11/11/2021

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului încheiat între FIP CONSULTING și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informațiile și datele cu caracter conceptual, strategic, design, modul de structurare și prezentare, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană. Preluarea acestora de către terțe parti poate constitui concurența neloială, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul că poate produce pagube constând în restrângerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

Sursa analizelor (figuri, planșe, tabele, diagrame etc.) este reprezentată de analiza Consultantului, dacă nu se specifică altceva.

CUPRINS

1. INTRODUCERE	12
1.1 SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI	12
1.2 ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR DE PLANIFICARE SPAȚIALĂ	22
1.3 ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE DOCUMENTELOR STRATEGICE SECTORIALE	31
1.4 PRELUAREA PREVEDERILOR PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ, SOCIALĂ ȘI DE CADRU NATURAL DIN DOCUMENTELE DE PLANIFICARE ALE UAT-URILOR	47
2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	51
2.1 CONTEXTUL SOCIO-ECONOMIC CU IDENTIFICAREA DENSITĂȚILOR DE POPULAȚIE ȘI A ACTIVITĂȚILOR ECONOMICE	51
2.2 REȚEAUA STRADALĂ	63
3. TRANSPORT PUBLIC	88
2.4 TRANSPORT DE MARFĂ.....	102
2.5 MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE	104
2.6 MANAGEMENTUL TRAFICULUI.....	111
2.7 IDENTIFICAREA ZONELOR CU NIVEL RIDICAT DE COMPLEXITATE	113
3. MODELUL DE TRANSPORT	118
3.1 PREZENTARE GENERALĂ ȘI DEFINIREA DOMENIULUI	118
3.2 COLECTAREA DE DATE.....	130
3.3 DEZVOLTAREA REȚELEI DE TRANSPORT.....	135
3.4 CEREREA DE TRANSPORT	140
3.5 CALIBRAREA ȘI VALIDAREA DATELOR.....	144
3.6 PROGNOZE	145
3.7 TESTAREA MODELULUI DE TRANSPORT ÎN CADRUL UNUI STUDIU DE CAZ	154
4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII	155
4.1 EFICIENȚA ECONOMICĂ	155
4.2 IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI	155
4.3 ACCESIBILITATE	157
4.4 SIGURANȚĂ	159
4.5 CALITATEA VIEȚII	160
VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE	163
5.1 VIZIUNEA PREZENTATĂ PE CELE TREI NIVELURI TERITORIALE.....	163
6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE ..	166
6.1 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PENTRU INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT	166
6.2 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE OPERAȚIONALE	167
6.3 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE ORGANIZAȚIONALE.....	168

6.4 DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE PARTAJATE PE NIVELURI TERITORIALE.....	168
7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE TREI NIVELURI TERITORIALE	171
7.1 EFICIENȚA ECONOMICĂ	171
7.2 IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI.....	171
7.3 ACCESIBILITATE	171
7.4 SIGURANȚĂ.....	171
7.5 CALITATEA VIEȚII	172
8. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG.....	174
8.1 CADRUL DE PRIORITIZARE	174
8.2 PRIORITĂȚILE STABILITE	177
9. PLANUL DE ACȚIUNE	179
9.1 INTERVENȚII MAJORE ASUPRA REȚELEI STRADALE.....	179
9.2 TRANSPORT PUBLIC.....	195
9.3 TRANSPORT DE MARFĂ.....	196
9.4 MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE	199
9.5 MANAGEMENTUL TRAFICULUI.....	213
9.6 ZONELE CU GRAD RIDICAT DE COMPLEXITATE	215
9.7 STRUCTURA INTERMODALĂ ȘI OPERAȚIUNI URBANISTICE NECESARE	217
9.8 ASPECTE INSTITUȚIONALE.....	241
10. MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ.....	243
10.1 STABILIRE PROCEDURI DE EVALUARE A IMPLEMENTĂRII P.M.U.D.	243
10.2 STABILIRE ACTORI RESPONSABILI CU MONITORIZAREA	244

LISTĂ FIGURI

Figură 1 - Proiecte de infrastructură incluse în Master Plan. Sursă: MT	46
Figură 2 - Modelul gravitațional demografic (stânga) și economic (dreapta) pentru Regiunea Nord-Est (sursa: Orașe competitive, BM, MDRAP, 2013)	47
Figură 3 - Variația populației după domiciliu din Municipiul Roman. Sursa datelor: INSSE	51
Figură 4 - Structura populației pe grupe de vârstă din municipiul Roman. Sursă informații: INS 2021	52
Figură 5 - Numărul navetiștilor din prima coroană de localități	53
Figură 6 – Numărul de elevi navetiști din vecinătatea municipiului Roman	54
Figură 7 - PUG Municipiul Roman	55
Figură 8 - Expansiunea orașului între anii 2013-2021.....	57
Figură 9 - Densitatea populației pe km ²	58
Figură 10 - Distribuția populației dezavantajate în Regiunea N-E, Sursa: Banca Mondială 2013.	59
Figură 11 - Zonele marginalizate din Municipiul Roman.....	60
Figură 12 - Distribuția locurilor de muncă în mun. Roman.....	61
Figură 13 - Structura pe domenii de activitate a firmelor din municipiul Roman	62
Figură 14 - Numărul mediu al salariaților, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant	62
Figură 15 -Șomeri înregistrați în luna decembrie, între anii 2010-2020, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant.....	63
Figură 16 - Încadrarea mun. Roman în rețeaua națională de drumuri	64
Figură 17 - Încadrare în rețeaua europeană de transport.....	64
Figură 18 - Rețea TEN-T Core și Comprehensive	65
Figură 19 - Coridoare principale TEN-T.....	66
Figură 20 - Principalele probleme cu privire la infrastructura rutieră în opinia locuitorilor Mun. Roman	69
Figură 21 - Tipul de îmbrăcăminte a rețelei stradale	69
Figură 22 - Sistem de străzi cu senzori unice	71
Figură 23 - Evoluția numărului de autovehicule înregistrate în Mun. Roman	71
Figură 24 - Evoluția gradului de motorizare a Mun. Roman	72
Figură 25 - Repartiția pe moduri de transport în mun. Roman	72
Figură 26 - Cotele modale ale mun. Roman	73
Figură 27 - Comparția cotelor modale ale Mun. Roman cu alte Mun. din România, Sursa: Baza de date a consultantului	74
Figură 28 - Principalele probleme întâmpinate în timpul călătoriilor efectuate de cetățenii Mun. Roman Sursa: Chestionar realizat de consultant	74
Figură 29 - Principala problemă privind traficul auto din Mun. Roman	75
Figură 30 - Localizarea străzilor unde s-au raportat accidente la nivelul anului 2020	76
Figură 31 - Cauzalitatea producerii accidentelor în Mun. Roman.....	77

Figură 32 - Timpii medii de traversare ai rețelei stradale, în orele de vârf	78
Figură 33 - Localizarea punctelor de recensământ de trafic	81
Figură 34 - Amplasarea punctului de anchetă nr. 5 – Calea Romanului.....	83
Figură 35 - Localizarea punctelor de anchetă OD.....	83
Figură 36 -Parcărilor din zona rezidențială în opinia locuitorilor	85
Figură 37-Principala problemă privind parcarile autovehiculelor în opinia locuitorilor	86
Figură 38 - Evoluția nr. locurilor de parcare și deficitul acestora,	86
Figură 39 – Deficitul locurilor de parcare din zonele cu locuințe colective	87
Figură 40 - Infrastructura feroviară la nivel național.....	88
Figură 41 - Rețeaua de căi ferate din România	89
Figură 42 - Imagine reprezentativă a Gării Roman, Sursă: Analiza consultantului	89
Figură 43 - Rețeaua feroviară la nivelul municipiului roman și în împrejurimi	90
Figură 44 - Localizarea autogărilor, a stațiilor și a liniilor de transport județean la nivelul UAT-urilor limitrofe	92
Figură 45 - Autogara Pristyl, sursa: Analiza consultantului.....	92
Figură 46 - Autogara DLS, sursa: Analiza consultantului.....	93
Figură 47 - Rețeaua de transport public a Mun. Roman.....	94
Figură 48 - Izocrone de accesibilitate pietonală pentru stațiile de microbuz.....	95
Figură 49 - Vitezele medii de deplasare a mijloacelor de transport public, la nivelul municipiului Roman.....	96
Figură 50 - Frecvențele liniilor de transport public în timpul orelor de funcționare, Sursa: www.romanulfinanciar.ro, date prelucrate de consultant.....	96
Figură 51 - Evaluarea stațiilor de transport public	98
Figură 52 - Punctajul stațiilor de transport public din municipiu, sursa: Analiza consultantului.....	98
Figură 53- Principalele probleme ale transportului public, în opinia populației	99
Figură 54 - Principalele probleme privind infrastructura de transport public, în opinia populației.....	99
Figură 55 - Condițiile în care cetățenii ar utiliza transportul în comun	100
Figură 56 - Localizarea stațiilor de taxi la nivelul municipiului Roman	102
Figură 57 - Rute trafic de marfă	103
Figură 58 - Pistă de biciclete pe strada Primăverii.....	105
Figură 59 - Principalele probleme privind deplasările cu bicicleta	106
Figură 60 - Principalele probleme privind infrastructura pentru deplasările cu bicicleta	106
Figură 61 - Pietonalul Ștefan cel Mare	107
Figură 62 - Principalele probleme privind deplasările pietonale	109
Figură 63 - Zona centrală a municipiului Roman	113
Figură 64 - Imagine reprezentativă cu zona peroanelor gării Roman, sură: Foto consultant.....	114
Figură 65 - Zona gării și a autogării Roman	115

Figură 66 - Imagine reprezentativă cu zona autogării Roman, sură: Foto consultant.....	116
Figură 67 - Categoriile de obiecte utilizate în modelul de transport	119
Figură 68 - Etapele modelului de transport.....	120
Figură 69 - Rețeaua de drumuri modelata în anul de baza 2017	140
Figură 70 - Clasificarea relațiilor de trafic care utilizează rețeaua stradală a Municipiului Roman	141
Figură 71 - Schema logică a metodei "Echilibru-Lohse" de afectare pe itinerarii	142
Figură 72 - Afectarea traficului calibrat – anul de baza 2010 (total vehicule fizice – MZA).....	143
Figură 73 - Schemă a logică a procesului de calibrare utilizat	145
Figură 74 - Prognoza evoluției PIB real până în 2045.....	147
Figură 75 - Prognoza populației până în 2030.....	147
Figură 76 - Prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori)	147
Figură 77 - Cote modale la nivel național (2019).....	150
Figură 78 - <i>Evoluția gradului de motorizare în România fata de media europeană (EU27) - turisme / 1.000 locuitori</i>	152
Figură 79 - Viziunea de dezvoltare	164

LISTĂ TABELE

Tabel 1 - Palierelor sectoriale și teritoriale ale documentelor de planificare strategică	31
Tabel 2 - Priorități de dezvoltare incluse în Strategia Națională privind Schimbările Climatice și corelarea PMUD Roman	42
Tabel 3 - Măsurile legate de transporturi și corelarea cu PMUD Roman	44
Tabel 4 - Indicatori demografici, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant	52
Tabel 5 - Indicatori demografici, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant.....	53
Tabel 6 - Bilanț teritorial conform PUG	56
Tabel 7 - Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice,	68
Tabel 8 - Compararea cotelor modale ale Mun. Roman cu alte Mun. din România, Sursa: Baza de date a consultantului	73
Tabel 9 – Date anchete OD, Sursa: Analiza Consultantului	82
Tabel 10 - Tarifele parcarilor publice din mun. Roman	85
Tabel 11 - Tipul și numărul locurilor de parcare din Mun. Roman, Informații primăria Mun. Roman	86
Tabel 12 - Sursă: www.autogari.ro , Date prelucrate de consultant	91
Tabel 13 - Gradul de ocupare al locurilor scaune din mijloacele de transport public.....	97
Tabel 14 - Gradul de ocupare al mijloacelor de transport public	97
Tabel 15 - Numărul de persoane și clădiri expuse la zgomotul generat de DN2, sursă: Planul de acțiune pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier 2020, Date prelucrate de consultant.....	111
Tabel 16 - Principalele date de intrare în model	121
Tabel 17 - Principalele date de ieșire din model	127
Tabel 18 - Clasificarea datelor socio-economice de intrare în Modelul de Transport	131
Tabel 19 - Categoriile de segmente folosite în cadrul modelului de trafic	136
Tabel 20 - Extras din matricea anului de baza 2017 – Modelul național de trafic.....	139
Tabel 21 - Prognoza evoluției PIB real – rate anuale	147
Tabel 22 - Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)	149
Tabel 23 - Date statistice privind evoluția transporturilor	151
Tabel 24 - Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2020.....	151
Tabel 25 - Evaluarea fluenței circulației și a nivelului de serviciu – anul de baza 2016	157
Tabel 26 - Statistica accidentelor rutiere la nivel național	159

GLOSAR TEHNIC

PIB: Produsul Intern Brut
MZA: Media Zilnică Anuală a Traficului
VET: Vehicule etalon turisme
NdS: Nivel de Serviciu
PMUD: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă
CESTRIN: Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică
MT: Ministerul Transporturilor
MDRAP: Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
MFE: Ministerul Fondurilor Europene
MPGT: Master Plan General de Transport
POIM: Programul Operațional Infrastructură Mare
POR: Programul Operațional Regional
PNRR: Planul Național de Redresare și Reziliență
UAT: Unitate Administrativ Teritorială
INS: Institutul Național de Statistică
ITS: Information Transport System

Prețuri contabile: costuri de oportunitate sociale, uneori diferite de prețurile de pe piață și tarifele regularizate. Acestea sunt folosite în cadrul analizei economice pentru o mai bună reflectare a costurilor reale ale efectelor pentru societate și a beneficiilor reale ale rezultatelor. Sunt adesea folosite ca sinonim pentru preturi umbră

An de referință: Condițiile reale sau o reprezentare a condițiilor reale pentru un an predefinit.

Scenariul de Referință: asimilat scenariului Do-Minimum, reprezentat de situația existentă la care se adaugă doar efectele aduse de proiectele aflate în derulare sau cele care au finanțarea asigurată

RBC: Raportul Beneficiu Cost
ACB: Analiză Cost Beneficiu
CNAIR: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere, administratorul național al infrastructurii reprezentate de autostrăzi și drumuri naționale.
EC: Comisia Europeană
RIRE/ EIRR: Rata Internă de Rentabilitate Economică
VANE/ ENPV: Valoarea Actualizată Netă Economică
UE: Uniunea Europeană
RIRF/ FIRR: Rata Internă de Rentabilitate Financiară
VANF/ FNPV: Valoarea Actualizată Netă Financiară
Prețuri de piață: Prețul real la care un bun sau un serviciu este comercializat în schimbul altui bun /serviciu sau pentru o sumă de bani, caz în care reprezintă prețul relevant pentru analiza financiară.
AMC: Analiza multi-criterială
Simularea Monte Carlo: O tehnică matematică computerizată care identifică riscurile în cadrul analizelor cantitative și în procesul de luare a deciziilor.

Drum național: Un drum în proprietatea statului, de importanță națională, care leagă orașul capitală națională de capitalele de județ, de zone de dezvoltare strategică la nivel național sau de țările vecine.

Drumurile naționale pot fi:

- autostrăzi;
- drumuri expres;
- drumuri național europene;
- drumuri naționale principale; și
- drumuri naționale secundare.

Valoarea Netă Actualizată: Suma care rezultă atunci când valoarea actualizată a costurilor estimate ale unei investiții se deduc din valoarea actualizată a veniturilor așteptate.

Prețuri curente (prețuri nominale): O valoare economică exprimată în termeni de sumă nominală fixă (unități monetare) într-un anumit an sau de-a lungul mai multor ani. Spre deosebire de prețurile reale, efectele modificărilor generale ale nivelului de preț de-a lungul timpului nu pot fi eliminate din prețurile curente.

NOx: Oxid de azot

PM_{2.5} / PM₁₀: Pulberi sedimentabile fine

PPP: Parteneriat Public Privat

VAB / PVB: Valoarea Actualizată a Beneficiilor

VAC / PVC: Valoarea Actualizată a Costurilor

Costurile de "oportunitate": Valoarea unei resurse în alternativa celei mai bune utilizări. Pentru analiza financiară, costul de oportunitate al unui articol achiziționat este întotdeauna prețul său de piață. În analiza economică, acest cost de oportunitate al unui articol cumpărat este valoarea sa socială marginală în alternativa celei mai bune utilizări fără proiect a bunurilor și serviciilor intermediare, sau valoarea sa de utilizare (măsurată prin disponibilitatea de a plăti) în cazul în care acesta este un bun sau serviciu final.

Costuri de oportunitate sociale: Costuri de oportunitate sau beneficii pentru economie ca întreg

TVA: Taxa pe Valoare Adăugată

VOC: Costuri de Operare ale Autovehiculelor

VOT: Valoarea Timpului

LGV: Light Goods Vehicles

HGV: Heavy Goods Vehicles

PUG: Plan Urbanistic General

PED: Plan de Electromobilitate Durabilă

TC: Transport în comun

01 *Introducere*

- 1.1 Scopul și rolul documentației
- 1.2 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială
- 1.3 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale
- 1.4 Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor

1. INTRODUCERE

1.1 Scopul și rolul documentației

Mobilitatea locuitorilor și a mărfurilor într-un mediu urban reprezintă condiția elementară și esențială pentru asigurarea unei comunități dinamice și a unei zone urbane funcționale. Există așadar o relație directă între mobilitatea urbană și calitatea vieții din zona urbană respectivă. Cu cât mobilitatea cetățenilor și a mărfurilor este mai ridicată, iar accesibilitatea către punctele de interes este facilă, cu atât calitatea vieții și calitatea mediului urban este mai ridicată, orașul devenind astfel un loc plăcut pentru locuire, prietenos cu mediul, atractiv și eficient economic pentru dezvoltarea afacerilor și transporturilor de bunuri și mărfuri.

Dezvoltarea mobilității oamenilor și mărfurilor și creșterea accesibilității între punctele de interes se realizează doar pe baza unui sistem de transport eficient, solid, complex și variat din punct de vedere al alternativelor propuse pentru mobilitate. Un sistem de transport durabil reprezintă coloana vertebrală pe care se susține dezvoltarea durabilă a orașului, dezvoltarea armonioasă și sănătoasă a zonei urbane, contribuind astfel la creșterea calității vieții locuitorilor săi.

Planul de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) va contura strategii, inițiative de politici, proiecte cheie și priorități în vederea unui transport durabil, care să susțină creșterea economică durabilă din punct de vedere social și al protecției mediului.

Viziunea de dezvoltare ilustrează expresia mobilității continue a locuitorilor, navetiștilor, turiștilor, dar și a bunurilor și mărfurilor în municipiul Roman, expresia dinamismului, a unei zone urbane în expansiune, cu nevoi de mobilitate în creștere și diversificare.

Modurile de transport durabile și prietenoase cu mediul vor deveni primele alternative de transport pentru locuitorii, turiștii și cei care lucrează în Municipiul Roman. Transportul public, transportul pietonal și velo, împreună cu o infrastructură rutieră dezvoltată și un sistem de transport îmbunătățit pentru mărfuri și autovehicule, vor constitui componentele de bază ale sistemului de transport în Roman și la nivelul zonei metropolitane, un sistem care va răspunde nevoilor în continuă creștere privind mobilitatea și accesibilitatea oamenilor și a bunurilor.

Dezvoltarea sistemului de transport se va realiza prin valorificarea potențialului natural și antropic al orașului, în limitele și constrângerile existente, atât de natură geografică sau tehnică cât și de ordin financiar, astfel încât să poată fi îndeplinită viziunea de dezvoltare durabilă a orașului.

Pentru crearea unui mediu urban durabil și bine conectat este necesară, într-o primă etapă, elaborarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă.

Ce este planul de mobilitate urbană?

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) reprezintă un demers strategic, funcțional și operațional al comunității din municipiu și al autorității publice locale, prin care se va atinge dezideratul stabilit prin viziunea de dezvoltare.

Nivel strategic	Conform documentelor strategice la nivel european, un Plan de Mobilitate Urbană Durabilă constituie un document strategic și un instrument pentru dezvoltarea unor politici specifice, care are la bază un model de transport dezvoltat cu ajutorul unui software de modelare a traficului, având ca scop rezolvarea nevoilor de mobilitate ale persoanelor și întreprinderilor din oraș și din zonele învecinate, contribuind în același timp la atingerea obiectivelor europene în termeni de eficiență energetică și protecție a mediului. În ceea ce privește legislația națională (Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în mai 2020), Planul de Mobilitate Urbană reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială urbană și a planului urbanistic general (P.U.G.), dar și instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.
Nivel funcțional	În vederea finanțării proiectelor de transport urban, în cadrul Programului Operațional pentru Dezvoltare Regională 2021 – 2027, prin FEDR (Fondul European pentru Dezvoltare Regională), este necesară elaborarea și reactualizarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), urmare a abordării integrate, susținută de către Comisia Europeană. Cu alte cuvinte, în vederea respectării prevederilor Comisiei Europene pentru accesarea fondurilor de dezvoltare regională, municipiile sunt încurajate să elaboreze documente de planificare strategică, corelate – Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD). În cadrul celor două documente vor putea fi fundamentate și planificate în mod coerent și fezabil intervenții care vor viza dezvoltarea sistemului de transport local în vederea asigurării unei mai bune mobilități a persoanelor și mărfurilor, o creștere a accesibilității, o îmbunătățire a condițiilor de mediu și a calității mediului urban, precum și creșterea siguranței participanților la trafic și a pietonilor. În mod concret, PMUD este un demers funcțional, necesar și obligatoriu pentru accesarea finanțărilor nerambursabile prin Programul Operațional Regional, în perioada 2021-2027 pentru investiții ce vizează: - o Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere - o Construirea infrastructurii și facilităților necesare pentru bicicliști - o Conversia și amenajarea unor zone pietonale - o Reabilitarea sau crearea de trotuare și alei pietonale - o Modernizarea, dezvoltarea și creșterea atractivității transportului public în comun

	o Amenajarea de terminale intermodale o Lucrări și intervenții pentru creșterea siguranței pietonilor și a participanților la trafic.
Nivel operațional	PMUD va sta la baza dezvoltării de mecanisme, proceduri și structuri operaționale, în directă subordonare a aparatului executiv al Municipiului Roman, prin care se va monitoriza în mod constant evoluția implementării proiectelor, strategiilor și recomandărilor cuprinse în Plan, precum și atingerea indicatorilor propuși și asumați în cadrul documentului strategic și în cadrul contractelor de finanțare subsecvente PMUD, ce se vor încheia în orizontul de timp supus analizei. În mod concret, PMUD la nivel operațional va reprezenta o entitate operative care va asigura îndeplinirea viziunii și obiectivelor planului, corespondența și corelarea continuă cu alte documente programatice și legislative, astfel încât PMUD să nu rămână la nivelul de "o altă strategie elaborată și neimplementată".

Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

Municipiul Roman se află în județul Neamț, în Regiunea Nord-Est alături de județele: Botoșani, Suceava, Iași, Bacău și Vaslui. Județul Neamț este situat în partea central estică a regiunii, în bazinele râurilor Bistrița, Siret și Moldova.

Conform ierarhiei localităților stabilită prin Legea nr. 351/2001, municipiul Roman este o localitate de rangul II. Având o populație de 50.713 locuitori în anul 2011, conform rezultatelor Recensământului

National al Populației și Locuintelor și o suprafață a orașului de 1.617ha, densitatea rezultată a populației este de 31,36loc./ha. Aria de acoperire a Planului de Mobilitate Urbană Durabil este aria unității administrativ-teritoriale a municipiului Roman.

Ținând cont de aceste lucruri, până în anul 2030 municipiul Roman va fi un important nod la rețeaua națională și europeană prin Autostrada A7 – Siret – Ploiești, iar la nivel județean, va constitui un pol de dezvoltare în vederea susținerii coeziunii economice, sociale și teritoriale a regiunii afectate de declinul industrial și demografic din ultimele două decenii.

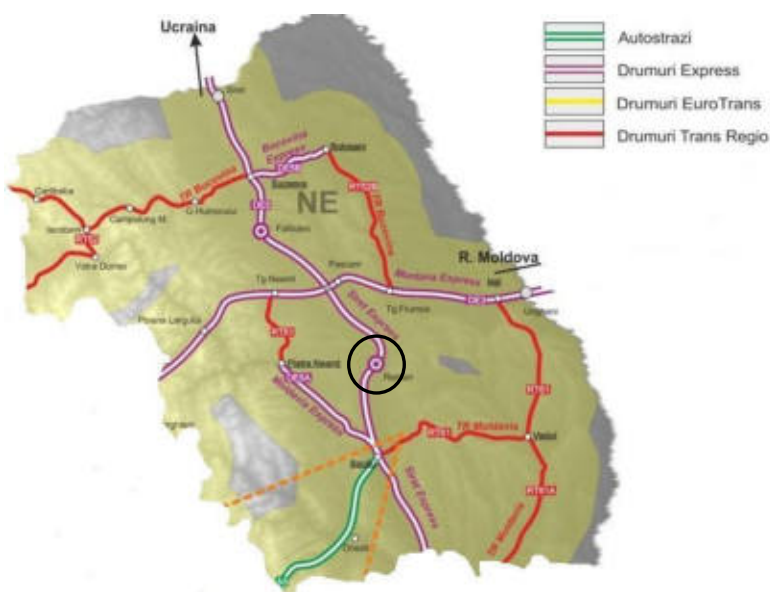


Figure 1 - Încadrarea în Rețeaua Națională de Transport Rutier

Accesibilitatea municipiului la nivel național se realizează prin drumul european E85, pe axul nord-sud. Legătura rutieră spre capitala țării se desfășoară pe o lungime de 330km în aproximativ 4h și 15 min.

Pentru susținerea unei dezvoltări continue și reducerea disparităților, este nevoie de realizarea integrată a sistemului de transport la nivelul Municipiului Roman pentru deplasarea eficientă și creșterea accesibilității zonei.

La nivel rețelei naționale și europene de transport, municipiul este conectat la E 85, și se află pe traseul viitoarei Autostrăzi A7.

Ținând cont de aceste considerente, în elaborarea PMUD Roman s-au analizat datele relevante la nivelul UAT Roman și a unităților administrativ-teritoriale din vecinătate.

Neamț este un județ de dimensiuni medii, comparativ cu celelalte județe din țară, care dispune de un nivel scăzut de urbanizare, cu două municipii, Piatra – Neamț și Roman, și trei orașe, Târgu Neamț, Bicăz și Roznov. Municipiul Roman se află la o distanță de 50km (prin DN 15D) de municipiul reședință de județ Piatra Neamț, la 43 km (E85) față de Municipiul Bacău și 86km față de Municipiul Iași.

La nivelul regiunii de nord-vest, există un pol de creștere reprezentat de Municipiul Iași și un pol de dezvoltare reprezentat de Municipiul Bacău.

În cadrul planificării strategice în domeniul mobilității urbane, trebuie ținut cont de impactul și repercusiunile generate de navetism și transporturi de marfa în cadrul municipiului.

Există o tendință de concentrare a populației în jurul marilor centre urbane, cu rol polarizator, respectiv de-a lungul principalelor coridoare de transport, care sunt ușor accesibile și atrag cele mai multe investiții. Municipiul Roman nu prezintă un proces de expansiune urbană, însă, la nivelul UAT-urilor din vecinătate, se observă un proces de suburbanizare în lungul principalelor artere de circulație.

Ori plecând de la aceasta realitate, nu poate fi neglijat în momentul analizei situației curente sau în momentul planificării demersurilor strategice și investiționale în domeniul mobilității urbane, impactul generat de mobilitatea mărfurilor sau de navetismul generat și atras de municipiul Roman la nivelul zonei învecinate.

După cum se poate observa și din figura anterioară, influențele majore ale municipiului asupra localităților din proximitatea sa în ceea ce privește generarea de mobilitate, creează necesitatea și fundamentează decizia de stabilire a ariei selectate ca arie de studiu pentru PMUD, în ceea ce privește sistemul de transport.

Din punct de vedere a sistemului de transport existent la nivelul zonei de analiza a PMUD, acesta este constituit din transport rutier, ce se desfășoară pe principalele drumuri naționale care traversează județul și drumuri județene, modurile de transport fiind transportul cu autovehicule sau transport în comun interurbane (județene și interjudețene), precum și de transport feroviar. Detalierea modurilor existente de transport, precum și analiza infrastructurii existente la nivelul ariei de studiu, vor fi detaliate în Capitolul 2 al prezentului document.

Intervențiile și proiectele propuse prin PMUD vor viza Municipiul Roman dar și zona învecinată acestuia.

În luna decembrie 2020, UAT Roman a contractat societatea FIP Consulting SRL pentru Servicii de elaborare a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) a Municipiului Roman, care să identifice măsuri de îmbunătățire a desfășurării circulației de vehicule și pietoni pe rețeaua stradală urbană, în

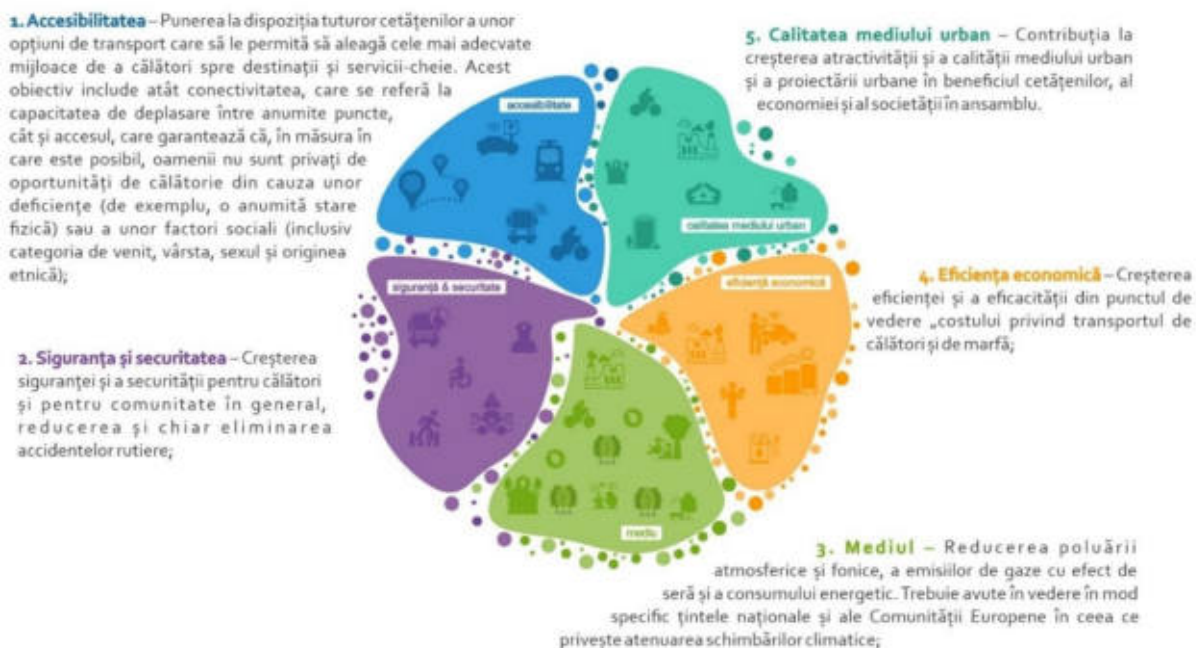
concordanță cu obiectivele Programului Operațional Regional 2021-2027, dar și în conformitate cu obiectivele strategice la nivel european cu privire la mobilitatea urbană a pasagerilor și mărfurilor.

Obiectivele Planului de Mobilitate Urbană Durabilă

Planul de mobilitate urbană durabilă urmărește îndeplinirea viziunii de dezvoltare urbană și de dezvoltare a mobilității urbane, prin suprapunerea unui obiectiv general și a unor obiective strategice și operaționale.

Obiectivul general al PMUD este crearea și dezvoltarea unui sistem de transport durabil, care să corespundă așteptărilor și nevoilor de mobilitate și accesibilitate a cetățenilor și mărfurilor, în cadrul unui mediu urban atractiv, sănătos și prietenos cu mediul.

La nivel strategic, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergența a cinci obiective strategice:



Planul de mobilitate va avea ca fundament o viziune pe termen lung pentru dezvoltarea transportului și a mobilității în Municipiul Roman și va cuprinde toate tipurile și formele de transport: public și privat, pasageri și marfă, motorizat și nemotorizat, în mișcare sau staționare.

Planul va cuprinde, de asemenea, o evaluare a costurilor și a beneficiilor transportului, incluzându-le și pe cele ce nu pot fi cu ușurință măsurate sau evaluate cum sunt cele referitoare la emisiile de noxe sau impactul asupra calității aerului, soluții propuse urmărind obținerea unui impact maxim al resurselor utilizate.

Elaborarea și implementarea planului de mobilitate urbană trebuie să asigure satisfacerea unor cerințe și nevoi de utilitate publică ale comunității locale în domeniul mobilității și transportului urban, deplasarea fără a fi expuși și la riscuri personale majore, îmbunătățirea continuă a mobilității și calității vieții cetățenilor.

Se va pune un accent sporit pe transportul durabil, abordând obiective sociale, de mediu și economice, precum și obiective în domeniul integrării și al siguranței.

Necesitatea elaborării unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

Creșterea populației urbane din ultimele două secole, determinată de revoluția industrială și stimulată de dinamica accentuată a asimilării cuceririlor științifice în progrese tehnologice, a modificat deopotrivă nevoile de mobilitate pentru bunuri și persoane și soluțiile alternative de satisfacere a acestora.

În prezent, sub aspectul mobilității, cvasitotalitatea aglomerațiilor urbane prezintă aceleași tendințe:

- dilatarea orașelor, cu periferii cu densitate mică a populației și cu consecințe în consumuri mai mari de energie pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate;
- creșterea indicelui de motorizare al familiilor (în special, în țările cu dinamică economică accentuată);
- congestia traficului, ca o consecință directă a creșterii motorizării și a lungimii deplasărilor;
- evoluția și diversificarea stilului de viață prin adăugarea la deplasările alternante zilnice (reședință - loc de interes), a deplasărilor de la sfârșitul săptămânii sau din timpul nopții care pot cauza congestii ale traficului și în afara orelor de vârf tradiționale.

Ca răspuns la aceste tendințe, care prin resursele energetice consumate și efectele externe negative locale și globale contravin exigențelor actuale ale mobilității durabile, cercetările privind identificarea și punerea în aplicare a soluțiilor pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate în concordanță cu cerințele dezvoltării durabile au căpătat un interes tot mai accentuat.

Două axe de cercetare, întrucâtva corelate, se desprind ca prioritare :

- ameliorarea eficacității și atractivității sistemelor de transport public urban și periurban cu scopul de a le spori atractivitatea,
- orientarea utilizatorilor către practici de mobilitate mai respectuoase pentru mediu.

Prima axă de cercetare presupune investigații care să identifice variatele nevoi de mobilitate pe care viața orașului le relevă și să analizeze modurile în care acestea pot fi satisfăcute cu consum redus de resurse și efecte externe negative minime. În acest demers se remarcă rolul esențial al interacțiunii dintre urbanism și mobilitate, atât sub aspectul nevoii de mobilitate, cât și sub cel al modului de satisfacere.

Nevoia de mobilitate satisfăcută, "ex-post", după confruntarea cu oferta, așa cum este oglindită de statistici (lungimea și frecvența deplasărilor/călătoriilor totale și aferente unui mod de deplasare) este rezultatul conjugat al configurației rețelei de străzi, al serviciilor asigurate de acestea și al comportamentului populației. Mobilitatea socială satisfăcută de sistemul de transport poartă amprenta spațiului natural (al condițiilor geografice), a spațiului topologic și economic, a acțiunilor omului orientate către conservarea sau modificarea caracteristicilor – spațiul politic (antropic), dar și mai pregnant amprenta comportamentelor populației. Acestea din urmă, „rebele” la toate încercările de modelare sunt consecințe ale tradițiilor, ale educației, ale modului de viață, ale sistemului de activități, adică extrem de particulare. Acest comportament, „rebel” la orice încercare de modelare diferențiază repartitia modală a deplasărilor pentru restul condiționărilor similare. Cercetarea trebuie să identifice soluții pentru orientarea comportamentului locuitorilor spre acele alternative de satisfacere a nevoilor de mobilitate spațială, cotidiană cu precădere, care sunt menite să contribuie la calitatea vieții în orașe. Pentru segmentul deplasărilor motorizate, este esențial ca prin creșterea atractivității transportului public să se diminueze ponderea deplasărilor motorizate individuale, consumatoare de spațiu, resurse, generatoare de congestie și responsabile pentru degradarea calității vieții din orașe.

A doua axă de cercetare presupune investigații care să pornească de la recunoscuta conexiune dintre nevoia și oferta de mobilitate pe care urbanismul își pune pregnant amprenta. În acest sens, este unanim recunoscut că dacă până în anii 1960, preocuparea dominantă consta în adaptarea orașului la

automobil, de atunci, treptat, a devenit tot mai clar că soluțiile pentru asigurarea calității vieții în orașe sunt mai complexe. Studiul interacțiunii dintre urbanism și mobilitate a devenit esențial.

Este acum tot mai relevantă afirmația potrivit căreia promovarea deplasărilor nemotorizate este fundamental condiționată de dimensiunea, forma și structura urbană. Studiului acestora și al corelațiilor cu nevoile de mobilitate și cu ofertele de satisfacere a acestora, îndeosebi prin orientarea către deplasările nemotorizate (mers pe jos și cu bicicleta, în special) trebuie să îi fie dedicate preocupări conjugate ale urbaniștilor, sociologilor, economiștilor și inginerilor.

Simplificând, a găsi soluții pe orizonturi de timp apropiate sau îndepărtate pentru satisfacerea nevoii de mobilitate a populației și de deplasare a mărfurilor în spațiile urbane echivalează cu racordarea la cerințele dezvoltării durabile, adică la interesele și responsabilităților contemporanilor și ale generațiilor viitoare.

Un plan de mobilitate urbană durabilă are ca țință principală îmbunătățirea accesibilității zonelor urbane și furnizarea de servicii de mobilitate și transport durabile către, prin și în zona urbană respective.

Un plan de mobilitate urbană durabilă ar trebui să faciliteze o dezvoltare echilibrată a tuturor modurilor de transport relevante, încurajând totodată trecerea către moduri mai durabile.

Planul trebuie să includă un set integrat de măsuri tehnice, de infrastructură, de politică și nelegislative menite a îmbunătăți performanța și eficacitatea din punctul de vedere al costurilor în ceea ce privește scopul și obiectivele specifice declarate.

În vederea definirii măsurilor și proiectelor propuse în PMUD, s-a procedat la analiza anvelopei bugetare disponibile pentru perioada 2021 – 2027, pentru a analiza măsura în care investițiile propuse prin plan sunt durabile și sustenabile.

Metodologia, caracteristicile și componentele unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă

Metodologia de realizarea a planurilor de mobilitate urbană sustenabilă a fost definită de către Comisia Europeană în documentul "Orientări – Dezvoltarea și implementarea unui plan de mobilitate urbană durabilă¹". Conform acestui document un plan de mobilitate urbană durabilă este un plan strategic conceput pentru a satisface nevoia de mobilitate a oamenilor și companiilor în orașe și în împrejurimile acestora, pentru a avea o mai bună calitate a vieții.

În martie 2011, Comisia Europeană a emis Cartea Albă a Transporturilor "Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor" (COM(2011) 0144 final). Cartea Albă a Transporturilor propune spre examinare posibilitatea transformării Planurilor de Mobilitate Durabilă într-un proces de elaborare obligatoriu pentru orașe de o anumită dimensiune, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directoare ale UE. De asemenea, sugerează explorarea unei legături între dezvoltarea regională și fondurile de coeziune și orașe și regiuni care au prezentat un certificat de Audit al Performanței și Durabilității Mobilității Urbane.

Documentul prezintă o foaie de parcurs pentru 40 de inițiative concrete, implementate până în 2020, care vor contribui la creșterea mobilității, înlăturarea barierelor majore în domenii-cheie, reducerea consumului de combustibil și creșterea numărului de locuri de muncă. În același timp, propunerile sunt realizate pentru a reduce dependența Europei de importurile de petrol și pentru a reduce emisiile de carbon în transport cu 60% până în 2050.

Astfel, țintele principale de atins până în 2050 includ, printre altele:

- dispariția progresivă a utilizării autovehiculelor care folosesc combustibil convențional în orașe;
- utilizarea în pondere de 40% a combustibililor de tip durabil, cu emisii reduse de carbon în domeniul aviației;
- reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de carbon în transporturi;
- transportul feroviar și naval să preia 50% din călătoriile de distanță medie realizate pe căi rutiere.

Toate acestea vor trebui să contribuie la o reducere de 60% a emisiilor de carbon în transporturi.

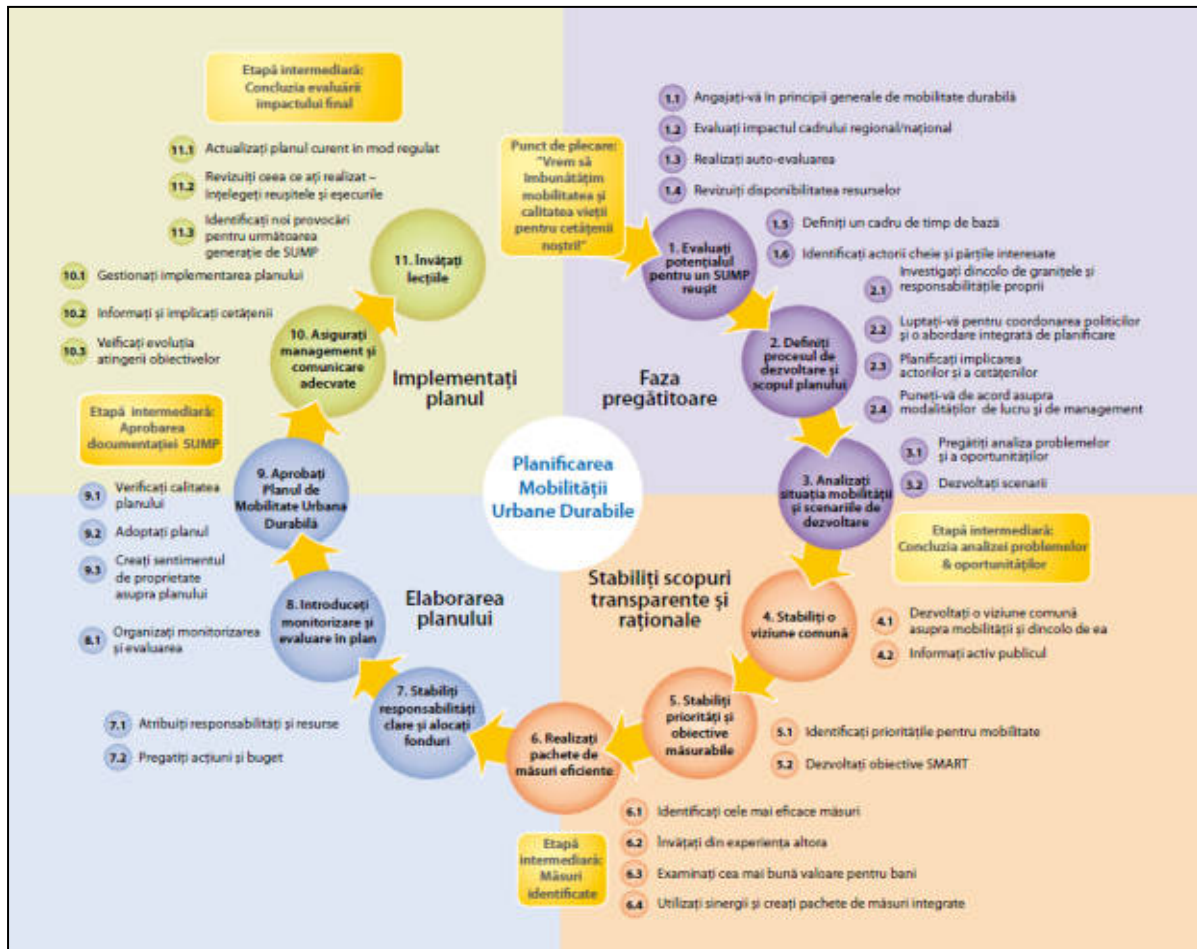


Figure 2 - Etapele de realizare a unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă. Sursă: www.mobilityplans.eu

Pornind de la practicile și cadrele de reglementare existente, caracteristicile de bază ale unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă sunt:

- viziune pe termen lung și un plan de implementare clar;
- abordare participativă;
- Dezvoltarea echilibrată și integrată a tuturor modurilor de transport;
- Integrarea pe orizontală și verticală;
- Evaluarea performanțelor actuale și viitoare;
- Monitorizare, revizuire și raportare periodică;
- Luarea în considerare a costurilor externe pentru toate modurile de transport.

În anul 2020, Comisia Europeană (DG MOVE) a aprobat a doua versiunea privind metodologia de elaborare a PMUD, având următoarele etape de realizare a planurilor:



Figure 3 - Etapele de realizare a planurilor de mobilitate urbană durabilă, ED.2;

Conform noii reglementari, PMUD se va baza pe următoarele principii:

- Planificarea mobilității urbane durabile la nivelul zonelor urbane funcționale;
- Cooperarea peste limitele instituționale;
- Implicarea cetățenilor și a părților interesate;
- Evaluarea performanțelor actuale și viitoare;
- Definirea unei viziuni pe termen lung și a unui plan de implementare clar;
- Dezvoltarea într-o manieră integrată a tuturor modurilor de transport;
- Asigurarea monitorizării și evaluării implementării planului;
- Asigurarea calității planului.

Planul de mobilitate urbană pentru Municipiul Roman va include următoarele componente:

- Diagnosticarea sistemului existent de mobilitate și transport, al infrastructurilor, dotărilor și fluxurilor de trafic;
- Evaluarea nivelului de disfuncționalitate a circulației urbane;
- Dezvoltarea funcțională, socio-economică și urbanistică a zonelor urbane;
- Infrastructuri, zonare urbană, rețele de transport, relații în teritoriu;
- Mobilitatea, accesibilitatea și nevoile de conectivitate;
- Modelarea prognozelor de mobilitate, transport și trafic;
- Dezvoltarea rețelelor de transport urban și regional;

- Planificarea și proiectarea infrastructurilor de transport;
- Terapie și managementul traficului și al mobilității.

Politicile și măsurile definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă vor acoperi toate modurile și formele de transport în întreaga aglomerație urbană, atât în plan public cât și privat, atât privind transportul de pasageri, cât și cel de bunuri, transport motorizat și nemotorizat, deplasarea și parcare.

Planul de mobilitate urbană durabilă va trata următoarele subiecte:

1. **Abordări integrate privind modurile de transport:** dezvoltarea de coridoare integrate de mobilitate, cu accent pe adresabilitatea tuturor modurilor de transport în ceea ce privește infrastructura modernizată, analiza și identificarea celor mai relevante coridoare de mobilitate la nivelul zonei urbane și a zonei funcționale urbane și transformarea acestora în corelare cu viziunea de dezvoltare, reconfigurare integrală și integrată a spațiilor urbane, regenerarea spațiilor urbane și (re)valorificarea spațiului urban construit.
2. **Infrastructura și tehnologia inteligentă:** integrarea tehnologiei și a facilităților de tip „smart-city” în cadrul intervențiilor privind modernizarea infrastructurii clasice de transport. Reconfigurarea căilor de comunicație și transport și includerea elementelor de senzorialitate, tehnologie și transmisie de date.
3. **Abordări integrate privind modurile de transport:** Deoarece STI sunt aplicabile tuturor modurilor de transport și serviciilor de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, ele pot sprijini formularea unei strategii, implementarea politicii și monitorizarea fiecărei măsuri concepute în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă.
4. **Transportul în comun:** planul de mobilitate urbană durabilă va furniza o strategie de creștere a calității, securității, integrării și accesibilității serviciilor de transport în comun, care să acopere infrastructura, materialul rulant și serviciile.
5. **MaaS, ride-sharing, X-sharing:** Ținând cont de faptul că implementarea PMUD ver.1 Roman se va realiza în deceniile următoare, este necesar a trata în cadrul acestui plan și tematicile de viitor în mobilitatea urbană durabilă: mobilitatea ca serviciu, planificarea mobilității comune, implementarea sistemelor „sharing” pentru diferite moduri de transport: auto, bicicletă, micromobilitate, etc..
6. **Electromobilitate:** abordarea mobilității urbane durabile va ține cont de dezvoltarea infrastructurii pentru autovehicule și vehiculele electrice, corelarea infrastructurii de mobilitate cu cea de alimentare cu energie electrică.
7. **Transportul nemotorizat:** planul de mobilitate urbană durabilă va încorpora un plan de creștere a atractivității, siguranței și securității mersului pe jos și cu bicicleta. Infrastructura existentă trebuie evaluată și, după caz, îmbunătățită. Dezvoltarea noii infrastructuri ar trebui gândită nu numai din perspectiva itinerariilor de transport motorizat. Ar trebui avută în vedere o infrastructură care să fie dedicată pietonilor și bicicliștilor, separată de traficul greu motorizat și menită a reduce distanțele de deplasare în măsura posibilului. Măsurile care vizează infrastructura ar trebui completate de alte măsuri de ordin tehnic, politic și nelegislativ.
8. **Intermodalitate:** planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să contribuie la o mai bună integrare a diferitelor moduri și să identifice măsurile menite în mod special să faciliteze mobilitatea și transportul multimodal coerent.

9. **Siguranța rutieră urbană:** Plan de mobilitate urbană durabilă trebuie să prezinte acțiuni de îmbunătățire a siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor din acest domeniu și pe factorii de risc din zone urbane respectivă.
10. **Transportul rutier** (în mișcare și staționar): În cazul rețelei rutiere și al transportului motorizat, planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să trateze subiectul traficului în mișcare și al celui staționar. Măsurile ar trebui să vizeze optimizarea infrastructurii rutiere existente și îmbunătățirea situației, atât în punctele sensibile, cât și la nivel general. Se va explora potențialul de realocare a spațiului rutier către alte moduri de transport sau funcții și utilizări publice care nu au legătură cu transportul.
11. **Logistica urbană:** planul de mobilitate urbană durabilă va prezenta măsuri de îmbunătățire a eficienței logisticii urbane, inclusiv a serviciilor de livrare de marfă în orașe, vizând totodată reducerea externalităților conexe precum emisiile de GES, poluarea atmosferică și poluarea fonică.
12. **Gestionarea mobilității:** planul de mobilitate urbană durabilă va include măsuri de facilitare a unei tranziții către sisteme de mobilitate mai durabile. Ar trebui implicați cetățenii, angajatorii, școlile și alți actori relevanți.
13. **Sisteme de transport inteligente:** Deoarece STI sunt aplicabile tuturor modurilor de transport și serviciilor de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, ele pot sprijini formularea unei strategii, implementarea politicii și monitorizarea fiecărei măsuri concepute în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă.

1.2 Încadrarea în prevederile documentelor de planificare spațială

La elaborarea PMUD a Municipiului Roman s-a avut în vedere corelarea cu prevederile documentelor de planificare spațială la nivel național, județean și local.

Planificare teritorială la nivel european

Schema de dezvoltare a spațiului comunitar al Uniunii Europene (SDSC)

Este un document de politici publice care urmărește o dezvoltare spațială echilibrată și durabilă a teritoriului Uniunii Europene, prin consolidarea coeziunii economice, sociale și teritoriale.

SDSC constituie un cadru orientativ care vizează o mai bună cooperare între politicile sectoriale cu impact major asupra dezvoltării teritoriului comunității, între statele member, între regiunile și orasele din comunitatea europeană.

SDSC propune urmărirea a trei obiective fundamentale de dezvoltare spațială, și anume:

- coeziunea economică și socială, prin dezvoltarea unui sistem policentric echilibrat și întărirea relațiilor dintre arealele urbane și cele rurale, bazat pe un sistem integrat de transport și comunicații.
- conservarea și gestionarea patrimoniului natural și cultural.
- creșterea competitivității teritoriului, cu asigurarea principiilor dezvoltării durabile și reducerea decalajelor între regiunile din spațiul comunitar.

Planificare teritorială la nivel național

Strategia de dezvoltare teritorială a României - SDTR

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în iunie 2021, strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial ar trebui fundamentate pe Strategia de dezvoltare teritorială a României. SDTR a fost adoptată de către Guvernul României în data de 5.10.2016 și cuprinde viziunea de dezvoltare a teritoriului național pentru orizontul de timp 2035.

Strategia de dezvoltare teritorială a României (SDTR) este documentul programatic prin care sunt stabilite liniile directoare de dezvoltare teritorială a României la scară regională, interregională și națională precum și direcțiile de implementare pentru o perioadă de 20 ani integrând-se aici și aspectele relevante la nivel transfrontalier și transnațional.

În viziunea SDTR "România 2035 este o țară cu un teritoriu funcțional, administrat eficient, care asigură condiții atractive de viață și locuire pentru cetățenii săi, cu un rol important în dezvoltarea zonei de sud-est a Europei."

Scenariul României Policentrice urmărește dezvoltarea teritoriului național pe baza unor nuclee de concentrare a resurselor umane, materiale, tehnologice și de capital (orașe mari/ medii), în perspectiva anului 2035, și conectarea eficientă a acestor zone de dezvoltare cu teritoriile europene. Dezvoltarea policentrică a României se sprijină pe cei 7 poli de creștere desemnați la nivelul fiecărei

SDTR/PATN



PATJ



PUG/PUZ



Figure 4 - Documentele de planificare spațială și corelarea teritorială dintre ele

regiuni de dezvoltare, pe cei 13 poli de dezvoltare urbană și o serie de centre urbane (orașe și municipii cu peste 10.000 locuitori).

Sistemul policentric contribuie la dezvoltarea teritorială a economiei și coeziunea economică și socială.

SDTR propune:

- Susținerea dezvoltării policentrice a teritoriului național;
- Sprijinirea dezvoltării zonelor economice cu vocație internațională;
- Asigurarea unei conectivități crescute a orașelor mici și mijlocii cu orașele mari;
- Susținerea dezvoltării infrastructurii de bază prin asigurarea accesului tuturor localităților la servicii de interes general;
- Întărirea cooperării între autoritățile publice de la diferite niveluri administrative în scopul asigurării unei dezvoltări armonioase a teritoriului național.
- Regiunea de Nord-est este cea mai mare regiune de dezvoltare a României sub aspectul numărului de locuitori și al suprafeței deținute.

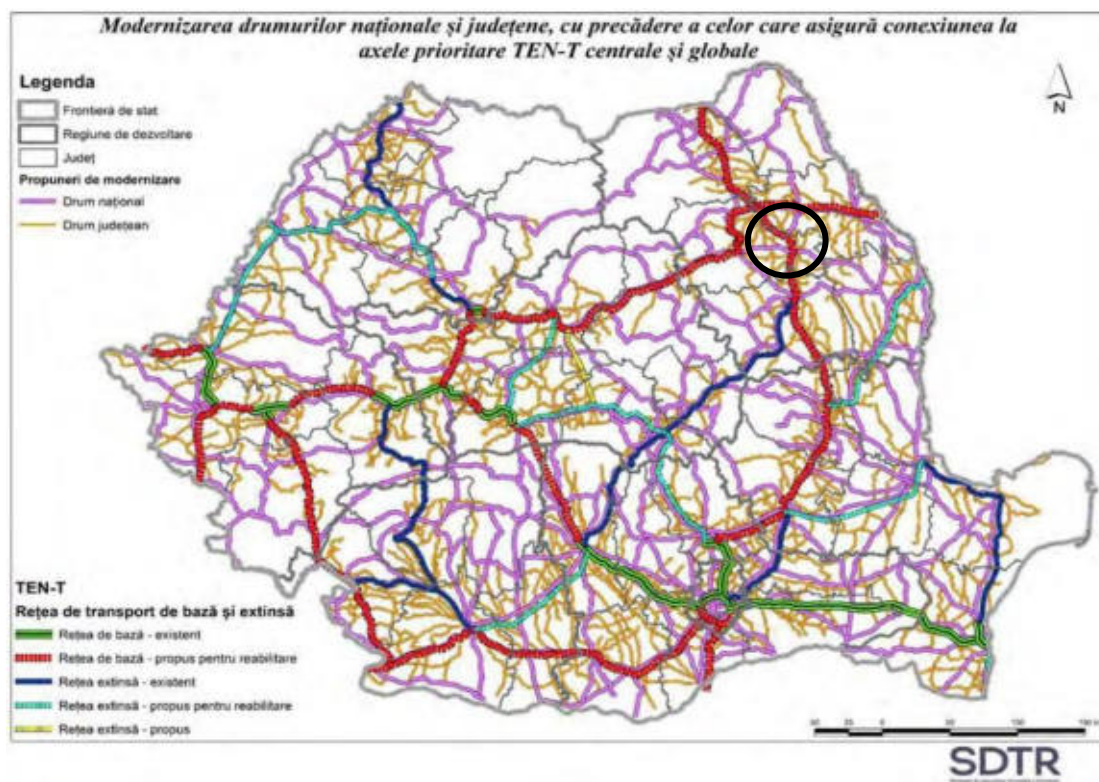


Figure 5 - Rețeaua de transport de bază și extinsă - Propunerile de modernizare Sursa: SDTR

În cadrul regiunii Nord-Est, municipiul Bacău a fost desemnat pol de dezvoltare, iar Municipiul Iași, pol de creștere.

Polii de dezvoltare urbană vor avea rolul de liant între polii de creștere (municipiile Brașov, Cluj-Napoca, Constanța, Craiova, Iași, Ploiești și Timișoara) și restul orașelor mici și mijlocii ale sistemului urban, în scopul sprijinirii unei dezvoltări echilibrate. De asemenea, vor contribui la reducerea nivelului de concentrare a populației și a forței de muncă din marile centre urbane și la crearea unei structuri spațiale care să impulsioneze dezvoltarea economică echilibrată teritorial. Investițiile realizate în poli de dezvoltare urbană vor diminua migrația forței de muncă către marile aglomerări urbane.

ACCESIBILITATE

Conform SDTR, din punct de vedere al accesibilității rețelei urbane, regiunea de nord-est, mărginită de județele Iași, Bacău, Neamț, Suceava și Botoșani necesită intervenții în dezvoltarea și diversificarea infrastructurii de transport în vederea susținerii proceselor de dezvoltare.

Mai mult decât atât, regiunea de Nord-Est este una dintre zonele cele mai puțin dezvoltate din România, modernizarea rețelei existente ar facilita dezvoltarea regiunii prin asigurarea unui acces facil al oamenilor la oportunitățile capitalei și ar aduce beneficii în domeniul urbanizării regiunii.

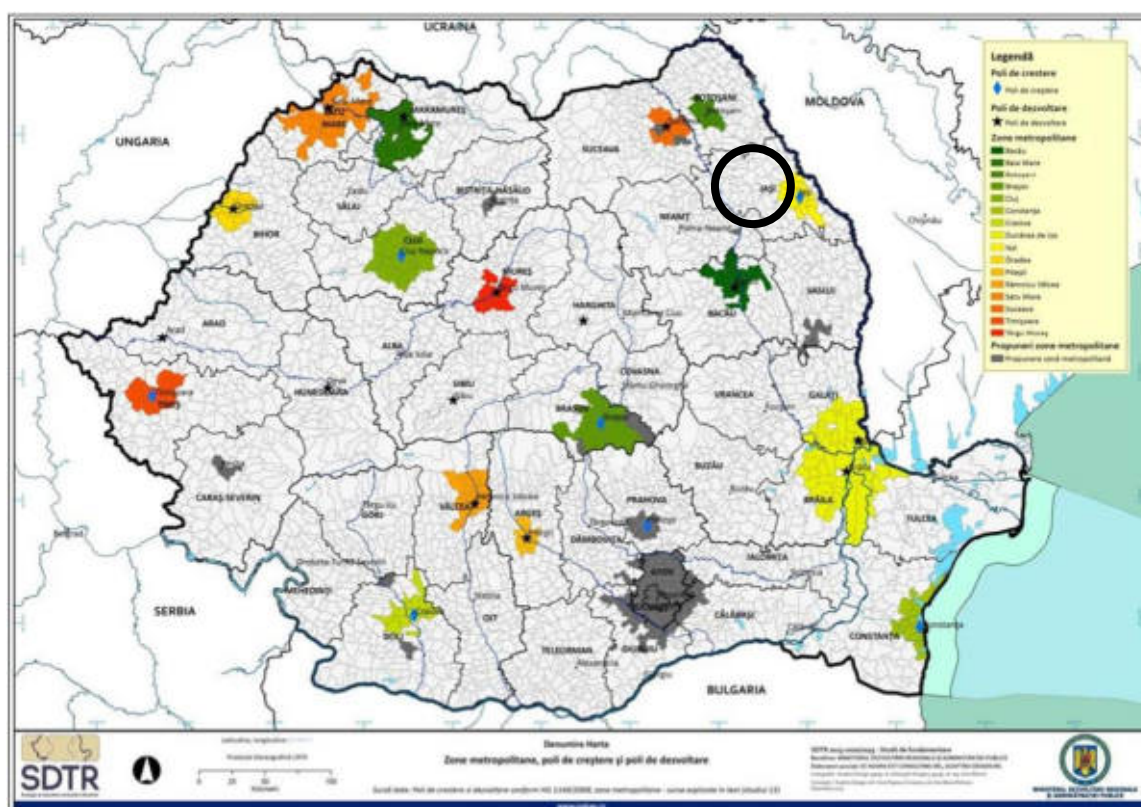


Figure 6 - Poli de dezvoltare urbană – România. Sursă: SDTR - România policentrică 2035



Figure 7 - Conceptul strategic de dezvoltare teritorială a României pe termen lung (2007-2030) INCD URBANPROIECT

Conform Conceptului strategic de dezvoltare teritorială a României, Municipiul Roman este desemnat pol regional.

Planului de amenajare a teritoriului national -PATN

Conform Legii 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu modificările și completările ulterioare în iunie 2021, Planul de amenajare a teritoriului național – PATN, reprezintă documentul cu caracter director, care include sinteza programelor strategice sectoriale pe termen mediu și lung pentru întreg teritoriul țării.

Secțiunile Planului de Amenajare a Teritoriului Național sunt:

- Căi de comunicație, aprobată prin Legea nr. 363/21.09.2006 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea I - Rețele de transport
- Ape, aprobată prin Legea nr. 171/04.11.1997 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a II-a - Apă
- Zone protejate, aprobată prin Legea nr. 5/06.03.2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a III-a - Zone protejate
- Rețeaua de localități aprobată prin Legea nr. 351/06.07.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a IV-a - Rețeaua de localități
- Zone de risc natural, aprobată prin Legea nr. 575/22.10.2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a V-a - Zone de risc natural.
- Zone turistice, aprobată prin Legea nr. 190/26.05.2009 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VI-a - Zone cu resurse turistice
- Infrastructura pentru educație - Planul de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VII-a - Infrastructura pentru educație, neaprobată.

- Dezvoltarea rurală - Planul de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a VIII-a Zone rurale

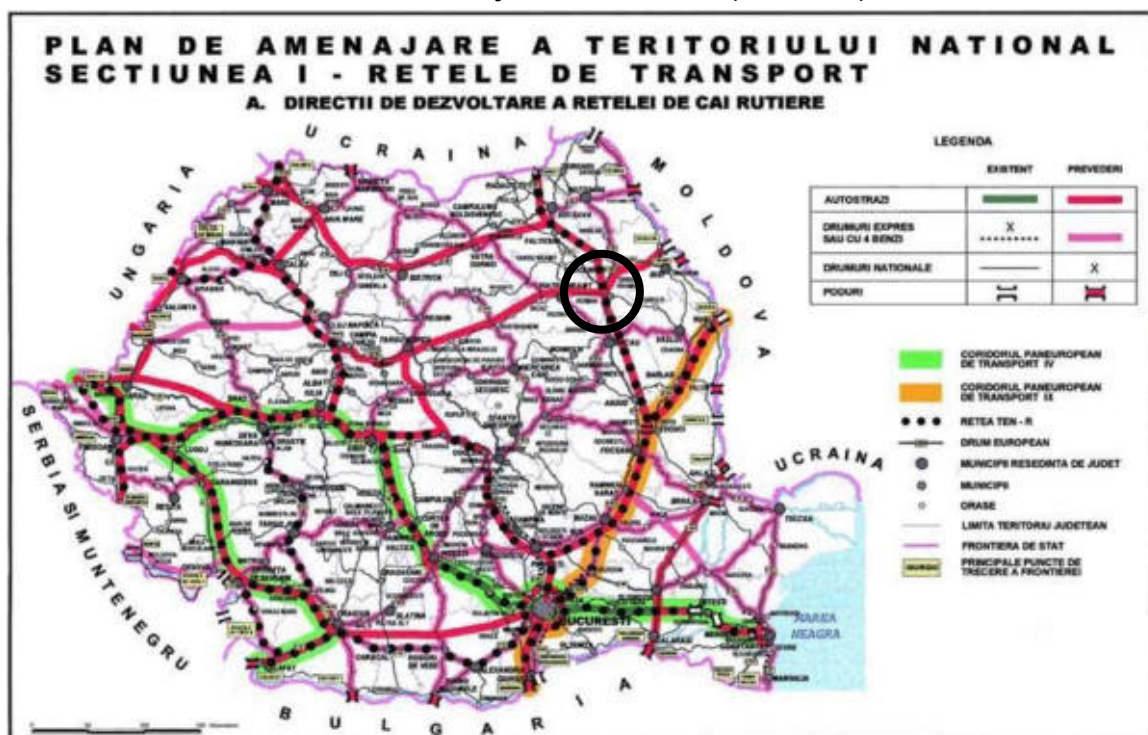


Figure 8 - Conceptul strategic de dezvoltare teritorială a României pe termen lung (2007-2030) INCD URBANPROIECT

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Roman este o localitate de rang II, formând împreună cu alte 24 comune din împrejurimi Zona Metropolitană Roman.

Master Planul General de Transport al României

Master Planul General de Transport al României reprezintă documentul strategic principal pentru prioritizarea investițiilor în infrastructura de transport de interes național și European, având ca orizont de timp anul 2030.

În cadrul MGT sunt stabilite cinci coridoare cheie la nivel național, care asigură conectarea regiunilor de dezvoltare, a polilor de creștere și a principalelor centre industriale.

În ceea ce privește propunerile ce se regăsesc în Master Planul General de Transport al României, municipiul Roman este inclus în proiectele de interes la nivel național, traseul Autostrăzii A7 (Ploiești – Buzău – Focșani – Bacău – Roman – Suceava – Siret) tranzitând zona prin imediata

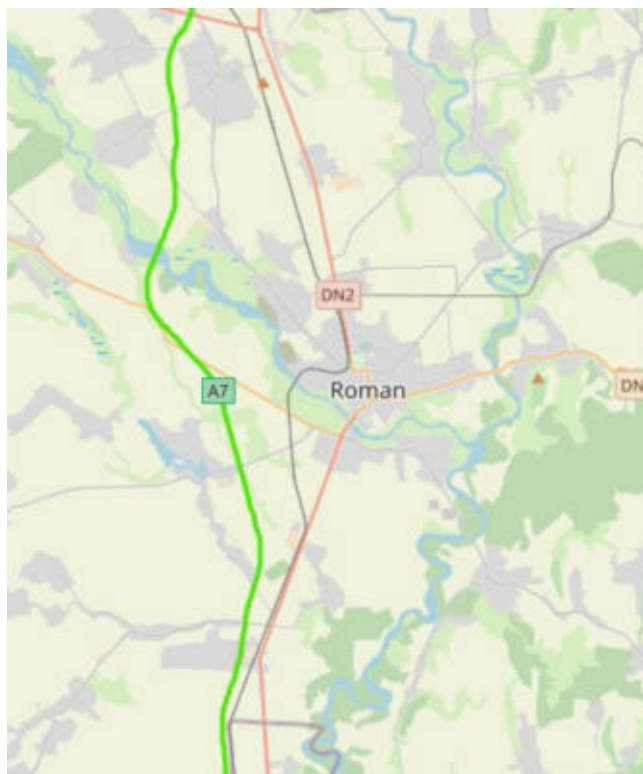


Figure 9 - Traseul Autostrăzii Moldova - A7 - Extras din MPGT

vecinătate vestică a limitei sale administrative.

Planificare teritorială la nivel județean

Planul de Amenajare a Teritoriului Județean Neamț

Planul de amenajare a teritoriului județean se elaborează în baza legii 350/2001 cu actualizările și completările ulterioare, activitatea de amenajare a teritoriului având următoarele obiective principale:

- dezvoltarea economică și socială echilibrată a regiunilor și zonelor, cu respectarea specificului acestora;
- îmbunătățirea calității vieții oamenilor și colectivităților umane;
- gestionarea responsabilă a resurselor naturale și protecția mediului;
- utilizarea rațională a teritoriului.

În prezent, PATJ Neamț este în curs de actualizare.

Până în prezent au fost trasate mai multe concluzii referitoare la Municipiul Roman, și anume:

- pol logistic regional, un oraș cu o poziție strategică, aflat la intersecția axelor majore de transport și la distanțe relativ egale față de Piatra – Neamț, Iași, Bacău și Vaslui;
- sistemul urban Piatra-Neamț – Roman și Roman – pol logistic de importanță regională reprezintă punctele forte ale județului;
- județ caracterizat de infrastructura de transport insuficient dezvoltată;

Planificare teritorială la nivel local

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2027

Viziunea de dezvoltare a SIDU ilustrează Municipiul Roman la nivelul anului 2027, ca oraș bine conectat regional, cu distanțe-timp medii care întăresc relația cu municipiile Piatra Neamț, Iași, Bacău, Suceava atât rutier, cât și feroviar.

PMUD Roman va sprijini obiectivele strategice care stau la baza viziunii SIDU Roman.

SIDU		CORELARE CU PMUD
OBIECTIVE STRATEGICE	PROIECTE/ MĂSURI	
OS 1.Dezvoltare urbană durabilă integrată a Municipiului Roman	Îmbunătățirea mediului urban a municipiului, prin reabilitarea infrastructurii publice urbane, îmbunătățirea mobilității urbane și implementarea strategiilor de transport (ecologic) în comun	PMUD Roman susține modernizarea infrastructurii și crearea de coridoare integrate de mobilitate; Prin PMUD sunt propuse proiecte de ecologizare a transportului public; PMUD Roman susține sistemele de mobilitate ecologică, prin măsuri și proiecte realizarea de piste pentru biciclete și stații de închiriere/parcare biciclete. PMUD conține proiecte de regenerare urbană a spațiilor dintre blocuri în vederea îmbunătățirii calității spațiului urban și implicit a locuirii;

Os 6. Dezvoltarea durabilă a turismului în zona Roman	Crearea infrastructurii specifice de agrement turistic, inclusiv amenajarea teraselor râurilor	PMUD Roman susține valorificarea cursurilor de apă prin crearea unor trasee pietonale și velo atractive;
---	--	--

Planul Urbanistic General al Municipiului Roman 2010

În prezent, Roman deține un PUG aprobat în anul 2010, a cărui valabilitate a fost prelungită prin HCL nr. 192 din 22.09.2020 pentru o perioadă de 10 ani.

Schema după care este organizată rețeaua principală de trafic din Municipiul Roman este una de tip radial, cu 5 direcții principale (E85 spre Bacău, E85 spre Târgu Frumos, DN 15D spre Vaslui, Dj 207D spre Luțca, Dj 207B spre Cordun) iar fluxurile de circulație au tendința de a se concentra pe câteva artere majore care traversează zona centrală a municipiului.

Se observă conturarea unei zone centrale, cu importanță istorică și arhitecturală, cu o mare concentrare de monumente istorice, ansambluri de arhitectură și urbanistice. Zona centrală conform PUG se află la intersecția principalelor axe de circulație, în zona de sud a municipiului.

Zona centrala cuprinde funcțiuni și dotări administrative, de petrecere a timpului liber, comerciale și bancare.

Prin concentrarea activităților de tip administrativ în zona centrală a orașului, acesta reprezintă un polarizator pentru mobilitatea urbană a tuturor locuitorilor. Diversitatea și caracterul zonei centrale, precum și, distanțele scurte între punctele de interes încurajează mobilitatea pietonală și velo, însă infrastructura din prezent nu oferă condiții sigure pentru deplasările nemotorizate.

Municipiul s-a dezvoltat de-a lungul timpului din nucleul format în vecinătatea nordică a Râului Moldova, către nord, de-a lungul principalelor artere de tranzit.

În prezent, centrul orașului asigură capacități mari pentru transport auto prin acest areal și un număr considerabil de parcuri la nivelul carosabilului, aceste aspecte având efecte negative asupra calității spațiului public.

Din punct de vedere al țesutului urban, acesta este caracterizat de două tipologii de locuire:

- individuală;
- colectivă.

Cartierele cu locuințe individuale sunt împărțite în două categorii, în funcție de caracteristicile parcelarului și al tramei stradale, astfel:

- Tramă stradală organică, cu parcelar eterogen atât prin marime cât și formă (zona locuințe individuale din nord-vest, sud-est);
- Tramă stradală sistematizată, cu parcelar omogen atât prin marime cât și formă (zona locuințe individuale din nord și nord-est).

Locuințele colective aflate în cartierele Favorit, Centru și Mihai Viteazul, prezintă tramă sistematizată și utilizare intensivă a teritoriului, cu regim de înălțime de P+4E.

Zonele industriale se află la extremitatea nordică a intravilanului, de-a lungul principalelor artere de circulație.

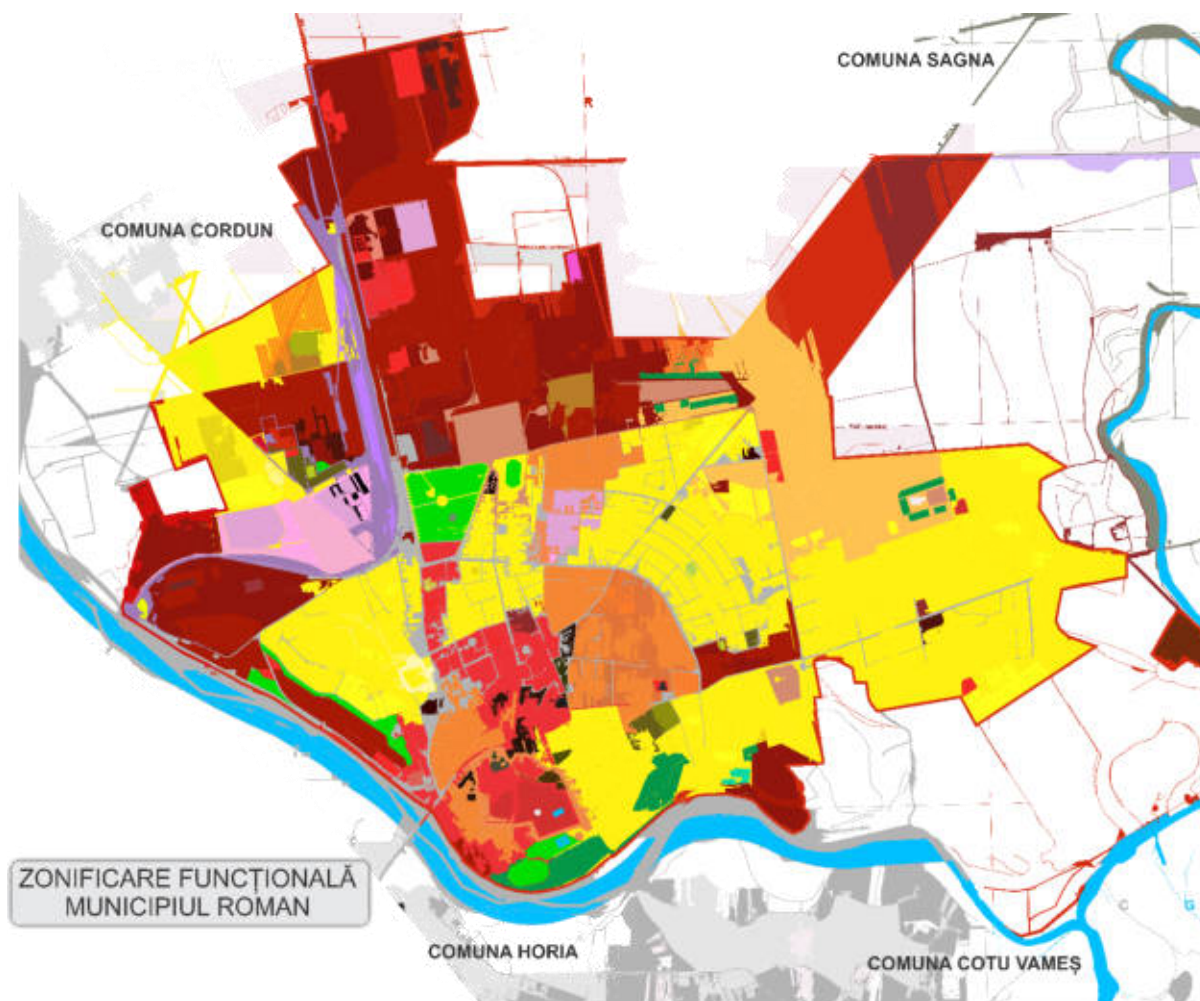


Figure 10 - Zonificarea funcțională a Mun. Roman
Sursa: Date prelucrate de consultant

Prin această amplasare a marilor zone comerciale și industriale, în deplasările zilnice ale populației spre locurile de muncă nu se tranzitează zona centrală a orașului, fapt favorabil pentru dezvoltarea acestui areal în favoarea deplasărilor nemotorizate. În prezent, infrastructura care să sprijine mobilitatea pietonală și velo către aceste areale ale orașului trebuie îmbunătățită astfel încât să asigure o conectivitate mai mare, precum și un grad sporit de siguranță în utilizare.

Suplimentar, traficul de tranzit de pe drumul E85 este susținut parțial de Șoseaua de Centură, drum aflat în sud-vestul municipiului.

În prezent tot mai multe studii își îndreaptă atenția către promovarea mobilității nemotorizate ca răspuns la noile cerințe europene în vederea reducerii poluării din zonele centrale ale mediilor urbane și creșterea atractivității peisajelor acestora.

Conform PUG, locuințele individuale și cele colective sunt dispuse echilibrat în teritoriu. Locuințele colective prezintă circulații interne de categoria a IV (o bandă pe sens) sau alei pietonale. Aceste zone de locuințe sunt bine deservite funcțional, prin centre de cartier, cu dotări comerciale, servicii și zone de agrement.

Complementar acestora, locuințele individuale sunt localizate în special în zona central-estică, zona peri-centrală și extremitatea estică și nord-vestică a orașului.

1.3 Încadrarea în prevederile documentelor strategice sectoriale

Figura următoare prezintă modalitatea în care au fost luate în considerare alte documente strategice relevante pentru PMUD Roman.

Tabel 1 - Palierile sectoriale și teritoriale ale documentelor de planificare strategică

Nivel sectorial/ Nivel teritorial	Nivel european	Nivel național	Nivel Local
Planificare spațială	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar	Strategia de Dezvoltare Teritorială a României Planul de Amenajare a Teritoriului Național	PUG Roman Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Roman
Sănătate	Carta Albă a Inovației în Sănătate	Strategia Națională de Sănătate 2021-2027 (se va corela)	Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Roman
Economie	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar	Strategia Națională pentru Competitivitate	Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Roman
Mediu	Strategia de Dezvoltare Durabilă a U.E.	Strategia Națională pentru Dezvoltarea durabilă 2013-2020-2030	PUG Roman Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Roman
Locuire Protecție socială	Strategia Națională a locuirii	Strategia Națională a Locuirii	
Administrație		Strategia Națională pentru Consolidarea Administrației Publice 2014-2020	
Societate informațională	Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului	Strategia națională privind Agenda Digitală pentru România 2020	
Transport	Schema de Dezvoltare a Spațiului Comunitar Carta Albă 2011 - Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană	Master Planul General de Transport al României Strategia de dezvoltare teritorială a României	MPGT PUG Roman Strategia de dezvoltare durabilă a municipiului Roman

Strategii Sectoriale la Nivel European

Schema de dezvoltare a spațiului comunitar (SDSC)

Acest document a fost detaliat în capitolul 1.2

Cartea Albă: Împreună pentru sănătate. O abordare strategică a Uniunii Europene (Comisia Europeană, 2007, SEC/2007/1374,1375,1376)

Cartea albă pentru domeniul sănătății a fost adoptată în 2007 pentru perioada 2008-2013 de către Comisia Europeană. Documentul identifică principalele provocări în domeniul sănătății incluzând provocările demografice precum îmbătrânirea populației și reducerea problemelor persoanelor cu dizabilități, pandemiile, accidentele biologice și bioterorismul, influența schimbărilor climatice asupra sănătății populației și implementarea noilor tehnologii pentru prevenirea și tratarea bolilor.

Relevanța pentru PMUD a acestui document este legată de urmările benefice pe care implementarea PMUD le va avea pentru sănătatea populației din municipiul Roman, atât din punct de vedere al reducerii poluării cât și din punct de vedere al creșterii siguranței în trafic.

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene.

Acest document a fost adoptat de către Consiliul Europei în 2006 iar scopul lui este de "a identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare, prin crearea de comunități durabile capabile să-și administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale."

Obiectivele principale ale strategiei sunt:

Principalele obiective SDDUE	Modul în care se corelează cu PMUD
Protecția mediului	Fiind o strategie de dezvoltare, modul concret de corelare între SDDUE și PMUD Roman nu poate fi decât la nivelul obiectivelor operaționale stabilite. Astfel, în PMUD se regăsesc următoarele obiective operaționale, aliniate cu obiectivul Strategiei Europene: Reducerea emisiilor poluante; Reducerea gazelor cu efect de seră;
Echitate și coeziune socială	PMUD Roman este aliniat cu prevederile documentului de planificare strategică la nivel european, prin propunerea următoarelor categorii de proiecte: Proiecte de îmbunătățire a accesibilității către zonele periferice, periurbane; Proiecte de îmbunătățire a infrastructurii rutiere, cu scopul creșterii integrării superioare în zona urbană a tuturor zonelor locuite, eliminarea segregării teritoriale și a excluziunii datorate unei accesibilități reduse, dezvoltarea de noi conexiuni între zonele municipiului și dezvoltarea infrastructurii în contextul expansiunii urbane; Proiecte de dezvoltare a transportului public urban, care să devină astfel accesibil atât din punct de vedere fizic, cât și economic, pentru toate categoriile sociale din municipiu;

	PMUD Roman prevede următoarele obiective operaționale, care contribuie la obținerea prosperității economice în municipiu:
Prosperitate economică	Fluidizarea traficului și eliminarea blocajelor, cu scopul scăderii duratei medii de călătorie
	Integrarea sistemelor de transport și parcare în conceptul general Roman Smart City

Cartea albă 2011 – Foaie de parcurs pentru o zonă unică a Transportului European

Recunoaște că sistemul de transport este vital pentru integrarea regiunilor și orașelor europene în economia globală, comunitatea europeană fiind nevoită să identifice cele mai eficiente și inovatoare soluții pentru acest lucru. Acest document a fost realizat de către Comisia de Transport a Comisiei Europene.

Prin adoptarea acestui document Comisia propune:

- Reducerea cu 60% a emisiilor de GES dar și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor.
- Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul și călătoriile între orașe, pe baza dezvoltării de noduri intermodale.
- Păstrarea poziției actuale în domeniul transportului pe distanțe lungi și a transportului internațional de mărfuri
- Navetism și transport urban eficient și sustenabil

De asemenea, documentul mai propune și o serie de direcții de acțiune în domeniul transportului și a mobilității, ținte concrete care trebuie atinse și o listă de inițiative concrete care să ducă la îndeplinirea obiectivelor acestui document.

PMUD Roman răspunde în mod direct acestor obiective prin lista de proiecte pe care le propune care vor duce la îmbunătățirea mobilității și la reducerea poluării.

Planul Strategic pentru Tehnologia Transportului

Este o componentă a Cartei Albe a Transportului – 2011, a căror ținte nu pot fi îndeplinite fără utilizarea tehnologiilor actuale. Planul își dorește să precizeze nevoile specifice pentru nevoile de cercetare și inovare în domeniul transportului și să concentreze aceste activități pentru identificarea soluțiilor cele mai bune pentru reducerea poluării și dezvoltarea economică. Se pune accentul pe colectarea de date și pe crearea de rețele de schimb de informații în domeniul cercetării sectorului de transporturi.

PMUD Roman reprezintă o cercetare în domeniul transportului și mobilității focalizat pe municipiul Roman, bazat pe date științifice prin care se identifică cele mai bune soluții pentru scăderea congestiei și îmbunătățirea mobilității.

Înspre o nouă cultură privind mobilitatea urbană (Comisia Europeană, 2007, COM/2007/0551)¹

¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=EN>

Aceasta este prima abordare sistematică a CE în privința problemelor legate de durabilitatea mobilității urbane. Scopul său a fost să stabilească o agendă la nivel european privind mobilitatea urbană, în același timp urmând a fi respectate responsabilitățile autorităților locale, regionale și naționale în domeniu. Cartea verde tratează principalele provocări legate de mobilitate urbană în următoarele cinci dimensiuni:

- Orașe fără congestie legată de transporturi
- Orașe mai verzi
- Transport urban mai inteligent
- Transport urban mai accesibil
- Transport urban sigur

Suplimentar, Cartea verde a privit asupra metodelor pentru a asista la crearea unei noi culturi privind mobilitatea urbană, inclusiv dezvoltarea bazei de cunoștințe și colectarea datelor, și a tratat problema finanțării dezvoltării și îmbunătățirii infrastructurii și serviciilor de transport urban.

Planul de acțiune privind mobilitatea urbană (Comisia Europeană, 2009, COM/2009/0490)²

În baza consultărilor cu diverși actori în privința conținutului Cărții verzi, Comisia Europeană a adoptat acest plan de acțiune, care propune douăzeci de măsuri (centrate pe șase teme care răspundeau principalelor mesaje care au rezultat în urma consultărilor publice) pentru a încuraja și asista autoritățile locale, regionale și naționale în atingerea scopurilor privind mobilitatea urbană durabilă:

Tema 1 – Promovarea unei politici integrate Acțiunea 1 — Accelerarea implementării planurilor de mobilitate urbană sustenabilă Acțiunea 2 – Mobilitatea urbană sustenabilă și politica regională Acțiunea 3 — Transporturi pentru un mediu urban sănătos	Planul de Mobilitate este aliniat cu prevederile documentului de planificare a acțiunilor privind mobilitatea urbană prin centralizarea măsurilor pe cele 6 teme. Referitor la Tema 1 – PMUD Roman prevede măsuri de accelerare a implementării mobilității urbane, măsuri de mobilitate sustenabilă și politică regională și măsuri de modernizare a transporturilor în vederea reducerii consumului de CO₂.
Tema 2 — Centrarea pe cetățeni Acțiunea 4 – O platformă privind drepturile călătorilor din rețeaua de transport public urban Acțiunea 5 — Îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă Acțiunea 6 — Îmbunătățirea informațiilor privind călătoriile Acțiunea 7 — Accesul în zonele verzi	Acest document prevede măsuri de îmbunătățire a accesibilității pentru persoanele cu mobilitate redusă, măsuri dezvoltare a transportului public urban, care sa devina astfel accesibil atât din punct de vedere fizic, cat și economic, pentru toate categoriile sociale din Roman: Achizitie mijloace de transport ecologice, inclusiv statii de incarcare auto, modernizarea statiilor de

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DCo490&from=EN>

Acțiunea 8 — O campanie pe tema comportamentelor care favorizează mobilitatea sustenabilă Acțiunea 9 — Conducusul eficient din punct de vedere energetic, ca parte a formării conducătorilor auto	TP, si amplasare de statii noi, modernizarea si extinderea zonei pietonale centrale.
Tema 3 — Transporturi urbane mai ecologice Acțiunea 10 — Proiecte de cercetare și de demonstrație pentru vehicule cu emisii reduse sau cu emisii zero Acțiunea 11 — Un ghid internet privind vehiculele nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic Acțiunea 12 — Un studiu pe tema aspectelor urbane ale internalizării costurilor externe Acțiunea 13 — Schimburi de informații privind schemele tarifare urbane	În cadrul PMUD Roman sunt prevăzute proiecte care să îmbunătățească sistemul de transport, acesta devenind unul ecologic și eficient, prietenos cu mediul, dar în același timp statornic și tradițional, asigurând un echilibru între valorificarea modurilor și infrastructurii de transport tradiționale cu necesitatea de modernizare și asigurare a consumului eficient de resurse și promovarea modurilor de transport nepoluante.
Tema 4 — Consolidarea finanțării Acțiunea 14 — Optimizarea surselor de finanțare existente Acțiunea 15 — Analiza nevoilor de finanțare viitoare	Consolidarea Finanțării este tratată în cadrul prezentului document prin realizarea scenariilor de dezvoltare și prioritizarea intervențiilor având la bază rezultatele analizei multicriteriale precum și rezultatele analizei de admisibilitate a fiecărui proiect în parte.
Tema 5 — Schimbul de experiență și de cunoștințe Acțiunea 16 — Punerea la zi a datelor și a statisticilor Acțiunea 17 — Crearea unui observator al mobilității urbane Acțiunea 18 — Participarea la dialogul internațional și la schimbul de informații	PMUD analizează situația actuală a cererii de transport de marfă și propune măsuri pentru reducerea traficului rutier de mărfuri care să rezulte într-o scădere a emisiilor poluante, a poluării sonore și a aglomerărilor din trafic..
Tema 6 — Optimizarea mobilității urbane Acțiunea 19 — Transportul urban de marfă Acțiunea 20 — Sistemele inteligente de transport (SIT) pentru mobilitatea urbană	Soluții informatice, bazate pe o platformă GIS, cu date de intrare din sisteme diferite (ex: intrări video din sistemul de management al traficului și intrări video din sistemul de monitorizare a traficului ce pot fi implementate în perioada următoare, intrări din sistemele GPS montate pe mijloacele de transport în comun, etc.).

Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor (Comisia Europeană, 2011, COM/2011/0144)³

Aceasta Carte alba propune 20 de inițiative concrete privind îmbunătățirea transporturilor spre a fi urmate în deceniul 2011 – 2030, astfel încât până în 2050 să fie atinse următoarele obiective principale:

- Eliminarea autovehiculelor „alimentate în mod convențional” din transportul urban
- Atingerea unui nivel de 20 % în privința utilizării în aviație a combustibililor sustenabili cu conținut scăzut de carbon; de asemenea, reducerea cu 20 % a emisiilor de CO₂ ale UE generate de combustibilii pentru transportul maritim.
- Un procent de 50 % din transportul rutier de mărfuri pe distanțe de peste 200 km să fie transferat către alte moduri de transport, cum ar fi transportul pe calea ferată sau pe căile navigabile, cu ajutorul coridoarelor de transport de marfă eficiente și ecologice acestea contribuind la atingerea obiectivului de reducere cu 60% a emisiilor de GES până la mijlocul secolului.

Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913)⁴

Această comunicare introduce conceptul de Plan de Mobilitate Urbană Durabilă și construiește baza pentru Platforma Europeană privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă, urmărind să coordoneze cooperarea la nivelul UE privind dezvoltarea mai departe a conceptului PMUD și a instrumentelor aferente.

Împreună pentru o mobilitate urbană competitivă care utilizează eficient resursele (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/528)⁵

Evaluare detaliată a impactului aferentă comunicării

Un concept privind Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (Comisia Europeană, 2013, COM/2013/0913 - Anexa 1)⁶

Această anexă la comunicare, prezintă structura preliminară, scopul și obiectivele Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă.

O chemare la acțiune privind transporturile de marfă în spațiul urban (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/524)⁷

Acest document de lucru este centrat în jurul obiectivului de a atinge până în 2030 un transport de mărfuri fără emisii de GES în zonele urbane majore. Subliniază faptul că o atenție deosebită trebuie acordată următoarelor patru dimensiuni:

³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>

⁴ [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd\(2013\)528-ia.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)528-ia.pdf)

⁵ [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd\(2013\)528-ia.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)528-ia.pdf)

⁶ [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd\(2013\)524-communication.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)524-communication.pdf)

⁷ [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd\(2013\)524-communication.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)524-communication.pdf)

- Gestionarea cererii de transport de marfă în spațiul urban
- Tranziția înspre alte moduri de transport
- Îmbunătățirea eficienței
- Îmbunătățirea vehiculelor și a carburanților

PMUD Roman analizează situația actuală a cererii de transport de marfă și propune măsuri pentru reducerea traficului rutier de mărfuri care să rezulte într-o scădere a emisiilor poluante, a poluării sonore și a aglomerărilor din trafic.

O chemare la acțiune privind o mai bună reglementare a accesului vehiculelor în spațiul urban (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/526)⁸

Acest document de lucru subliniază faptul că „deși deciziile privind reglementarea accesului trebuie luate la nivel local, există un potențial considerabil pentru o abordare mai integrată și mai coordonată la nivelul Uniunii, în particular în privința unor aspecte precum dimensiunile vehiculelor, metodologiile de control, informare și comunicare precum și evaluare” și de asemenea că „implementarea în mod corect a reglementărilor de acces, dezvoltate împreună cu și acceptate de către actori ca parte a planificării mobilității urbane durabile, poate fi un instrument eficace pentru optimizarea mobilității și accesibilității urbane”.

PMUD Roman este un instrument de planificare a mobilității persoanelor și mărfurilor din municipiu, iar implementarea listei de proiecte depinde de colaborarea diverșilor actori locali, regionali și naționali, care pe baza prezentului document pot optimiza mobilitatea și accesibilitatea atât a orașului către localitățile exterioare cât și în interiorul orașului

Mobilizarea Sistemelor Inteligente de Transport pentru orașele UE (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/527)

Acest document de lucru prezintă starea actuală și posibilele îmbunătățiri în viitor privind Sistemele Inteligente de Transport, care trebuie văzute ca factori cu o contribuție importantă pentru un sistem de transport urban mai propice mediului înconjurător, mai sigur și mai eficient.

Prezentul plan identifică ca fiind necesară realizarea unui sistem de management inteligent al traficului în municipiu, documentul menționat fiind unul de bază în fundamentarea identificării acestei necesități de investiții.

O acțiune concertată în privința siguranței rutiere urbane (Comisia Europeană, 2013, SWD/2013/525)

Acest document de lucru prezintă obiectivele de politică CE privind siguranța transportului rutier, scoțând în evidență șapte dimensiuni de lucru aparte:

- Educarea și instruirea utilizatorilor rețelei rutiere
- Aplicarea regulilor de circulație
- Infrastructură rutieră mai sigură
- Vehicule mai sigure
- Promovarea utilizării tehnologiei moderne pentru a crește siguranța rutieră
- Îmbunătățirea serviciilor de urgență și post-accident

⁸ [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd\(2013\)526-communication.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/doc/ump/swd(2013)526-communication.pdf)

- Protejarea utilizatorilor vulnerabili ai rețelei rutiere

O atenție deosebită a fost acordată de PMUD Roman siguranței rutiere fiind analizată din punct de vedere spațial și din punct de vedere al cauzelor producerii evenimentelor rutiere. Lista de proiecte din plan vor îmbunătăți major gradul de siguranță al participanților la trafic din punct de vedere al îmbunătățirii infrastructurii și din punct de vedere a utilizării tehnologiei.

Ghid – Dezvoltarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (Ghid Comisia Europeană, 2014)

Acesta este la ora actuală cel mai important document relevant pentru elaborarea PMUD-urilor și stă efectiv la baza actualului proiect. El este destinat specialiștilor din domeniul transportului și mobilității urbane și altor actori implicați în dezvoltarea și implementarea unui astfel de plan. Ghidul pentru realizarea PMUD pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a tuturor părților, pe coordonarea politicilor între sectoare (transport, utilizarea terenurilor, mediu, dezvoltare economică, politici sociale, sănătate, siguranță etc.), între diferitele niveluri de autoritate și între autoritățile învecinate.” Ghidul a fost tradus și în limba română.

Strategii Sectoriale la Nivel național

În plus față de cadrul legislativ pentru elaborarea PMUD-urilor (care practic reflectă Ghidul UE din 2014) trebuie luate în calcul alte documente la nivel național care prezintă relevanță și importanță pentru proiect.

Acordul de parteneriat România – Uniunea Europeană

Acest document prevede condițiile generale și stabilește obiectivele tematice de dezvoltare și programele operaționale. Conform acordului de parteneriat 2021-2027 (varianta draft) România va beneficia de alocări financiare în valoare de 38,7 miliarde de euro.

Acordul de parteneriat formulează programele operaționale ca răspunsuri la obiectivele tematice fixate în acest document.

Provocare în materie de dezvoltare	Obiectiv tematic	Corelare cu PMUD Roman
Competitivitate și dezvoltare locală	2. Îmbunătățirea accesului la tehnologia informației și comunicațiilor, a utilizării și a calității acesteia	În ceea ce privește îmbunătățirea accesului la tehnologia informației PMUD propune utilizarea ultimelor tehnologii pentru informatizarea sistemului de transport în comun și pentru sistemul de management inteligent al traficului.
Populație și aspecte sociale	8. Promovarea ocupării durabile și de calitate a forței de muncă și sprijinirea mobilității forței de muncă	Prevederile din PMUD contribuie masiv la înlesnirea mobilității forței de muncă din municipiul Roman și din zona funcțională.
Infrastructură	4. Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon în toate sectoarele	Proiectele din PMUD Roman contribuie la reducerea emisiilor de carbon
Resurse	7. Promovarea transportului durabil și eliminarea blocajelor din infrastructurile rețelelor importante	Lista de proiecte din PMUD Roman contribuie în mod semnificativ la eliminarea blocajelor prin proiectele realizate.
Guvernare		

Relația cu POR 2021-2027

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice (MDRAP) a definit în cadrul Programului Operațional Regional 2014-2020 oportunitatea realizării de Planuri de Mobilitate Urbană Sustenabile având în vedere necesitățile privind creșterea gradului de mobilitate a persoanelor și bunurilor, sporirea adaptabilității populației la nevoile pieței forței de muncă de la nivel regional/local precum și favorizarea unei creșteri economice sustenabile din punct de vedere social și al mediului înconjurător, prin asigurarea unui transport urban și periurban sustenabil.

Strategia POR are următoarele priorități:

- P 1 - O regiune competitivă prin inovare și întreprinderi dinamice pentru o economie inteligentă
- P 2 - O regiune digitală;
- P 3 - O regiune cu comunități prietenoase cu mediul
- P 4 - O regiune cu orase dezvoltând mobilitatea urbana durabila
- P 5 - O regiune accesibilă
- P 6 - O regiune educată
- P 7 – O regiune cu turism sustenabil
- P 8 - O regiune atractivă

Legea nr. 350 /2001

Necesitatea realizării planurilor de mobilitate urbană este stipulată în articolul 46 din Legea Nr. 350 din 6 iulie 2001 (cu modificările și completările ulterioare din iunie 2021), privind amenajarea teritoriului și urbanismul, unde se precizează că un Plan Urbanistic General (PUG) trebuie să includă:

- diagnoză prospectivă, pe baza analizei evoluției istorice și prognoze economice și demografice, precizând nevoile identificate în domeniile economic, social și cultural, dezvoltare spațială, de mediu, locuințe, transport, facilitățile publice și serviciile de echipamente;
- strategia de dezvoltare spațială a orașului;
- regulamentele de urbanism locale asociate cu acesta;
- plan de acțiune pentru punerea în aplicare și programul de investiții publice; și
- **un plan de mobilitate urbană.**

Anexa 2 la Legea 350 definește un plan de mobilitate urbană ca un instrument de planificare strategică teritorială care corelează dezvoltarea spațială a localităților din suburbii/zone metropolitane, mobilitatea și transportul persoanelor, bunurilor și mărfurilor. Aceasta reflectă definiția prezentată în documentul de orientare a UE.

Normele metodologice ale Legii 350, au fost aprobate prin Ordinul nr. 233/2016 definesc următoarele obiectivele ale PMUD (capitolul VI, art. 28, al. 5):

- îmbunătățirea eficienței serviciilor și infrastructurii de transport;
- reducerea necesităților de transport motorizat, reducerea impactului asupra mediului și reducerea consumului de energie pentru activitățile de transport;
- asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul localității și în cadrul zonelor metropolitane/periurbane;

- asigurarea unui mediu sigur pentru populație;
- asigurarea accesibilității tuturor categoriilor de persoane, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități.

Strategia de Dezvoltare Regională Nord-Est 2021-2027

Obiectivul general al strategiei vizează derularea în regiune a unei dezvoltări echilibrate printr-un proces de creștere economic durabil, favorabil incluziunii sociale, care să conducă la creșterea standardului de viață și reducerea decalajelor de dezvoltare intra și inter regionale

Prezintă elemente de ghidare generale privind dezvoltarea sectorului transporturilor în România și clasele orientative de proiecte ce pot fi finanțate din fonduri europene. Se va corela cu PDR Nord-Est 2021-2027.

ADR Nord-Est își propune obiective ambițioase pentru regiune la orizontul anului 2030, astfel încât regiunea să devină o referință națională pentru modelul de dezvoltare inovativ, sustenabil și incluziv și propune un mix de priorități, și anume:

- Dezvoltarea unei economii competitive;
- Dezvoltarea capitalului uman;
- Protejarea mediului și optimizarea utilizării resurselor;
- Dezvoltarea unei infrastructuri moderne, inteligente, reziliente și durabile;

Relevante pentru PMUD Roman sunt următoarele:

Prioritățile tematice ale SDR Nord-Est 2021 - 2027	CORELARE CU PMUD
Protejarea mediului și optimizarea utilizării resurselor	PMUD susține reînnoirea întregului parc auto învechit și poluant prin proiecte de achiziție autobuze electrice, dezvoltarea capacității de garare și încărcare, și extinderea sistemelor de e-ticketing și informare călători; Prin PMUD se propun trasee nemotorizate de conectare a principalelor puncte de interes; PMUD susține implementarea unui sistem de bike-sharing la nivelul municipiului, amplasarea de rasteluri în zonele rezidențiale și crearea de piste de biciclete;
Dezvoltarea unei infrastructuri moderne, inteligente, reziliente și durabile;	În cadrul PMUD Roman sunt prevăzute măsuri de management al traficului care vizează fluidizarea și creșterea siguranței circulației; PMUD propune circulații alternative pentru direcționarea traficului greu și a celui de tranzit; Accesibilizarea malurilor Râului Moldova și creșterea conectivității între maluri; PMUD susține dezvoltarea de coridoare integrate și modernizarea unor infrastructuri rutiere existente în vederea creșterii calității urbane și a mobilității locuitorilor; Prin PMUD sunt propuse proiecte de modernizare și ecologizare a sistemului de transport public în vederea creșterii cotei modale a sistemului, reducerea poluării și îmbunătățirea calității vieții; În completarea acestora, se propun proiecte de modernizare a stațiilor de transport călători;

Programul operațional pentru infrastructură mare POIM

Prezintă clasele de proiecte eligibile pentru infrastructura și serviciile de transport de importanță națională finanțabile în perioada de programare 2014 – 2020 din Fondul European de Dezvoltare Regională și din Fondul de Coeziune.

Strategia Națională de Sănătate 2021-2027

Este un instrument de planificare realizat de către Guvernul României prin Ministerul Sănătății și reprezintă cadrul general de dezvoltare a politicilor de sănătate pentru perioada 2021-2027.

PMUD răspunde măsurilor propuse de strategie prin îmbunătățirea accesului la unitățile medicale din municipiu și prin reducerea traficului care vor îmbunătăți timpii de răspuns ai serviciilor medicale de urgență, scăzând foarte mult riscul pierderilor de vieți omenești. Strategia nu propune construirea de noi unități medicale mari în municipiu, dar creșterea accesibilității persoanelor la servicii medicale va crea un aflux foarte mare de trafic în zona Spitalului Municipal Roman.

Strategia Națională a Locuirii

În prezent această strategie este la nivel de proiect de hotărâre de guvern, urmând să fie aprobată în perioada următoare.

Strategia prevede ca terenurile și drumurile publice, sistemele de alimentare cu apă și canalizare și, dacă este necesar, rețelele termice ale locuințelor de stat trebuie să fie finanțate de către autoritatea locală (articolele 11 și 12). De asemenea, aceasta precizează că fondurile pentru locuire vor fi transferate, prin intermediul Consiliilor Județene, către autoritățile locale (articolul 15).

Problema identificată este reprezentată de extinderea urbană necontrolată caracterizează multe orașe din România, cu zonele rurale și agricole în jurul orașelor centrale care se transformă rapid în zone periurbane datorită noilor construcții rezidențiale. Aceasta a crescut costul transportului și al altor investiții în infrastructură publică. Unul dintre factorii care contribuie la extinderea necontrolată este dorința dezvoltatorilor de a construi pe terenuri ieftine la periferia urbană pentru a lua în considerare o gama mai largă de bugete de gospodărie.

Direcții de acțiune:

- Îmbunătățirea mediului de locuire în privința planificării și proiectării urbane;
- Planificarea infrastructurii de bază astfel încât să orienteze dezvoltarea urbană.

Pentru furnizarea infrastructurii de bază în timp util este necesară îmbunătățirea planificării și a coordonării între autoritățile locale și furnizorii de utilități. Abordarea în legătură cu măsurile de urbanism ar trebui să fie mai proactivă, astfel încât livrarea planificată a infrastructurii de bază de către autoritățile locale să orienteze tiparul dezvoltării și nu invers.

În același timp, legislația națională nu ar trebui să permită dezvoltatorilor imobiliari și speculatorilor să subdivizeze sau să dezvolte proprietăți în zone în care infrastructura nu a fost dezvoltată.

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030

Document de planificare a acțiunilor pentru adaptarea la schimbările climatice, ce ține cont de politica uniunii Europene în domeniul schimbărilor climatice și de documentele relevante elaborate la nivel european și menționate anterior, precum și de experiența și cunoștințele dobândite în cadrul

unor acțiuni de colaborare cu parteneri din străinătate și instituții internaționale de prestigiu, abordează în 4 părți distincte (1) procesul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40%, (2) adaptarea la un consum de energie din surse regenerabile, (3) îmbunătățirea eficienței energetice și (4) interconectarea pieței de energie electrică.

Strategia recunoaște sectorul transporturilor că având un rol important în sprijinirea dezvoltării economice a României cu o influență majoră și asupra consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Obiective strategice în domeniul transporturilor	Corelare cu PMUD Roman
A. Dezvoltarea unei strategii sectoriale privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră	PMUD Roman nu are o componentă separată de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, ci întregul pachet de propuneri, odată implementat, va îndeplini acest obiectiv.
B. Reducerea transportului rutier	Acest obiectiv este preluat în obiectivele PMUD Roman și sprijinit de lista de proiecte.
C. Utilizarea autovehiculelor prietenoase mediului	Se propune achiziționarea de troleibuze electrice și de autobuze cu consum redus de carburant și instalarea de stații de încărcare a vehiculelor electrice
D. Sisteme de transport inteligent (STI)	Se propune implementarea unui sistem de management inteligent al traficului și al transportului în comun.
E. Eficientizarea transportului feroviar	Este încurajat transportul feroviar de călători prin crearea premiselor pentru realizarea unui nod intermodal de călători în zona gării CF.
G. Dezvoltarea Transportului Intermodal	Se vor realiza stații de bike-sharing în stațiile de transport în comun pentru promovarea utilizării a mai multe moduri de transport.
I. Taxe	
J. Încurajarea și promovarea transportului nemotorizat	PMUD Roman propune construirea de piste pentru biciclete, pietonalizarea unor artere și modernizarea și extinderea circulațiilor pietonale.
L. Îmbunătățirea performanțelor în domeniul transportului urban	PMUD Roman propune diversificare și îmbunătățirea modalităților de transport mai puțin poluante și aplicarea sistemelor de management al traficului.
M. Informare și conștientizare	În etapele de consultare publică aferente PMUD Roman se vor realiza materiale de promovare și de informare a cetățenilor cu privire la prevederile PMUD.

Tabel 2 - Priorități de dezvoltare incluse în Strategia Națională privind Schimbările Climatice și corelarea PMUD Roman

Strategia Națională pentru dezvoltare durabilă a României orizonturi 2013-2020-2030

Document strategic elaborat de Guvernul României prin Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile și cu sprijinul Programului Națiunilor unite pentru Dezvoltare – Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă în anul 2008 și neactualizat. Conține trei obiective având ca orizont anii 2013, 2020 și 2030.

În domeniul schimbărilor climatice și energie curată, pentru anul 2013, obiectivul se axează pe satisfacerea necesarului de energie pe termen scurt și mediu și crearea premiselor pentru securitatea energetică a țării pe termen lung conform cerințelor unei economii moderne de piață, în condiții de siguranță și competitivitate; îndeplinirea obligațiilor asumate în baza Protocolului de la Kyoto privind reducerea cu 8% a emisiilor de gaze cu efect de seră; promovarea și aplicarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice și respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Pentru anul 2020 obiectivul se referă la asigurarea funcționării eficiente și în condiții de siguranță a sistemului energetic național, atingerea nivelului mediu actual al UE în privința intensității și eficienței energetice; îndeplinirea obligațiilor asumate de România în cadrul pachetului legislativ „Schimbări climatice și energie din surse regenerabile” și la nivel internațional în urma adoptării unui nou acord global în domeniu; promovarea și aplicarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice și respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Obiectivul stabilit de documentul strategic **pentru anul 2030** propune alinierea la performanțele medii ale UE privind indicatorii energetici și de schimbări climatice; îndeplinirea angajamentelor în domeniul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră în concordanță cu acordurile internaționale și comunitare existente și implementarea unor măsuri de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

În domeniul transporturilor obiectivele sunt următoarele:

- Obiectiv general SDD/UE: Asigurarea că sistemele de transport să satisfacă nevoile economice, sociale și de mediu ale societății, reducând, în același timp, la minimum impactul lor nedorit asupra economiei, societății și mediului.
- Orizont 2013. Obiectiv național: Promovarea unui sistem de transporturi în România care să faciliteze mișcarea în siguranță, rapidă și eficientă a persoanelor și mărfurilor la nivel național și internațional, în conformitate cu standardele europene.
- Orizont 2020. Obiectiv național: Atingerea nivelului mediu actual al UE în privința eficienței economice, sociale și de mediu a transporturilor și realizarea unor progrese substanțiale în dezvoltarea infrastructurii de transport.
- Orizont 2030. Obiectiv național: Aproximarea de nivelul mediu al UE din acel an la toți parametrii de bază ai sustenabilității în activitatea de transporturi.
- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030 conține și alte provocări cruciale a căror obiective pot fi îndeplinite la nivelul municipiului Roman și prin implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă. Acestea sunt axate pe următoarele domenii:
 - Producție și consum durabile;
 - Conservarea și gestionarea resurselor naturale;
 - Sănătatea publică;
 - Incluziunea socială, demografia și migrația;
 - Sărăcia globală și sfidările dezvoltării durabile.

Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050

Strategia energetică a României transpune principalele obiective ale politicii de mediu și de energie ale Uniunii Europene în cadrul strategic național.

Obiectivul general al strategiei sectorului energetic îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț cât mai scăzut, adecvat unei economii moderne de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

Dintre măsurile pentru îndeplinirea obiectivelor prioritare, de interes pentru PMUD Roman este măsura 6.2.2. *Îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea surselor regenerabile de energie* care la subcapitolul Eficiență energetică în domeniul transporturilor are următoarele prevederi:

Măsuri – sub-domeniul Transporturi	Corelare cu PMUD Roman
Reducerea consumului de energie prin proiecte de modernizare a transportului feroviar de călători și marfă;	PMUD Roman susține dezvoltarea transportului feroviar de călători prin crearea premiselor constituirii unui nod intermodal de pasageri în zona gării CF, pentru îmbunătățirea conectivității și susținerea complementarității acestor două sisteme de transport
Creșterea calității transportului în comun în vederea utilizării acestuia în detrimentul transportului cu mașini particulare;	Implementarea proiectelor din PMUD va duce la îmbunătățire majoră a calității și atractivității transportului public.
Extinderea transportului în comun prin noi trasee;	Pentru municipiu, PMUD propune creșterea frecvenței pe unele trasee existente.
Eficientizarea traficului și parcarilor;	PMUD Roman conține în lista de proiecte, măsuri pentru eficientizarea traficului motorizat și pentru creșterea numărului de parări.
Mijloace de transport în comun pentru salariați, asigurate de către societățile economice beneficiare;	PMUD Roman încurajează folosirea sistemului de transport public în comun pentru toate categoriile sociale
O mai mare dezvoltare a mijloacelor de transport pe cale de rulare în cadrul transportului urban (tramvaie, troleibuze);	Nu e cazul.
Mărirea eficienței energetice a vehiculelor prin stabilirea de criterii minime de eficiență;	PMUD propune creșterea eficienței energetice a parcului de vehicule, prin achiziționarea de mijloace de transport în comun noi și casarea celor care nu respectă indicatorii minimi de consum de combustibil și de poluare.
Introducerea de normative care să susțină vehiculele cele mai eficiente și nepoluante;	PMUD nu poate propune astfel de normative, ele putând fi reglementate la nivelul administrației centrale a României, dar această prevedere din SER contribuie la îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare durabilă din PMUD.
Utilizarea combustibililor gazoși și a biocombustibililor în transporturi.	PMUD nu conține propuneri care să îndeplinească acest obiectiv.

Tabel 3 - Măsuri legate de transporturi și corelarea cu PMUD Roman

Strategia privind Consolidarea Administrației Publice 2014-2020

Adoptată prin HG nr. 909/2014, propune pentru prima dată o viziune de dezvoltare a administrației publice din România și stabilește obiectivele și măsurile care vor susține îndeplinirea viziunii. PMUD

Roman reprezintă un instrument de bază pentru administrația locală a municipiului Roman în ceea ce privesc deciziile legate de dezvoltarea urbană și de infrastructura locală de transport prin problemele și nevoile pe care le identifică și prin detalierea operaționalizării listei de proiecte de investiții și de măsuri care să ducă la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor municipiului.

Strategia Națională privind Incluziunea Socială și Reducerea Sărăciei

Strategie a Guvernului României prin care își propune reducerea numărului de persoane expuse riscului de sărăcie sau excluziune socială. PMUD Roman identifică zonele cu comunități marginalizate și răspunde acestui deziderat prin proiectele de îmbunătățire a accesului la transportul public și la infrastructură velo care vor îmbunătăți accesul acestor grupuri de persoane la educație și la locuri de muncă, precum și la alte servicii de interes general.

Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România

Reprezintă adaptarea Agendei Digitale pentru Europa 2020 la contextul actual al României și vizează maximizarea impactului politicilor publice prin utilizarea TIC. Strategia propune creșterea acoperirii rețelei internet pentru 100% din suprafața țării până în 2020 și atingerea cifrei de 35% din cetățeni care utilizează servicii de E-Guvernare.

Obiectivele relevante pentru PMUD Roman sunt:

- 1.3. Creșterea accesului la servicii publice digitalizate
- 1.4. Administrații publice eficiente și scăderea costurilor de administrare publică
- 1.6. Îmbunătățirea guvernanței la punerea în aplicare a serviciilor publice informatizate
- 2.1. Suport pentru dezvoltarea competențelor TIC
- 3.1. Suport comerț electronic (e-Commerce) pentru realizarea creșterii și dezvoltării economice pe piața unică digitală europeană
- 4.2. Îmbunătățirea incluziunii sociale prin acces la infrastructura de comunicații în bandă largă

Aceste obiective vor fi îndeplinite de municipu prin implementarea proiectului de management inteligent al traficului și pe cel de gestiune informatizată a sistemului de transport public.

Master Planul General de Transport al României (AECOM, 2015)

MPG prezintă prioritățile de dezvoltare a sistemului de transport din România pentru toate modurile.

Orizontul de timp al Master Planului este anul 2030.

În perioada 2012-2015, Ministerul Transporturilor a coordonat elaborarea de către AECOM a unui Master Plan National de Transport pentru Romania, plan strategic în vigoare din octombrie 2016.

Master Planul se concretizează într-o listă de proiecte prioritizate pe moduri de transport și orizonturi de timp.

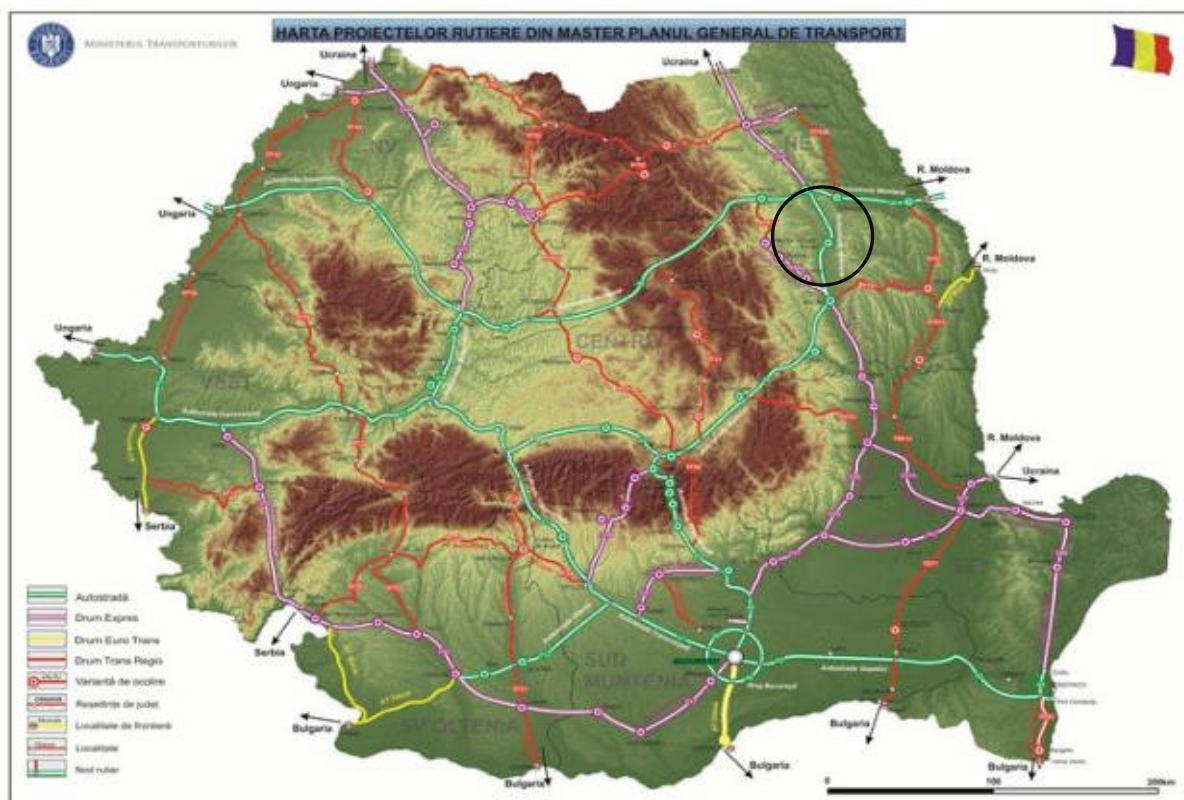
Prioritizarea proiectelor a avut în vedere următoarea succesiune de etape:

- Definirea obiectivelor strategice;
- Identificarea problemelor existente la nivelul sistemului de transport;
- Definirea unor obiective operationale care se adreseaza problemelor identificate;
- Definirea interventiilor;

- Testarea intervențiilor cu ajutorul Modelului National de Transport si Analiza Cost-Beneficiu;
- Prioritizarea proiectelor, utilizand o analiza multi-criteriala;
- Recomandarea strategiei optime de dezvoltare a transporturilor in Romania.

In final, Master Planul recomandă investițiile de dezvoltare a rețelei și serviciilor de transport din România, ținând cont de:

- Prioritizarea proiectelor pe fiecare mod de transport (rutier, feroviar, naval, multimodal si aerian);
- Restrictiile bugetare existente;
- Apartenența la rețeaua TEN-T (Core și Comprehensive) ce dictează eligibilitatea la obținerea de fonduri UE.



Figură 1 - Proiecte de infrastructură incluse în Master Plan. Sursă: MT

Master Planul prevede proiecte de perspectivă cu impact direct asupra desfășurării mobilității urbane în municipiu, cum ar fi: Autostrada Moldovei A7 Ploiești - Siret, parte a Coridorului TEN-T Comprehensive.

Strategia pentru transport durabil pentru 2007 - 2013, 2020 și 2030 (MT)

Include anumite proiecte privind transporturile care sunt relevante pentru zona studiată în contextul prezentului proiect.

Strategia cuprinde:

- autostrada A7 Siret*-Suceava-Bacău-Măreșești-Tișița;

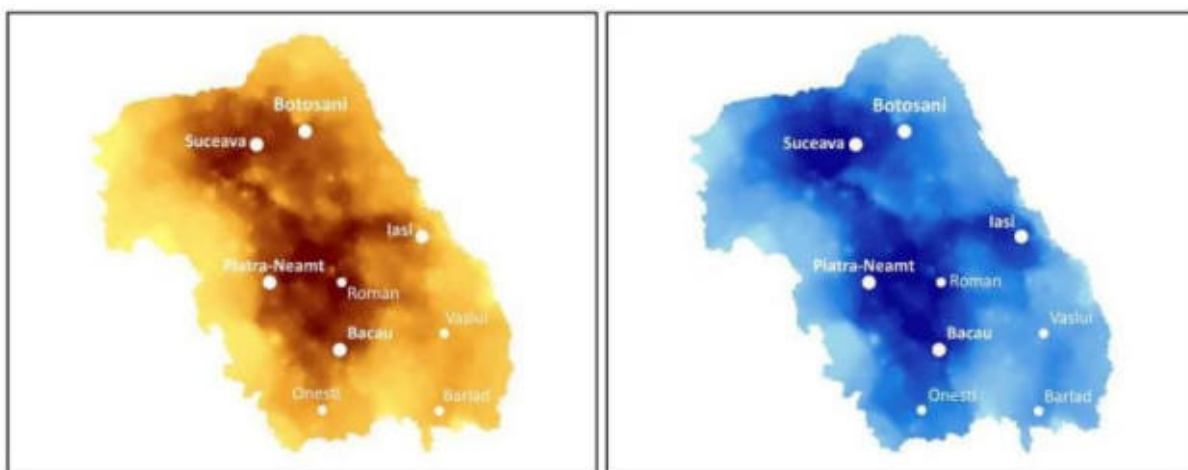
Ghidul JASPERS privind Pregătirea Planului de Mobilitate Urbana Durabila⁹

Este un ghid metodologic publicat de AM POR care definește obiectivele și conținutul-cadru al Planului de Mobilitate Urbana pentru clase diferite de aglomerări urbane.

Studiul de față ține cont de recomandările acestui Ghid.

Orașe Competitive – Remodelarea geografiei economice a României¹⁰

Raport realizat de Banca Mondiala, cuprinde perioada de programare 2014-2020.



Figură 2 - Modelul gravitațional demografic (stânga) și economic (dreapta) pentru Regiunea Nord-Est (sursa: Orașe competitive, BM, MDRAP, 2013)

Raportul a formulat constatări, interpretări și concluzii referitoare la geografia economică a României în plan internațional, regional și local.

Conform documentului, zona încadrată de municipiile Piatra Neamț – Roman - Bacău necesită îmbunătățiri la nivelul infrastructurii în vederea dezvoltării regiunii.

1.4 Preluarea prevederilor privind dezvoltarea economică, socială și de cadru natural din documentele de planificare ale UAT-urilor

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2027

În cadrul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană sunt identificate o serie de probleme legate de infrastructura de transport în comun, și anume:

- Lipsa unui culoar de transport către Transilvania și vestul Europei
- Aglomerarea generată de creșterea numărului de autovehicule
- Lipsa de atracții de fluxuri constante în spațiile publice principale ale orașului și/sau utilizarea neadaptată vocației spațiului (Parcul municipal, riviera râului Moldova)
- Lipsa amenajărilor malurilor râurilor Moldova și Siret
- Infrastructura rutieră și feroviară cauzează timpi mari de deplasare

⁹ <http://www.mmediu.ro/categorie/ghiduri/179>

¹⁰ <http://www.sdtr.ro/upload/banca-mondiala/docs/Orașe%20competitive%20-%20raport%20final.pdf>

- Zona cu o medie zilnică ridicată și cu probleme de congestionare a traficului rutier se dovedește a fi și cea de la nord de municipiul Roman, până la separarea DN 2 (spre Suceava) de DN 28 (spre Iași)
- Numărul insuficient de locuri de parcare amenajate aferent zonelor rezidențiale afectează calitatea spațiului rezidențial public prin reducerea ofertei de spațiu destinat pietonilor cauzată de autovehiculele parcate pe trotuar sau spații neamenajate
- Infrastructura destinată bicicletelor este foarte redusă
- Viteza mică de deplasare pe cale feroviară, cauzată de infrastructura neadaptată vitezelor superioare, se traduce într-un mod de transport necompetitiv în raport cu cel rutier
- Percepția locuitorilor asupra transportului public ca mijloc de deplasare utilizat de clasa socială cu venituri mici, nu ca mijloc eficient și economic de deplasare
- Insuficiența locurilor de parcare rezidențiale determină unii locatari să parcheze pe spațiile verzi, compromițând capacitatea acestuia de a se regenera
- Sporirea numărului de autovehicule -Tendința de îmbătrânire a parcului auto și implicit creșterea poluării aerului

Viziunea strategiei de dezvoltare pentru municipiul Roman este:

Viziunea de dezvoltare a SIDU descrie Municipiul Roman în anul 2027, ca centru polarizator al Văii Siretului, principală axă de dezvoltare a Moldovei, o comunitate urbană solidă și cosmopolită, atractivă pentru locuitori, întreprinzători și turiști, cu o infrastructură modernă, o economie durabilă și o administrație publică locală eficientă și orientată către nevoile cetățenilor.

Viziunea SIDU se bazează pe nouă obiective strategice, și anume:

1. Dezvoltare urbană durabilă integrată a Municipiului Roman
2. Îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul public și rezidențial din Municipiul Roman
3. Dezvoltarea infrastructurii locale din Municipiul Roman
4. Dezvoltarea infrastructurii în vederea promovării incluziunii sociale și reducerii gradului de sărăcie în Municipiul Roman
5. Îmbunătățirea mediului economic din Municipiul Roman
6. Dezvoltarea durabilă a turismului în zona Roman
7. Îmbunătățirea condițiilor de mediu la nivel regional și local
8. Asigurarea bunei guvernante la nivel local
9. Marketing comunitar

Relevant pentru PMUD Roman este O.S. 1. Dezvoltare urbană durabilă integrată a Municipiului Roman:

SIDU		CORELARE CU PMUD
OBIECTIV STRATEGIC	MĂSURI/ PRIOTIRĂȚI	
Dezvoltare urbană durabilă integrată a Municipiului Roman	Îmbunătățirea mediului urban a municipiului; Reabilitarea infrastructurii publice urbane (străzi, parcuri,	În cadrul PMUD sunt prevăzute măsuri de management al traficului care vizează fluidizarea și creșterea siguranței circulației; PMUD propune circulații alternative pentru direcționarea traficului greu și a celui de tranzit;

	zone pietonale, parcuri, etc.); Îmbunătățirea mobilității urbane; Implementarea strategiilor de transport (ecologic) în comun ;	PMUD susține reînnoirea întregului parc auto învechit și poluant prin proiecte de achiziție autobuze electrice, dezvoltarea capacității de garare și încărcare, și implementarea sistemelor de e-ticketing și informare călători; PMUD susține implementarea sistemului de bike-sharing la nivelul întregului municipiu, amplasarea de parcuri în zonele rezidențiale și crearea de piste de biciclete; Accesibilizarea malurilor Râului Moldova și creșterea conectivității între maluri. PMUD susține dezvoltarea de coridoare integrate și modernizarea unor infrastructuri rutiere existente în vederea creșterii calității urbane și a mobilității locuitorilor; Prin PMUD sunt propuse proiecte de modernizare și ecologizare a sistemului de transport public în vederea creșterii cotei modale a sistemului, reducerea poluării și îmbunătățirea calității vieții;
--	--	---

02 *Analiza situației existente*

- › 2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice
- › 2.2 Rețeaua stradală
- › 2.3 Transport public
- › 2.4 Transport de marfă
- › 2.5 Mijloace alternative de mobilitate
- › 2.6 Managementul traficului
- › 2.7 Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate

2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1 Contextul socio-economic cu identificarea densităților de populație și a activităților economice

Scopul acestui sub-capitol este de a evidenția principale tendințe socio – economice și de dezvoltare urbană și de a stabili zonificarea nevoilor specifice ale diferitelor segmente ale municipiului Roman.

Municipiul Roman, aflat în municipiul Neamț, este a doua localitate ca mărime după reședința de județ Piatra-Neamț.

Municipiul Roman are o suprafață administrativă de 3.008ha, reprezentând circa 0,51% din suprafața județului. Intravilanul municipiului ocupă o suprafață de 1.617ha.

Caracteristici Demografice

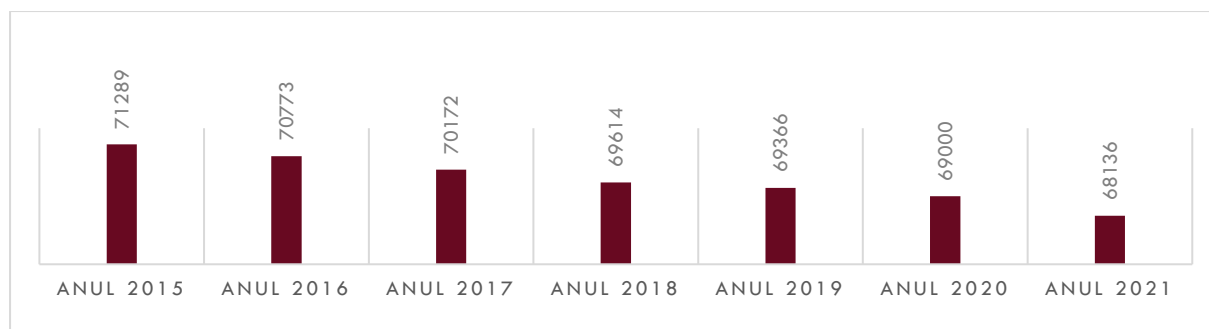
Conform datelor INSSE, în anul 2021, în județul Neamț, erau 561.352 locuitori, din care 219.743 (39,14%) locuiau în mediul urban și 341.609 (60,86%) în mediul rural.

Efectivul și structura populației

Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Roman este o localitate de rang II, cu o populație de 68.136 locuitori, conform Institutului Național de Statistică 2021. Dintre aceștia 32.337 reprezintă populația masculină și 35.899 populația feminină.

Dinamica populației

În ceea ce privește dinamica populației, la nivelul municipiului Roman se poate observa o scădere ușoară de 4,4% în anul 2021, reprezentând 3.153 persoane, față de anul 2015.



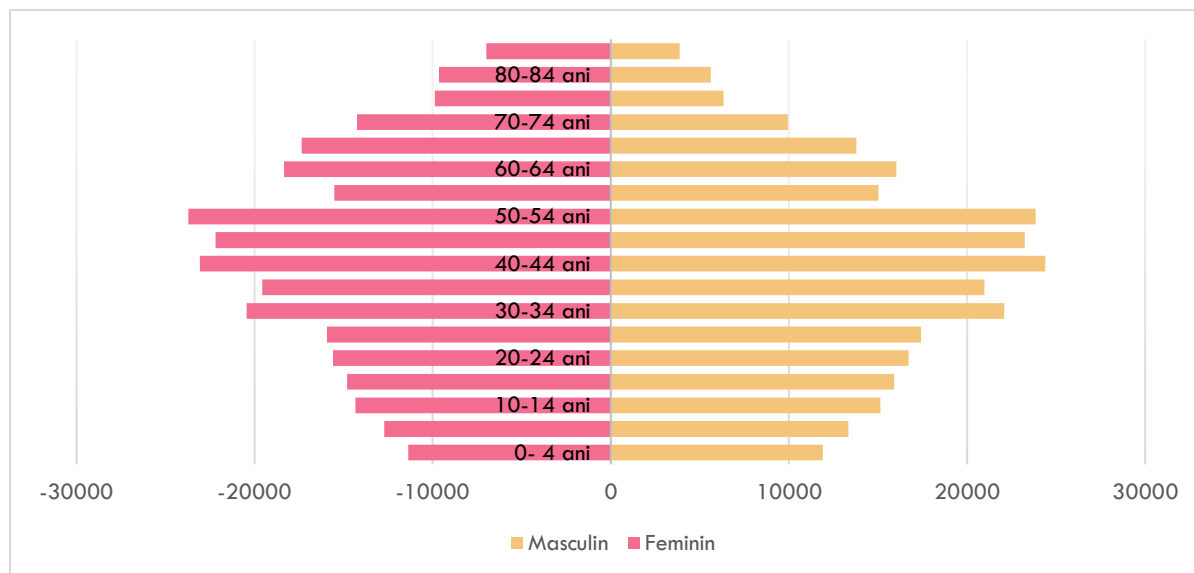
Figură 3 - Variația populației după domiciliu din Municipiul Roman. Sursa datelor: INSSE

România trece printr-un proces de îmbătrânire demografică, început încă din anii 90, fenomen ce reprezintă reducerea populației tinere și creșterea numărului vârstnicilor, principala cauză fiind scăderea natalității sub rata optimă de înlocuire a generațiilor.

Depopularea masivă a municipiului și județului s-a produs ca urmare declinului industrial resimțit la nivelul întregii țări.

La nivelul anului 2021, piramida vârstelor din municipiul Roman relevă o majoritate a populației mature tinere, cu vârste cuprinse între 25-55 ani. Numărul populației cu vârste cuprinse între 55-64 ani, ce va ieși din campul muncii în perioada imediat următoare este mai mare față de numărul

persoanelor de 10-19 ani care îi vor înlocui. Problema deficitului de forță de muncă va apărea abia peste 10-15 ani, datorită îngustării bazei piramidei, care nu va reuși să susțină numărul mare al viitorilor pensionari, aflați acum în categoria de vârstă 35-49. Acest fenomen poate fi atenuat printr-o serie de politici economice și sociale care au ca scop încurajarea întemeierii de familii și creșterea natalității.



Figură 4 - Structura populației pe grupe de vârstă din municipiul Roman. Sursă informații: INS 2021

Structura populației relevă tendința generală de scădere a populației active și de creștere a numărului vârstnicilor, în timp ce numărul copiilor este relativ constant.

Structura pe grupe de vârstă prezentată în figura anterioară indică pe lângă îmbătrânirea populației și o creștere a raportului de dependență demografică și o scădere a ratei de înlocuire a forței de muncă, din cauza numărului mare de persoane trecute de 50 de ani și a numărului relativ mic de tineri și copii.

Rata de înlocuire a forței de muncă indică un deficit de resurse de muncă înregistrat la nivelul Municipiului Roma dar și la nivel județean, fiind de 556, respectiv 614, însemnând ca la nivelul Municipiului Roman, peste 15 ani la 1000 de persoane ce vor ieși din câmpul muncii, vor fi înlocuite cu aproximativ 556 persoane, rezultând un deficit e forță de muncă de 444 persoane.

Cu toate acestea, comparând cu deficitul de resurse existent la nivel național (de 462 persoane), la nivelul municipiului și județului, numerele sunt favorabile.

Tabel 4 - Indicatori demografici, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant

Indicatori demografici	UAT Roman	Județul Neamț	România
Proporția persoanelor de 0 - 14 ani din populație (%)	13,09	14,04	14,56
Proporția persoanelor de 65 de ani și peste din populație (%)	16,34	17,39	17,18
Gradul de îmbătrânire al populației (varstnici/tineri ‰)	1248	1239	875
Raportul de dependență demografică (%)	417	458	465
Rata de înlocuire a forței de muncă (‰)	556	614	538

Mișcarea Naturală și Mișcarea Migratorie

În Municipiul Roman, rata natalității mult inferioară ratei mortalității, rezultând un spor natural negativ accentuat. Valorile din Municipiul Roman sunt mai slabe decât cele de la nivel național.

Tabel 5 - Indicatori demografici, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant

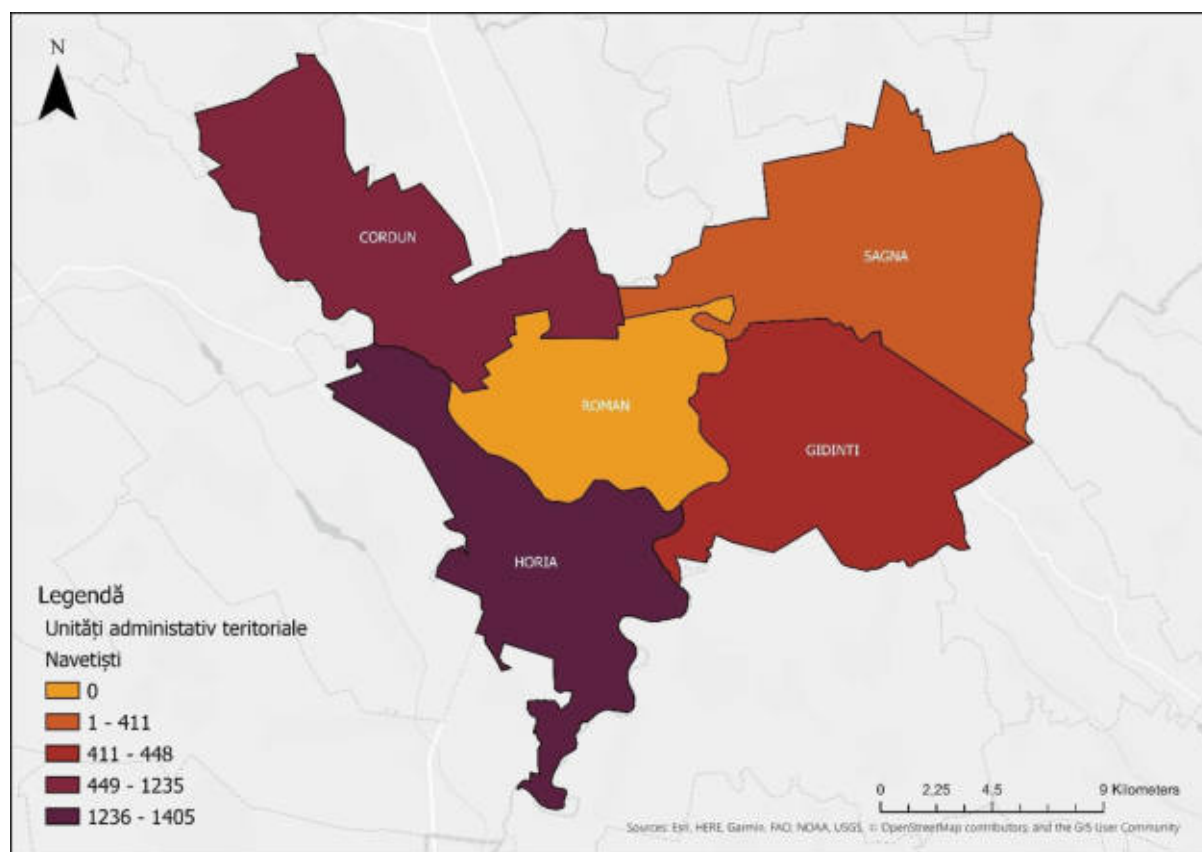
Indicatori demografici	UAT Roman	România
Rata natalității (‰)	6,47	8,8
Rata mortalității (generale) (‰)	11,32	11,7
Spor natural	-4,85	-2,9

Tendința de scădere a populației la nivel național va continua, chiar dacă într-un ritm mai lent, luând în considerare prognozele Institutului Național de Statistică și Eurostat.

În concluzie, principalele nevoi din perspectiva socio-demografică se rezumă la ameliorarea legăturilor cu așezările din vecinătate, în special cu prima coroană de localități, pentru a facilita accesul populației active la locuri de muncă. Transportul public județean trebuie să fie accesibil tuturor categoriilor de persoane.

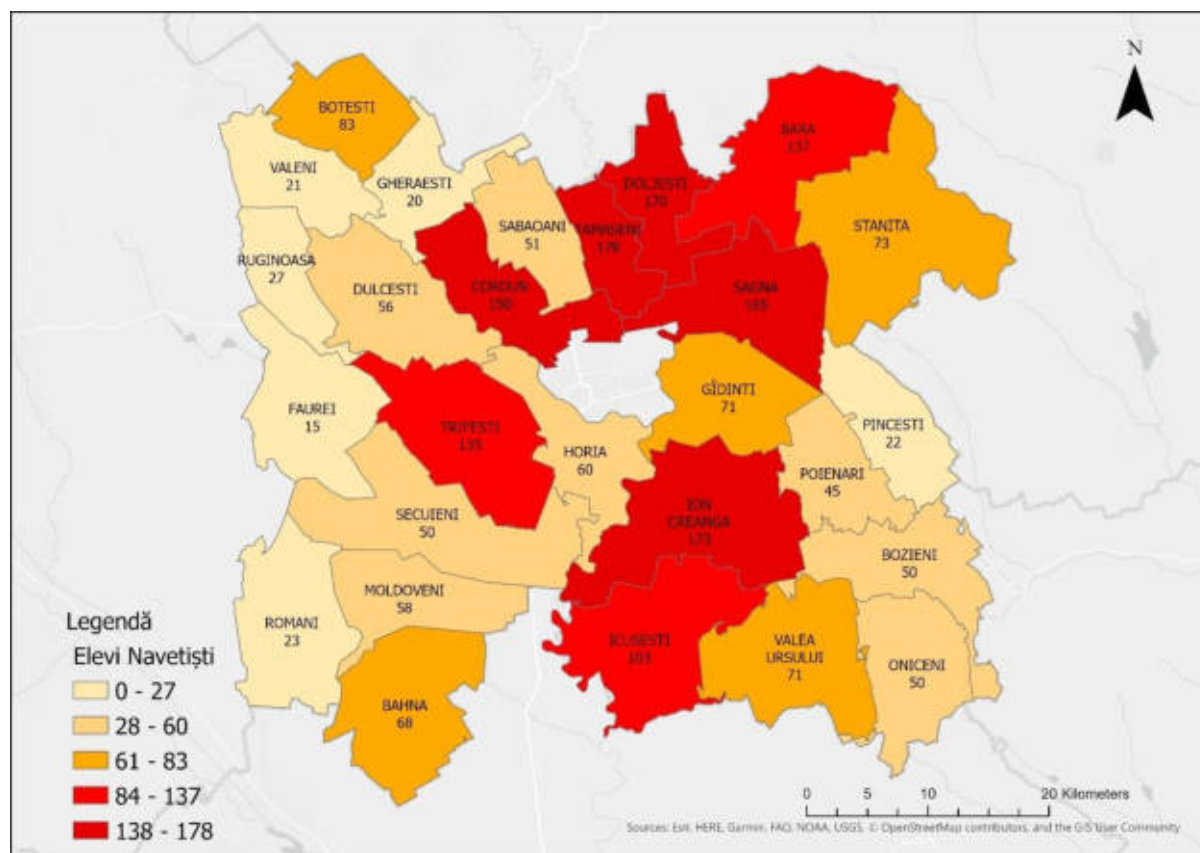
Navetism

Din punct de vedere al navetismului din municipiu către alte localități, se observă zonele polarizatoare reprezentate de principalii poli economici, la nivel regional și național. Fiind un județ cu un grad scăzut de urbanizare, Municipiul Roman exercită un **grad mediu de atracție regională**, pe o rază de aproape 20km.



Figură 5 - Numărul navetiștilor din prima coroană de localități

Din datele obținute în cadrul activității de colectare de date, navetismul în scop de loc de muncă evidențiază faptul că municipiul Roman prezintă un nivel mediu de atractivitate în ceea ce privește locurile de muncă pentru locuitorii din localitățile periferice.



Figură 6 – Numărul de elevi navetiști din vecinătatea municipiului Roman

La nivelul numărului de elevi navetiști din localitățile limitrofe, municipiul Roman exercită un nivel ridicat de atractivitate, datorită gradului scăzut de urbanizare a regiunii. Acesta are o arie de influență generoasă atrăgând un număr mare de elevi. Numărul total de elevi navetiști este de 2.539, reprezentând un procent de 7,5% din numărul elevilor din ciclul gimnazial și liceal al municipiului Roman. Principalele UAT-uri polarizate din punct de vedere al elevilor navetiști, sunt Sagna, Cordun aflate în prima coroană, și Ion Creangă, Doljești, Tamașeni, Bira, Icușești, Trifești din a doua coroană.

Aceste valori se află în strânsă legătură cu numărul populației conform datelor INSSE, aceste UAT-uri prezentând cele mai mari valori ale populației domiciliare.

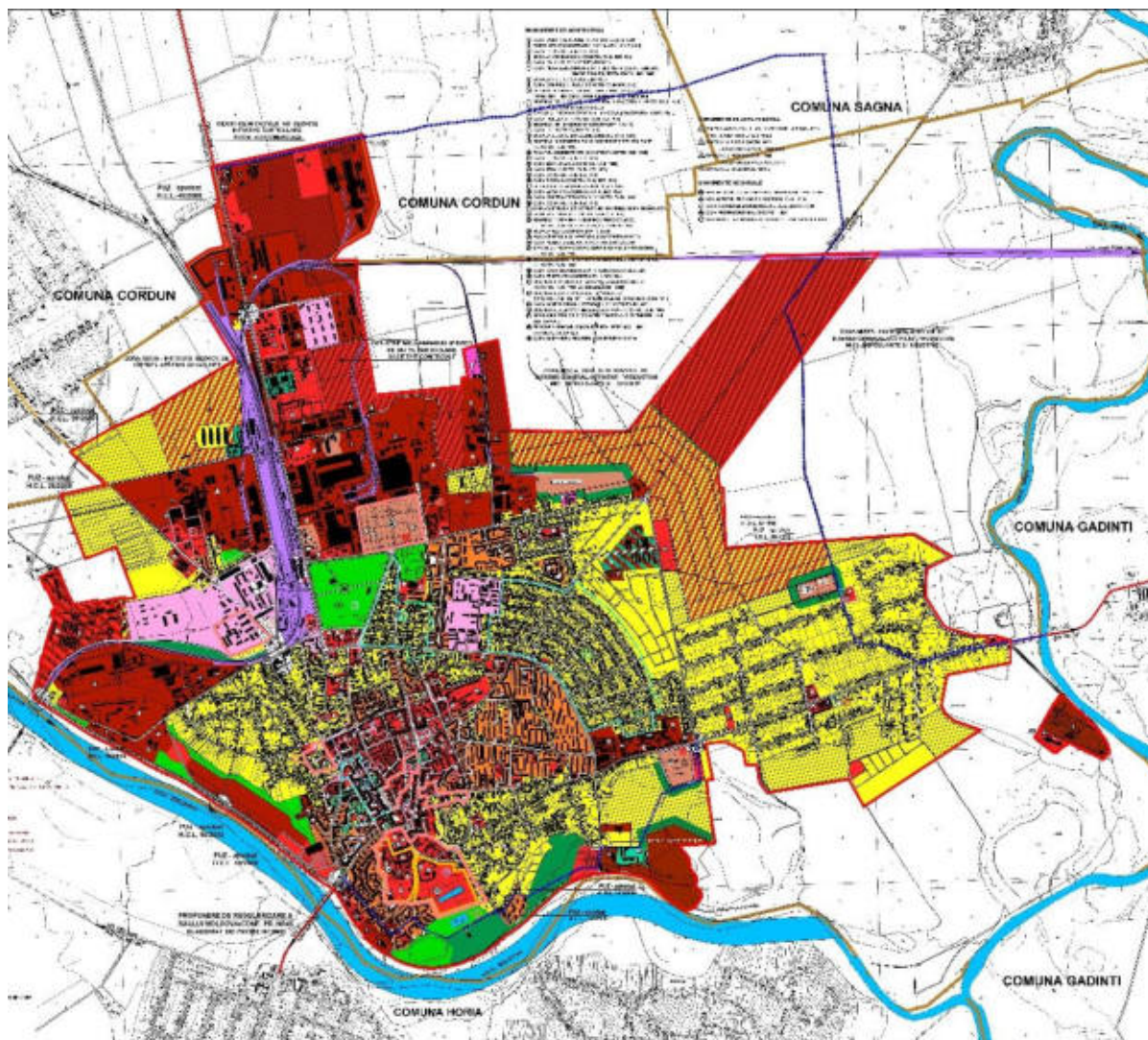
Concluzii:

- Populația municipiului în scădere;
- Rata natalității foarte mică, raportată la valoarea națională;
- Structura pe grupe relevă îmbătrânirea populației;

Repartiția populației și relația cu fondul construit

Dezvoltarea spațială funcțională a municipiului Roman se realizează pe baza Plan Urbanistic General aprobat în anul 2010 și a Planurilor Urbanistice Zonale care au adus efecte în teren până în prezent.

În prezent, Municipiul Roman este împărțit în 23 unități teritoriale de referință, conform plășnei Unități teritoriale de referință a PUG.



Figură 7 - PUG Municipiul Roman

Ponderea cea mai ridicată a intravilanului este reprezentată de zona de locuințe, urmată de zonele industriale și de depozitare și zona centrală și alte funcțiuni complementare de interes public.

Conform PUG, suprafața teritoriului intravilan a Municipiului Roman este de 1617 hectare, respectiv 53,75% din suprafața totală a UAT. Tereurile aflate în extravilanul localității se întind în zona de nord, nord est și est a intravilanului, până la albia Râului Siret.

Conform aceluiași document, dezvoltarea în perspectivă a intravilanului municipiului Roman, este vizibilă în partea de nord-est, de-o parte și de alta a DJ207A și la limita intravilanului construit, unde o amplă zonă cu funcțiuni rezidențiale și funcțiuni complexe de interes public a fost reglementată prin PUG. Suplimentar, la limita nord-estică a acestuia areal, s-a reglementat o zonă funcțională cu funcțiuni de interes public, industrie și depozitare.

Tabel 6 - Bilanț teritorial conform PUG

Zona Funcțională	Intravilan propus prin PUG	
	Suprafață (ha)	Procent (%)
Zona centrală și alte zone cu funcțiuni complementare de interes public	200,00	12,37
Zona locuințe și funcțiuni complementare	549,60	33,99
Zona unități industriale și depozitare	338,86	20,95
Zona unități agrozootehnice	11,00	0,68
Zona căi de comunicație și transport	136,50	8,44
Zona spații verzi amenajate, sport, agrement, protecție	79,60	4,92
Zona construcții tehnico edilitare	18,19	1,12
Zona gospodărie comunală, cimitire	28,50	1,76
Zonă destinație specială	59,00	3,65
Terenuri libere		
Terenuri agricole	191,75	11,86
Ape		
Păduri	4,00	0,25
Terenuri neproductive		
TOTAL INTRAVILAN	1617	100,00

Expansiunea orașului

Contrar tendinței de expansiune urbană, întâlnită la nivelul orașelor din România, municipiul Roman nu a cunoscut fenomenul de expansiune urbană, principalele cauze fiind declinul demografic și cel economic. Totodată, se resimte fenomenul de urbanizare a ariilor periurbane din jurul municipiului, determinat de accesibilitatea fondului funciar. În zona periurbană se observă o îndesire ușoară a fondului construit, atât în sectorul rezidențial cât și în cel industrial sau logistic.

În imaginea - Evoluția fondului construit între anii 2013-2021 au fost identificate zonele construite după anul 2013. Astfel, se observă o suprafață mică ocupată de zone dezvoltate în ultimii 8 ani, localizate pe axul Nord-Sud, reprezentat de E85, sau în proximitatea acestuia. În zonele periferice sunt localizate generoase rezerve de teren în intravilan și se observă cea mai mare dinamică a dezvoltărilor rezidențiale și industriale.



Figură 8 - Expansiunea orașului între anii 2013-2021

Zonele cu locuințe colective ocupă o suprafață de circa 30% din totalul zonelor de locuit, înregistrând densități ridicate în cartierele Mihai Viteazul, Favorit și Smirodava. Aceste cartiere prezintă fond construit în regim de înălțime de P+4E – P+5E.

Cartierele de locuințe colective sunt deservite de o rețea rectangulară structurată pe străzi de categoria a II-a și a III-a. Aceste cartiere sunt deservite de principalele circulații ale orașului, cum ar fi: Bulevardul Sucedava, Bulevardu Roman Mușat, strada Bogdan Dragoș, strada Smirodava, Bulevardul Republicii și strada Mihai Eminescu.

Acestea sunt reprezentate de:

- Bulevardul Roman Mușat – Bulevardul Republicii - Strada Ștefan cel Mare (DN2);
- Strada Bogdan Dragoș (DN15D);
- Strada Primăverii (DJ 207A);
- Strada Profesor Dumitru Mărtinaș (DJ 207B);

Această tipologie de locuințe prezintă circulații interne de categoria a IV (o banda pe sens) și alei pietonale. Aceste zone sunt bine deservite funcțional, prin centre de cartier, cu dotări comerciale, servicii și zone de agrement. Raportat la această tipologie de locuire, întâlnim cele mai multe probleme legate de parcare automobilelor și ocuparea spațiului public de mașini, în detrimentul activităților și dotărilor specifice populației rezidente sau a deplasărilor nemotorizate.

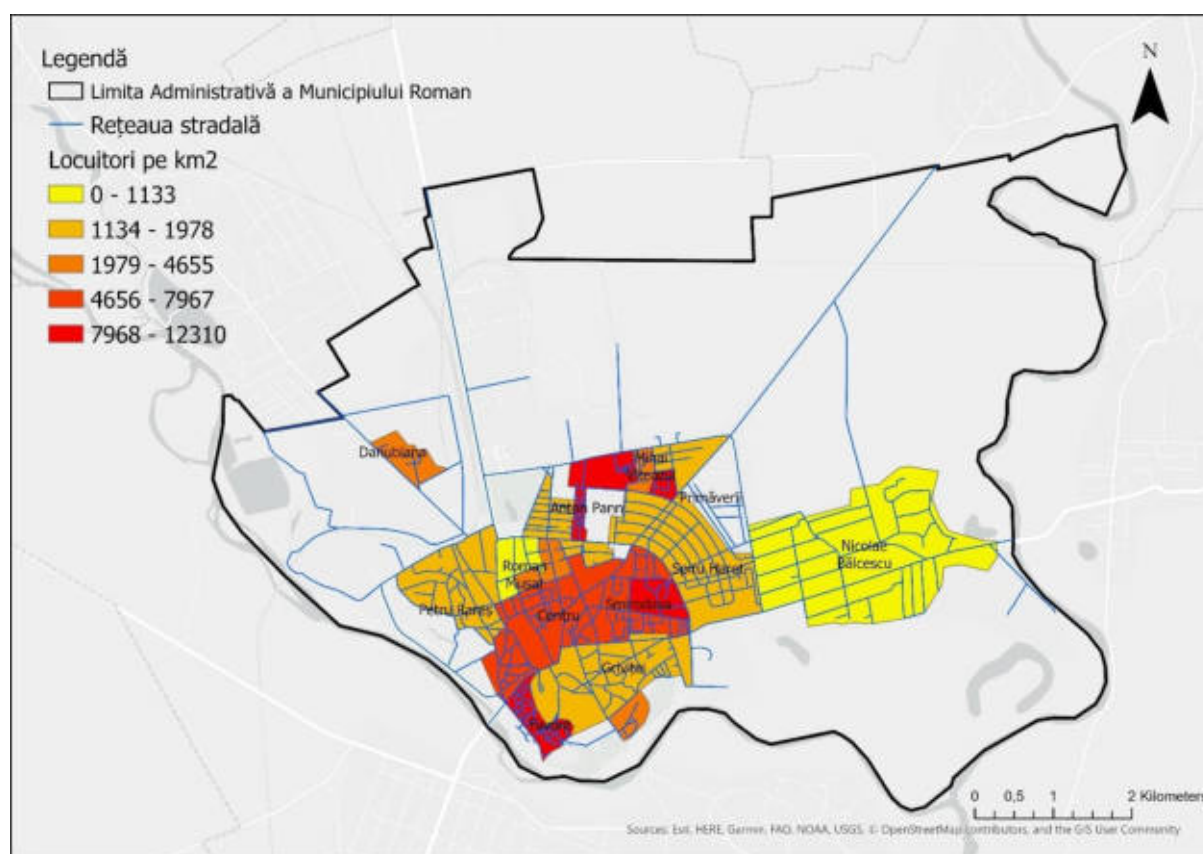
Pe de altă parte, arealele cu locuințe individuale din proximitatea zonei centrale, prezintă o densitate mică și medie a populației, un țesut cu o tramă stradală tradițională, organică, și o folosință extensivă a teritoriului.

Arealele cu locuințe individuale de la periferia orașului prezintă un țesut mai destructurat, în special către est unde densitatea fondului construit este mai mică și sunt prezente rezerve de teren în vederea unor dezvoltări rezidențiale, de agrement sau pentru alte dotări compatibile locuirii și specificului zonei. Tot în aceste zone s-a observat lipsa dotărilor cotidiene. Tot în această zonă, spre periferia orașului este delimitată o zonă introdusă în intravilanul localității odată cu aprobarea PUG-ului existent. Această zonă prezintă reglementări pentru arealul aferent cartierului Nicolae Bălcescu, în vederea extinderii zonei rezidențiale. Mai spre nord, spre Calea Romanului, de-o parte și de alta a arterei, este reglementată o zonă mixtă, cu locuințe și alte funcțiuni complementare de interes public.

Astfel, noile zone rezidențiale din intravilanul localității prezintă o reglementare compatibilă cu fondul construit existent și limitează dezvoltarea haotică a intravilanului localității.

O a treia categorie dominantă este reprezentată de zonele industriale, dezvoltate pe tronsonul nordic al drumului E85 și în vecinătatea Șoselei de Centură a municipiului.

Traseul Râului Moldova creează o barieră în partea sudică a municipiului, singura conexiune peste albia râului fiind reprezentată de E85.



Figură 9 - Densitatea populației pe km²

Această tipologie de locuințe prezintă circulații interne de categoria a IV (o banda pe sens) și alei pietonale. Aceste zone sunt bine deservite funcțional, atât prin facilitățile oferite de centrul orașului cât și prin centre de cartier, cu dotări comerciale, servicii și zone de agrement. Raportat la această tipologie de locuire, întâlnim cele mai multe probleme legate de parcare automobilelor și ocuparea

spațiului public de mașini, în detrimentul activităților și dotărilor specifice populației rezidente sau a deplasărilor nemotorizate.

Lipsa unui sistem de transport public integrat, la nivelul întregii zone face ca aceste deplasări de navetism să se realizeze în principal cu automobilul, generând congestii de trafic, poluare, ocuparea spațiului public cu mașini aflate în mișcare sau staționare, disconfortul deplasărilor nemotorizate, degradarea imaginii și a calității spațiului public, etc.

Fluxurile atrase de Municipiul Roman au ca efecte creșterea indicelui motorizării și a lungimii deplasărilor, costuri mai mari de infrastructură și rețele, consumuri mai mari de energie pentru satisfacerea nevoilor de mobilitate și congestia traficului. Mai mult decât atât, lipsa unei centuri ocolitoare pe axa nord-sud, accentuează efectele negative resimțite la nivelul circulației rutiere.

Localitățile limitrofe sunt bine conectate prin:

- DN2 – Comuna Horia spre Sud;
- DN2 – Sat Traian spre Nord;
- DN15D – Comuna Gâdinți – spre Est;
- DJ207A – Sat Luțca – spre Nord-Est;
- DJ 207B – Comuna Cordun;
- DJ 207C – Sat Cotu Vameș;

Zone de sărăcie extremă

Conform Atlasului zonelor marginalizate din România elaborat de Banca Mondială, în municipiul Roman un procent de 4,42 din populație se află în zone marginalizate, după multiple tipuri.

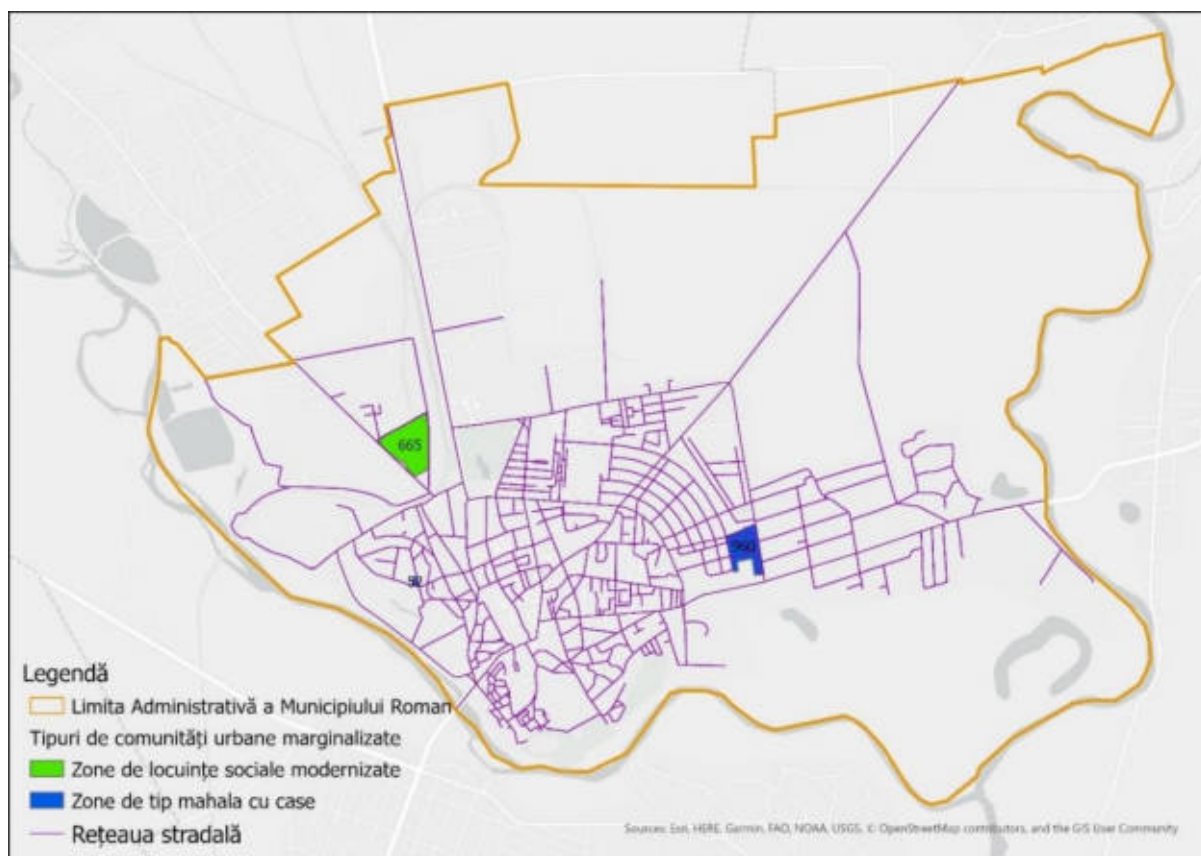
Tabel 9. Distribuția populației urbane în funcție de tipul ariei de rezidență: Nord-Est

Regiune	Județ	Oras	Populația stabilă	% populație în zone dezavantajate pe locuire	% populație în zone dezavantajate pe ocupare	% populație în zone dezavantajate pe capital uman	% populație în zone marginalizate	% populație în zone cu instituții sau sub 50 de locuitori
NE	NT		169.599	66,32	2,15	15,17	12,10	3,15
NE	NT	MUNICIPIUL PIATRA NEAMT	85.055	83,20	1,59	6,07	2,04	0,74
NE	NT	MUNICIPIUL ROMAN	50.713	59,91	4,51	16,38	13,90	4,42
NE	NT	ORAS BICAZ	6.543	45,50	0,00	27,01	24,29	1,97
NE	NT	ORAS ROZNOV	8.593	0,00	0,00	52,72	34,88	10,69

Figură 10 - Distribuția populației dezavantajate în Regiunea N-E, Sursa: Banca Mondială 2013.
Atlasul Zonelor Urbane Marginalizate din România

După analizarea în paralel a datelor din Figura - Densitatea populației pe km² și Figura - Zonile marginalizate din Municipiul Roman, se observă că în cartierul cu densitate medie a populației, Spiru Haret, există un număr de 960 de persoane aflate în zone de tip mahala cu case.

În această zonă calitatea spațiilor publice este foarte scăzută, atât din cauza lipsei dotărilor pe domeniu public dar și a calității precare a infrastructurii pietonale și carosabile. Suplimentar, această zonă cu populație marginalizată prezintă probleme la nivel social și asupra calității locuirii. Acești factori negativi ai spațiului public accentuează segregarea socială etnică și cea socio-economică existentă.



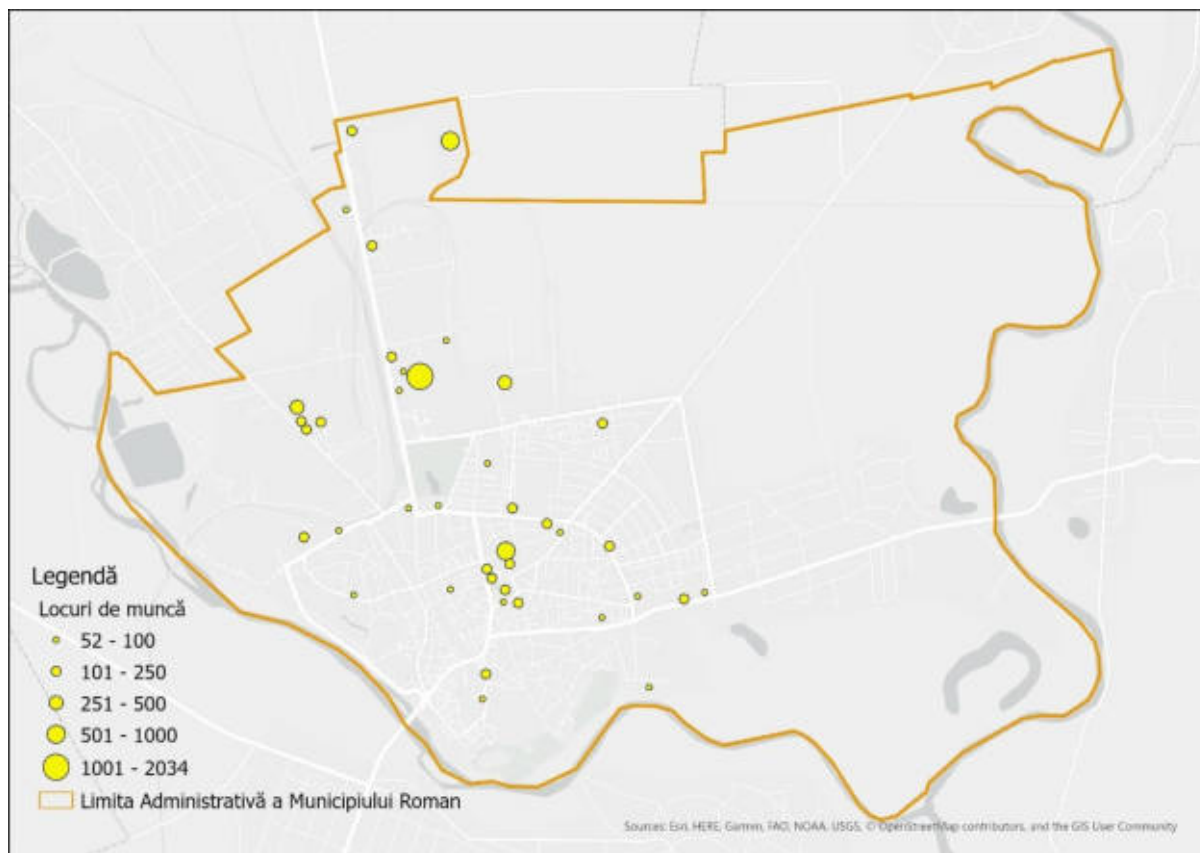
Figură 11 - Zonele marginalizate din Municipiul Roman

Concluzii:

- Zonele cu cea mai mare densitate a populației (7.968-12.310 locuitori/km²) se suprapun pe cartierele dormitor, cu locuințe colective cu regim de înălțime P+4E-P+5E, și anume: Centru, Smirodava;
- Zonele cu cea mai mică densitate a populației (sub 1133 locuitori/km²) se află în cartierele cu locuințe individuale, și anume: Nicolae Bălcescu și partea nord-vestică a cartierului Roman Mușat;
- Municipiul nu prezintă o tendință de expansiune urbană sau de suburbanizare;
- Fenomen de îndesire a fondului construit din zonele periferice;

Economia locală - Profilul economic al Municipiului Roman

Conform SDTR, în județul Neamț există zone în declin industrial și cu valori ridicate ale șomajului, în special în jurul localităților urbane.

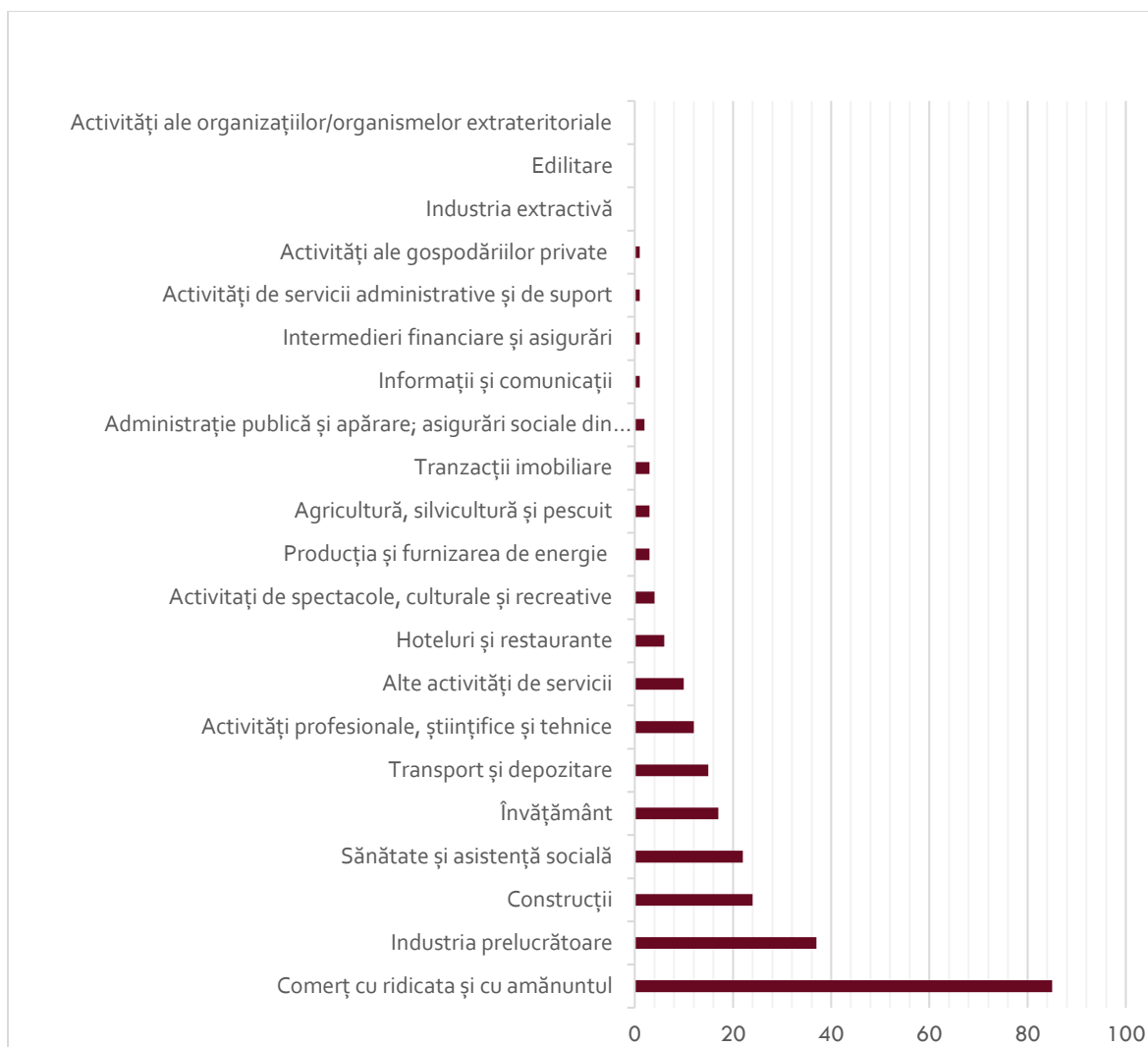


Figură 12 - Distribuția locurilor de muncă în mun. Roman
Sursa: Hartă realizată de consultant

În municipiul Roman, conform datelor furnizate de ITM Neamț, la începutul anului 2021 existau 19.256 angajați, principalii angajatori fiind: TRW Airbag System SRL (2034 angajați), Spitalul Municipal de Urgență Roman (938 angajați), Cersanit 9660 (angajați), Arcelormittal Tubular Products Roman (510), Caremil (351 angajați), Odlo Romania SRL (309 angajați), Rossal (245 angajați), Suinprod (211 angajați), Direcția de asistență socială a municipiului Roman (207 angajați), Roman systems management (204 angajați) și Primăria Municipiul Roman (172 angajați).

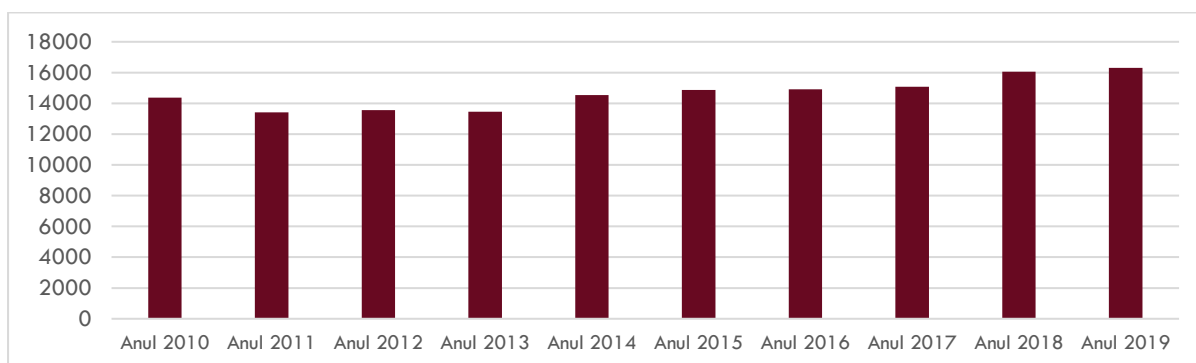
Conform datelor furnizate de ITM Roman, profilul economic al municipiului este bazat pe comerțul cu ridicata și cu amănuntul (34,4%), industria prelucrătoare (15%), construcțiile (9,7%), și domeniul sănătate și asistență socială (8,9).

Conform Strategiei Municipiului Roman privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice, cele mai multe societăți comerciale își desfășoară activitatea în sectorul industriei prelucrătoare, al comerțului și serviciilor.



Figură 13 - Structura pe domenii de activitate a firmelor din municipiul Roman

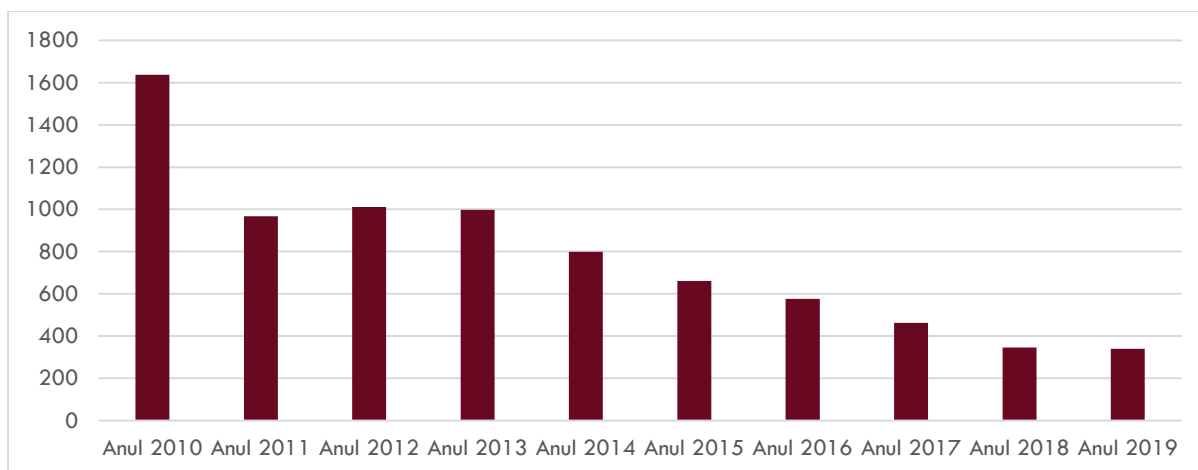
Conform datelor oferite de INSSE, asupra numărului mediu al salariaților pe localități, între anii 2010 și 2019, acesta a crescut cu 13,5%, fiind în continua creștere din anul 2011.



Figură 14 - Numărul mediu al salariaților, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant

Referitor la numărul șomerilor înregistrați la nivelul fiecărui an, acesta a variat de la an la an, având un trend descendent și constant, ajungând în anul 2019 la o scădere de 79% față de anul 2010.

Această descreștere se datorează și aplicării strategiilor și politicilor privind ocuparea și formarea profesională a forței de muncă.



Figură 15 -Șomeri înregistrați în luna decembrie, între anii 2010-2020, Sursă: INSSE, Date prelucrate de consultant

Numărul angajaților în continuă creștere și cel al șomerilor înregistrați în scădere accentuată descriu un mediu economic prielnic în vederea unei dezvoltări continue și echilibrate.

Activitatea economică a municipiului s-a redresat în urma investițiilor private realizate pe forta platformă industrială a Municipiului Roman, amplasată în partea de nord a municipiului, de-a lungul drumului E85.

2.2 Rețeaua stradală

Municipiul Roman este situat pe traseul mai multor rute de transport intern ceea ce îi conferă atributele unui important nod de transport rutier.

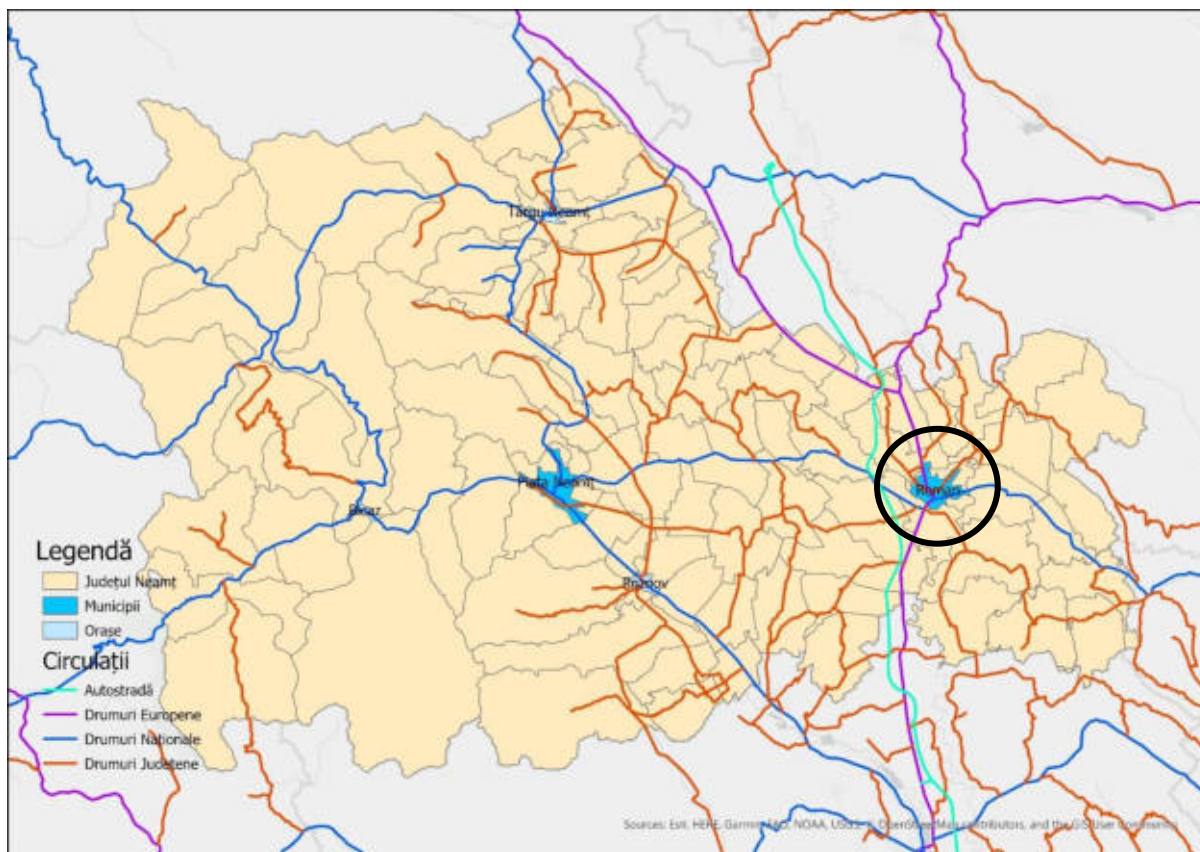
Rețeaua rutieră la nivel regional

Municipiul Roman se întinde pe o lungime de aproximativ 5 km pe direcția Nord-Sud și aproximativ 6,5 km pe direcția Est-Vest.

Acesta este situat pe traseul unor drumuri care conectează principalele localități și orașe din proximitatea sa și anume:

- la o distanță de 49 km de municipiul reședință de județ Piatra Neamț (pe DN 15D),
- la 42 km de municipiul Bacău (pe DN 2),
- la 83 km de Vaslui (pe DN 15D),
- la 86 km de municipiul Iași, polul regional de dezvoltare al Moldovei (pe DN 2/E 85 și DN 28/E583),
- la 106 Km de municipiul Suceava, spre nord.

Amplasarea autostrăzii Moldovei în imediata apropiere a municipiului coroborată cu actuala rețea majoră de circulație, îi va conferi acestuia atributele unui nod important de transport rutier în cadrul regiunii de dezvoltare Est a României.



Figură 16 - Încadrarea mun. Roman în rețeaua națională de drumuri

Relația cu TEN-T

Planșa următoare prezintă localizarea rețelei TEN-T principale și secundare pe teritoriul României.

Municipiul Roman se află pe traseul rețelei TEN-T Core (principal) prin intermediul coridorului Giurgiu-București-Bacău-Roman-Siret, coridor multimodal (rutier și feroviar).

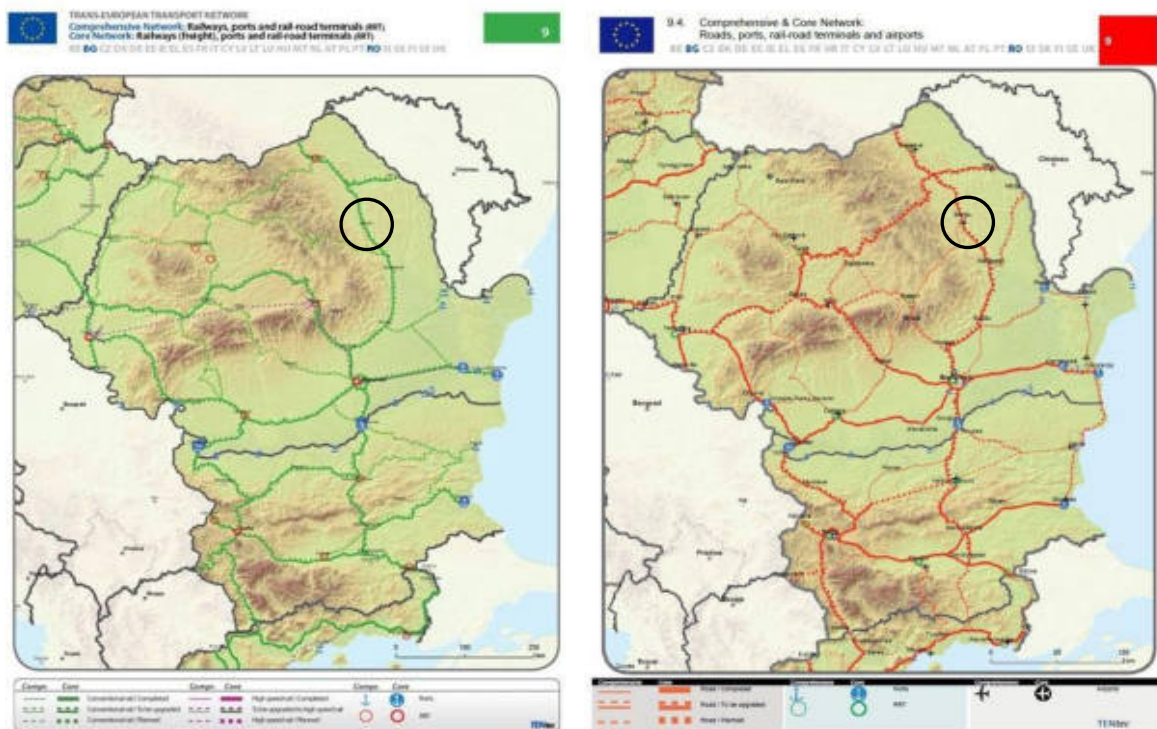
Din perspectiva coridoarelor prioritare TEN-T, România este traversată de:

- Coridorul nr. 4, Orient-East Med
- Coridorul nr. 8, Rin-Dunăre

Municipiul Roman nu beneficiază de conectivitate primară la cele două coridoare TEN-T.

Figură 17 - Încadrare în rețeaua europeană de transport

Sursa: <http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/ten-t-country-fiches/ten-t-corridor-map-2013.pdf>



Figură 18 - Rețea TEN-T Core și Comprehensive



Rețeaua rutieră la nivelul municipiului Roman



Cota modală auto 44%

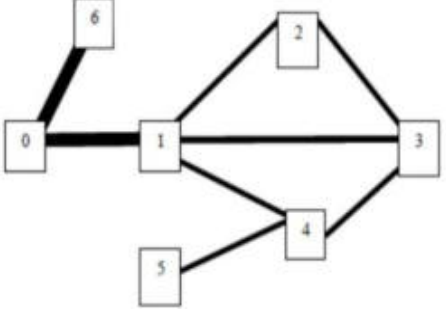
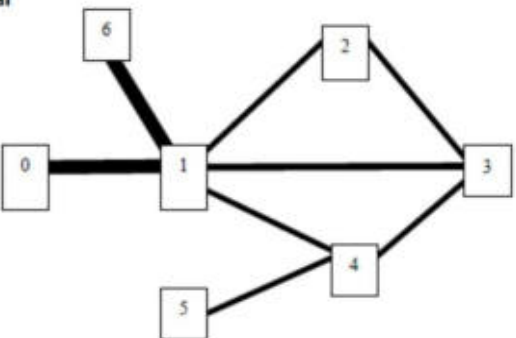
În prezent, principala modalitate de deplasare a populației din municipiul Roman este cea cu autoturismul. Conform datelor prelucrate din răspunsurile primite în cadrul cercetării sociologice efectuate în etapa de Culegere a Datelor, 32% dintre respondenți declară că utilizează ca principal mijloc de transport autoturismul personal, 7% dintre respondenți folosesc autoturismul de serviciu sau autoturismul utilizat la comun și 4% folosesc taxiul ca mijloc principal de deplasare

Din punct de vedere topologic, gradul de integrare a unei rețele locale în structura rețelei naționale poate fi determinat prin calculele care stabilesc proprietățile intrinseci ale grafurilor corespunzătoare rețelelor infrastructurii de transport. În tabelul următor sunt prezentate diferite niveluri de integrare a rețelei de transport local (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii subțiri - exemplificat pentru prima categorie de arcele care leagă nodurile 1, 2, 3, 4, 5) și rețeaua de transport național (căreia îi corespunde un graf reprezentat cu arce cu linii îngroșate - de exemplu, arcele care leagă nodurile 0 - 6 în graful pentru prima categorie).

Tipuri de integrări între rețeaua de drumuri națională și cea locală

Categorie graf Exemplu	Descriere
Hiperintegrat	Un graf este hiperintegrat atunci când un arc al rețelei naționale se suprapune peste un arc al rețelei locale (în exemplu, rețeaua națională este reprezentată de nodurile 0 – 1 - 3 - 6 se suprapune peste rețeaua locala alcătuită din nodurile 1 - 2 - 3 - 4 - 5).

¹¹ <http://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/doc/ten-t-country-fiches/ten-t-corridor-map-2013.pdf>

Hipointegrat 	Un graf este hipointegrat atunci când rețeaua orașului este legată într-un nod periferic de rețeaua națională.
Integrat rațional 	Un graf este integrat rațional atunci când cele două rețele, națională și locală, sunt "tangente"; în exemplu, nodul 1 este nod de conexiune a două arce ale rețelei naționale și nod de conexiune cu rețeaua locală.

Analizând situația rețelei de transport din municipiul Roman sub aceste aspecte, pe baza reprezentării grafului corespunzător rețelei de transport rutier din municipiu, se poate concluziona că există o „hiperintegrare”, deoarece rețeaua rutieră națională se suprapune cu rețeaua de drumuri locală.

Rețeaua stradală și organizarea sistemului de transport sunt influențate de relief și elementele de cadru natural.

Râul Moldova este suprapus peste limita sudică a municipiului. Numărul redus de traversări la nivelul rețelei rutiere creează un efect de barieră în țesut și are efecte negative asupra relaționării cu localitățile învecinate. Calea ferată (situată în vestul municipiului) reprezintă o altă barieră fizică în țesut despărțită

Legătura dintre rețeaua națională și cea locală poate fi realizată în mai multe noduri, ceea ce conferă o vulnerabilitate mai scăzută, prin faptul că o disfuncționalitate (întrerupere) a unei joncțiuni nu conduce la izolarea ariei urbane, existând prin conectivitatea multiplă, rute ocolitoare suficiente.

Schema după care este organizată rețeaua principală de trafic din Municipiul Roman este una de tip radial, cu 3 direcții principale, și anume:

- DN 15D Piatra Neamț – Roman – Vaslui;
- DN 2/E 85 București – Bacău – Roman – Siret;
- DN 28/E583 – Roman – Târgu Frumos – Iași.

Municipiul Roman s-a dezvoltat pe axa principală de circulație reprezentată de traseul drumului național DN2/E85 (Bulevardul Roman Mușat – Bulevardul Republicii – str. Ștefan cel Mare) și pe axa DN 15D (str. Bogdan Dragoș).

Rețeaua principală de străzi este de tip radial și este constituită din:

- Str. Ștefan cel Mare;
- Bd. Republicii;
- Bd. Roman Mușat;
- Str. Bogdan Dragoș;
- Str. Cuza Vodă;
- Str. Sucedava;
- Str. Oituz;
- Artera Roman Vest (Șos. De Centură;
- Bd. Nicolae Bălcescu;
- Bd. Republicii;
- Str. Mihai Eminescu;
- Str. Islazului;
- Str. Cucutei;
- Artera ocolitoare Est;
- Str. Primăverii;
- Str. Mihai Viteazu;
- Str. Prof. Dumitru Mărtinaș.

Rețeaua stradală din Municipiul Roman a fost evaluată din perspectiva:

- cererii de transport : Consultantul a efectuat investigații privind determinarea intensității orare a traficului, precum și a caracteristicilor deplasărilor, prin intermediul recensămintelor de circulație clasificate și a anchetelor origine-destinație
- stării tehnice și a clasificării funcționale
- vitezelor medii de circulație
- siguranței circulației
- facilităților oferite transportului public și a transportului nemotorizat (velo și pietonal)
- ofertei de locuri de parcare
- desfășurării transportului de mărfuri.

Secțiunile următoare prezintă concluziile acestor activități.

Starea tehnică a rețelei stradale

Conform SIDU, Municipiul Roman dispune de o rețea de străzi în lungime totală de 95,66 km, din care 85,36 km modernizate.

În ciuda investițiilor realizate, în execuție sau planificate, există străzi și artere care prezintă stare rea, pavate cu piatră cubică sau cu acoperământ asfaltic degradat. Punctual, pe străzile Cucutei și Islazului sunt raportate gropi și denivelări la nivelul învelișului asfaltic din cauza prezenței traficului greu de tonaj.

Starea tehnică a drumurilor reprezintă un factor important care influențează costurile generalizate ale utilizatorilor, precum și deciziile acestora de efectuare a călătoriilor, în special în ceea ce privește alegerea rutei.

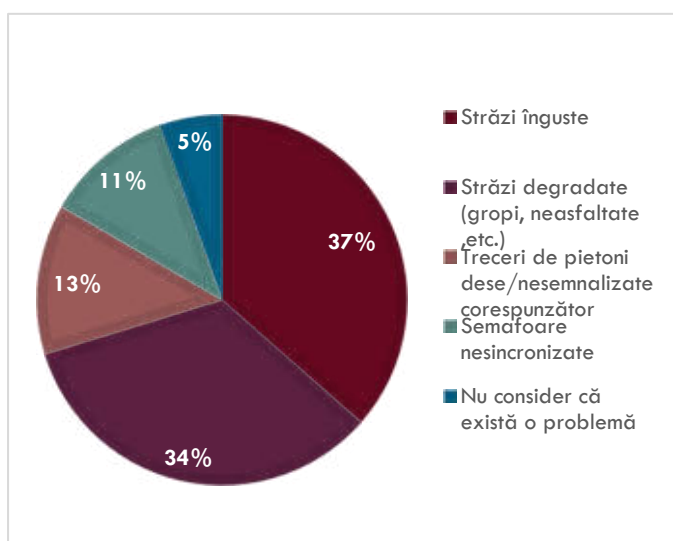
Conform prevederilor Normativului CD 155-2001 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne” acestea pot fi:

*Tabel 7 - Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice,
Sursa: CD 155-2001, Anexa 6*

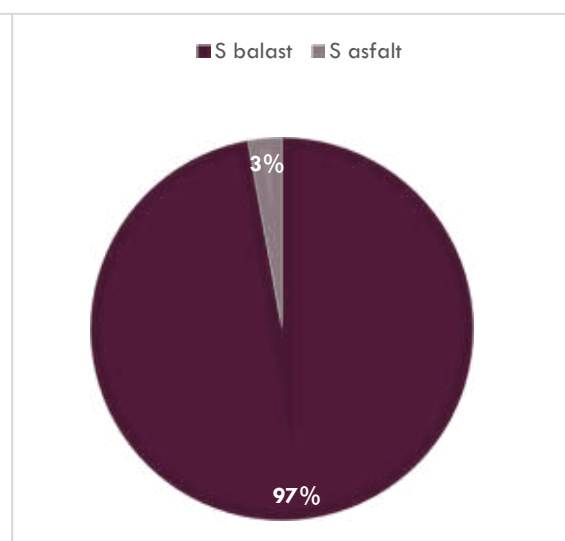
Stare tehnică	Clasa stării tehnice	Calificativul caracteristicilor				Lucrări obligatorii de întreținere și reparații	
		Capacitate portantă	Stare de degradare	Planeitate	Rugozitate		
Foarte bună	5	foarte bună	foarte bună	foarte bună	foarte bună		Întreținere periodică
Bună	4	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin bună	cel puțin mediocră	Tratamente bituminoase	
			cel puțin mediocră	cel puțin bună	bună la rea	Straturi bituminoase foarte subțiri	
Mediocră	3	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	cel puțin mediocră	foarte bună la rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel puțin mediocră	cel puțin rea	cel puțin rea	foarte bună la rea	Reciclarea în situ a îmbrăcăminții lor bituminoase	Reparații curente
Foarte rea	1	rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	foarte bună la rea	Ranforsarea structurii rutiere	

Conform informațiilor primite de la primăria mun. Roman, 97% din suprafața totală a îmbrăcăminții stradale este reprezentată de asfalt și 3% de balast. Cu toate că învelișul asfaltic este considerat o îmbrăcămințe de calitate, 34% din respondenții chestionarului realizat de consultant se declară nemulțumiți de calitatea acestuia.

În ceea ce privește opinia locuitorilor municipiului, majoritatea consideră că principala problemă cu privire la rețeaua stradală este reprezentată de stăzile înguste (37%). Acest procent poate fi justificat de faptul că majoritatea străzilor din zonele cu locuințe colective au o bandă blocată cu mașini parcate. Următoarele probleme sunt reprezentate de străzile degradate (34%) și trecerile de pietoni dese/nesemnificate corespunzător (13%).



Figură 20 - Principalele probleme cu privire la infrastructura rutieră în opinia locuitorilor Mun. Roman
Sursa: Chestionar realizat de consultant



Figură 21 - Tipul de îmbrăcămințe a rețelei stradale
Sursa: Informații Primăria Roman, date prelucrate de consultant

Clasificarea rețelei stradale

Conform OG 43-1997 și OG 49/1998 privind regimul drumurilor, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

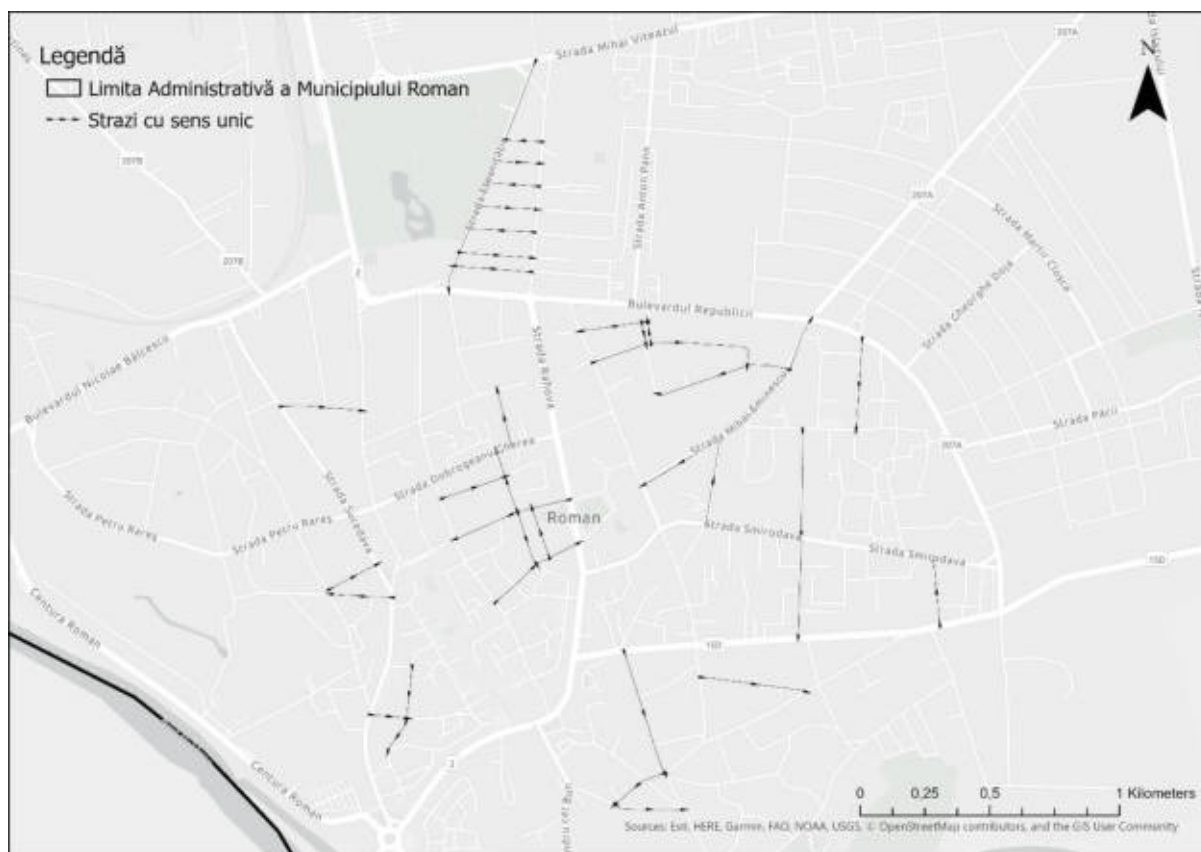
- a) străzi de categoria I - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum; acestea au minim 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- b) străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit; Acestea au 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- c) străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale; Acestea au 2 benzi de circulație;
- d) străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

Cartierele de locuințe colective dezvoltate sunt deservite de o rețea radială structurată pe străzi principale de categoria II, III și IV.



Un sistem de străzi cu sens unic are ca scop fluidizarea traficului, creșterea siguranței și îmbunătățirea spațiului public. Prin transformarea unei străzi din dublu-sens în sens unic, spațiul nou dobândit poate fi folosit în facilitarea deplasărilor nemotorizate.

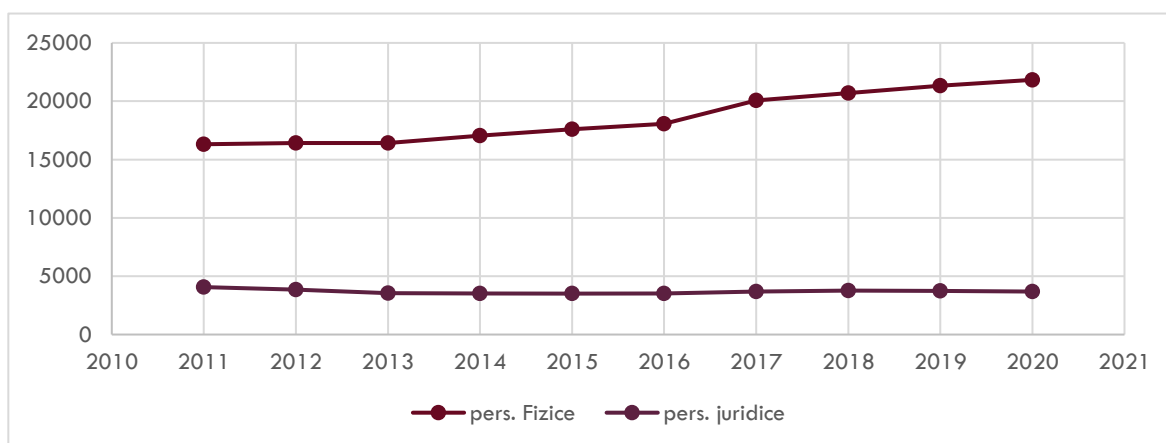
În privința străzilor cu sens unic, Mun. Roman nu deține un sistem bine definit și complex. PMUD Roman va ține cont de implementarea unui sistem de sensuri unice în vederea unei ierarhizări bine definite a rețelei stradale.



Figură 22 - Sistem de străzi cu sensuri unice
Sursa: Hartă realizată de consultant în baza datelor furnizate de către primăria mun. Roman

Gradul de motorizare

În ceea ce privește evoluția numărului de autovehicule înregistrate, persoanele fizice cunosc o pantă ușor descendentă a mașinilor înmatriculate cu 9,27% comparativ cu persoanele fizice unde creșterea numărului de autovehicule este de 33,85%.



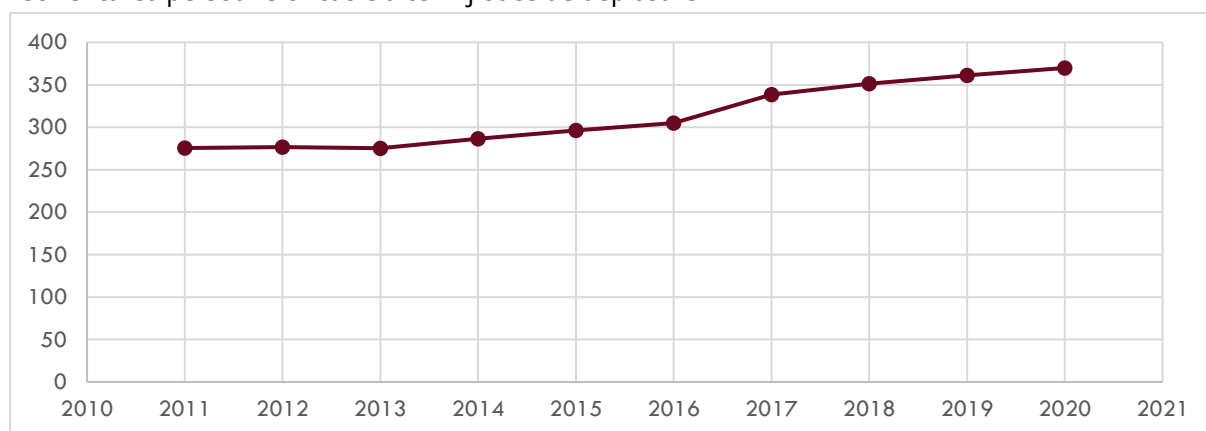
Figură 23 - Evoluția numărului de autovehicule înregistrate în Mun. Roman
Sursa: Date primăria mun. Roman

Gradul de motorizare reprezintă un factor fundamental în planificarea mobilității.

Raportându-ne la datele INS cu privire la populație și datele furnizate de către Primăria Mun. Roman referitoare la numărul de autovehicule înregistrate, la nivelul anului 2020 Municipiul Roman avea un

indice de motorizare de 369/1000 de locuitori (persoane fizice+juridice), cu 34,23% mai mult față de anul 2011 unde indicele de motorizare era de 275 autovehicule la 1000 de locuitori.

Pentru a împiedica creșterea continuă a indicelui de motorizare sunt necesare măsuri pentru reorientarea persoanelor către alte mijloace de deplasare.



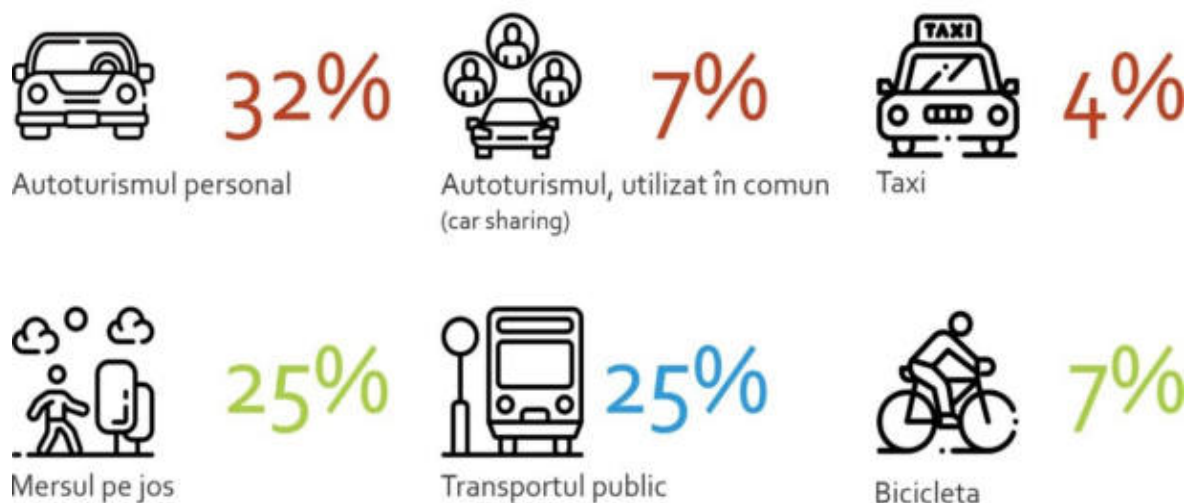
Figură 24 - Evoluția gradului de motorizare a Mun. Roman

Sursa: Date prelucrate de consultant

Lipsa unor modalități alternative și eficiente de transport (facilități pietonale, piste pentru bicicliști, transport public eficient) a determinat creșterea gradului de deținere în proprietate a unui autoturism. Astfel că, majoritatea deplasărilor efectuate la nivelul municipiului Roman, se realizează cu autoturismele personale.

Cotele modale în municipiul Roman

Repartiția pe moduri de transport în Mun. Roman



Figură 25 - Repartiția pe moduri de transport în mun. Roman

Sursa: Chestionar realizat de consultant

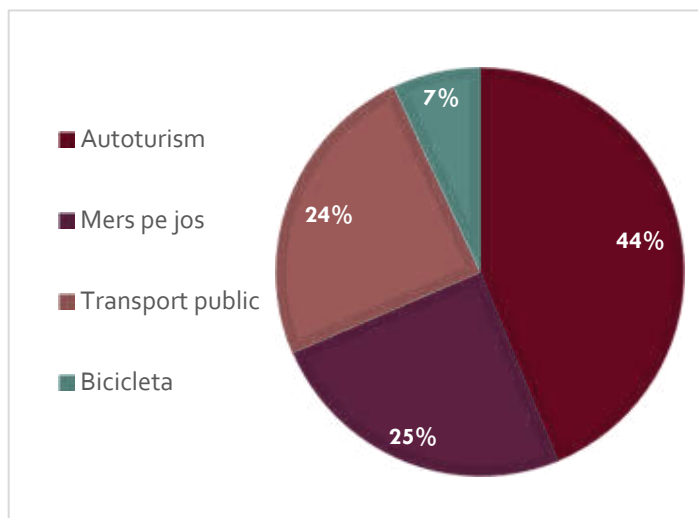
Respondenții la interviuri au declarat în proporție de 32% că folosesc autoturismul personal, 25% cel mai frecvent se deplasează pe jos, 24% utilizează transportul public iar 7% folosesc bicicleta pentru deplasările cotidiene. 4% dintre respondenți au declarat că folosesc ca mijloc de transport taxiul, iar

7% folosesc automobile imprumutate. Cota modală totală a transportului cu autoturismul este de 43%.

Ponderea ridicată a cotelor modale pentru transporturile alternative reprezintă un punct forte în vederea orientării municipiului către un oraș „verde”.

Tabelul următor ilustrează o analiză comparativă a cotelor modale pentru diferite aglomerări urbane din România.

Tabel 8 - Comparația cotelor modale ale Mun. Roman cu alte Mun. din România, Sursa: Baza de date a consultantului

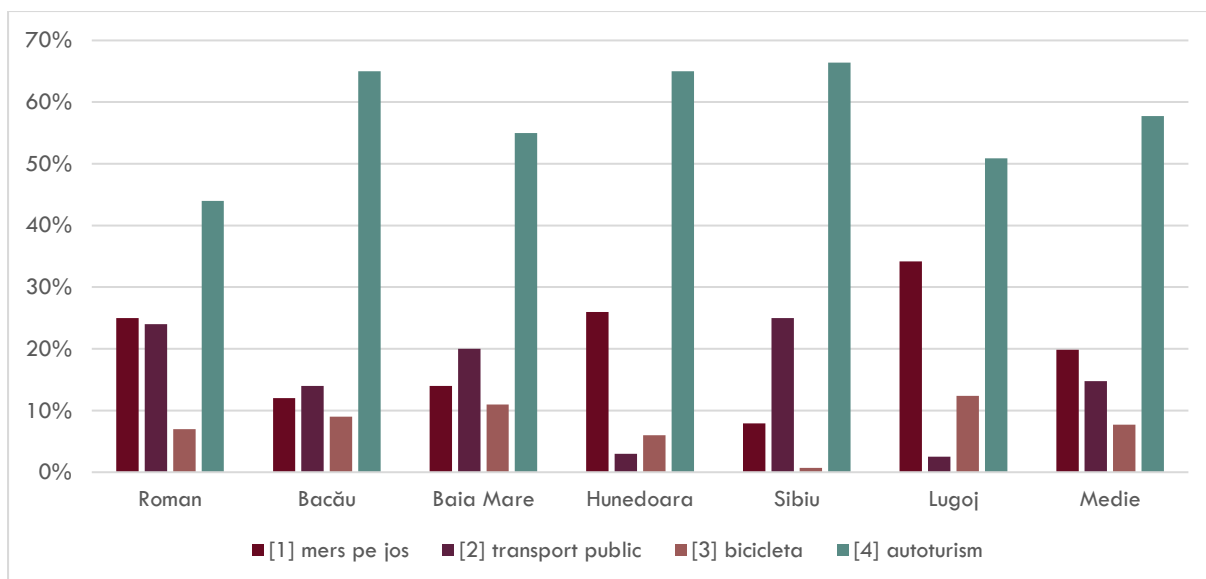


*Figură 26 - Cotele modale ale mun. Roman
Sursa: Rezultatele chestionarului efectuat de consultant*

Modalitatea de deplasare cea mai frecventă	Roman	Bacău	Baia Mare	Hunedoara	Sibiu	Lugoj	Medie
[1] mers pe jos	25%	12 %	14%	26%	7,9%	34,2%	19,9%
[2] transport public	24%	14%	20%	3%	25,01%	2,5%	14,8%
[3] bicicleta	7%	9%	11%	6%	0,69%	12,4%	7,77%
[4] autoturism	44%	65%	55%	65%	66,4%	50,9%	57,7%

Cotele modale ale autoturismului și ale utilizării bicicletei se încadrează sub valorile medii ale orașelor analizate, iar cota modală a utilizării transportului în comun și a mersului pe jos este mai mare față de medie.

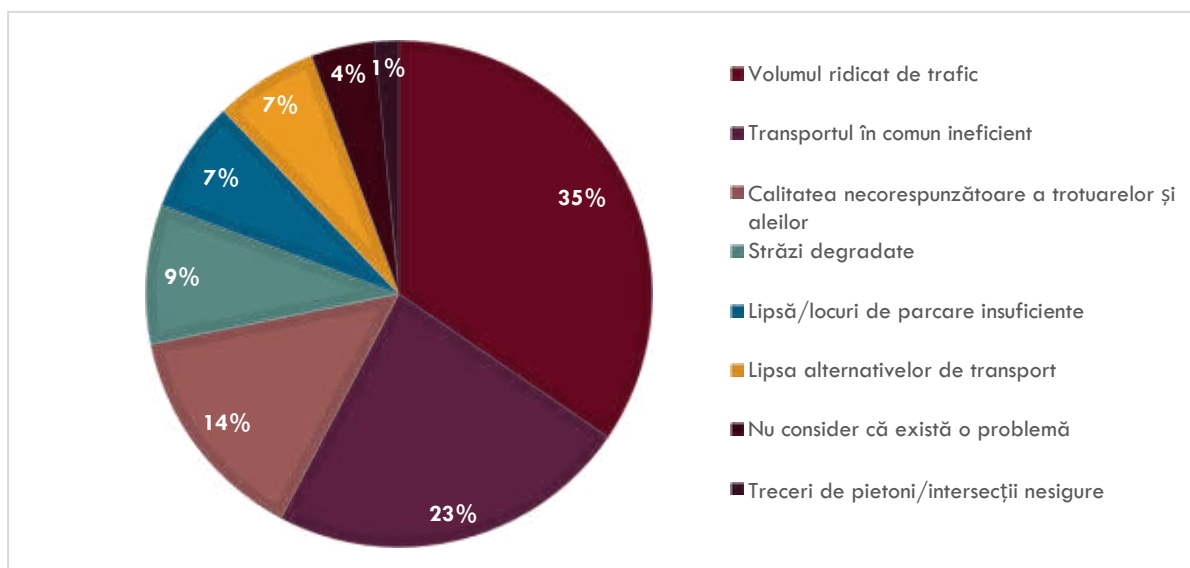
Ponderea ridicată a cotelor modale cu privire la transportul sustenabil (pietonal și transport public) potențează premisa pentru creșterea cotelor modale, în detrimentul deplasărilor efectuate cu autoturismul iar viziunea de dezvoltare propusă va include acest obiectiv strategic.



Figură 27 - Comparația cotelor modale ale Mun. Roman cu alte Mun. din România, Sursa: Baza de date a consultantului

Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale prin încurajarea mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

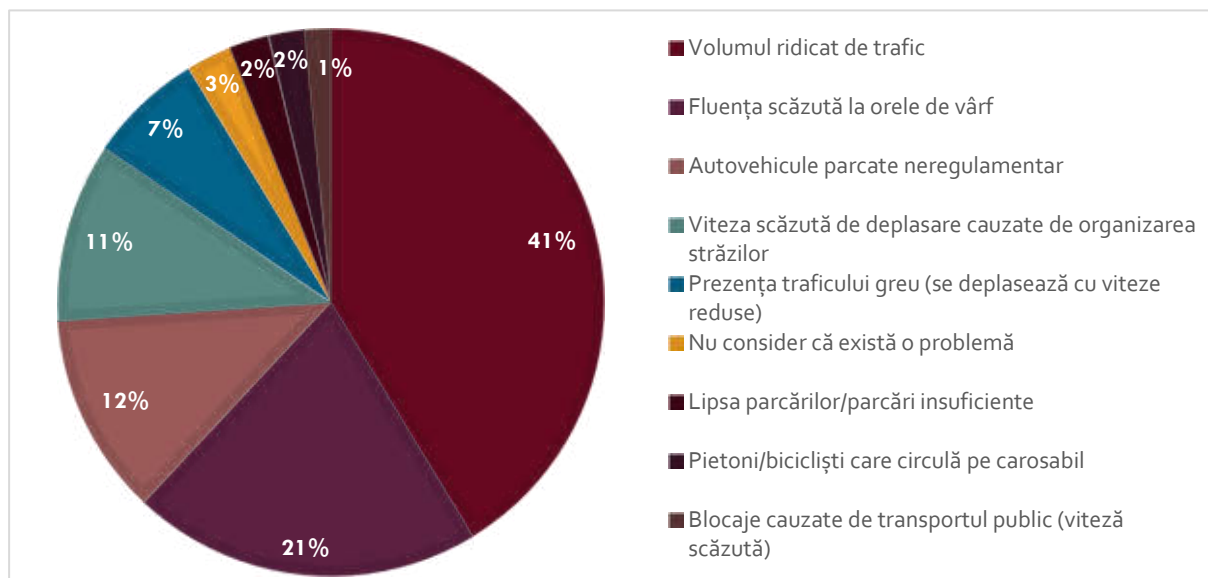
Problemele circulației auto în municipiul Roman



Figură 28 - Principalele probleme întâmpinate în timpul călătoriilor efectuate de cetățenii Mun. Roman
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Principala problemă identificată la nivelul municipiului Roman cu privire la problemele întâmpinate în timpul călătoriilor efectuate sunt reprezentate de volumul ridicat de trafic (35%), transportul în comun ineficient (23%) și calitatea necorespunzătoare a trotuarelor și aleilor (14%).

Faptul că transportul în comun este inefficient și trotuarele au o calitate necorespunzătoare, determină locuitorii municipiului să utilizeze autoturismul personal. Acest fapt justifică volumul ridicat de trafic din interiorul Romanului.



Figură 29 - Principala problemă privind traficul auto din Mun. Roman
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Problemele semnalate de către locuitorii municipiului cu privire la problemele traficului auto sunt reprezentate de: traficul ridicat (41%) și fluența scăzută la orele de vârf (21%). Acestea sunt generate de disfuncțiile prezente la nivelul transportului în comun și a mijloacelor alternative de mobilitate.

Traficul tranzitoriu este un alt factor ce contribuie la volumul ridicat de trafic. Datorită prezenței traficului greu de pe șoseaua de centură și a regulii de prioritate prezentă la intersecția cu str. Dumitru Mărtinaș, autovehiculele ce tranzitează zona aleg traseul prin centrul Romanului. Segmentul precizat anterior coroborat cu prezența căii ferate creează disconfort la nivelul țesutului urban și destructurează zona de locuințe individuale prezente în nordul căii ferate scăzând calitatea locuirii din zona respectivă.

Prezența autovehiculelor parcate neregulamentar (12%) reprezintă ce-a de-a treia problemă semnalată de locuitorii municipiului. Această problemă este coroborată cu creșterea gradului de motorizare și insuficiența locurilor de parcare.

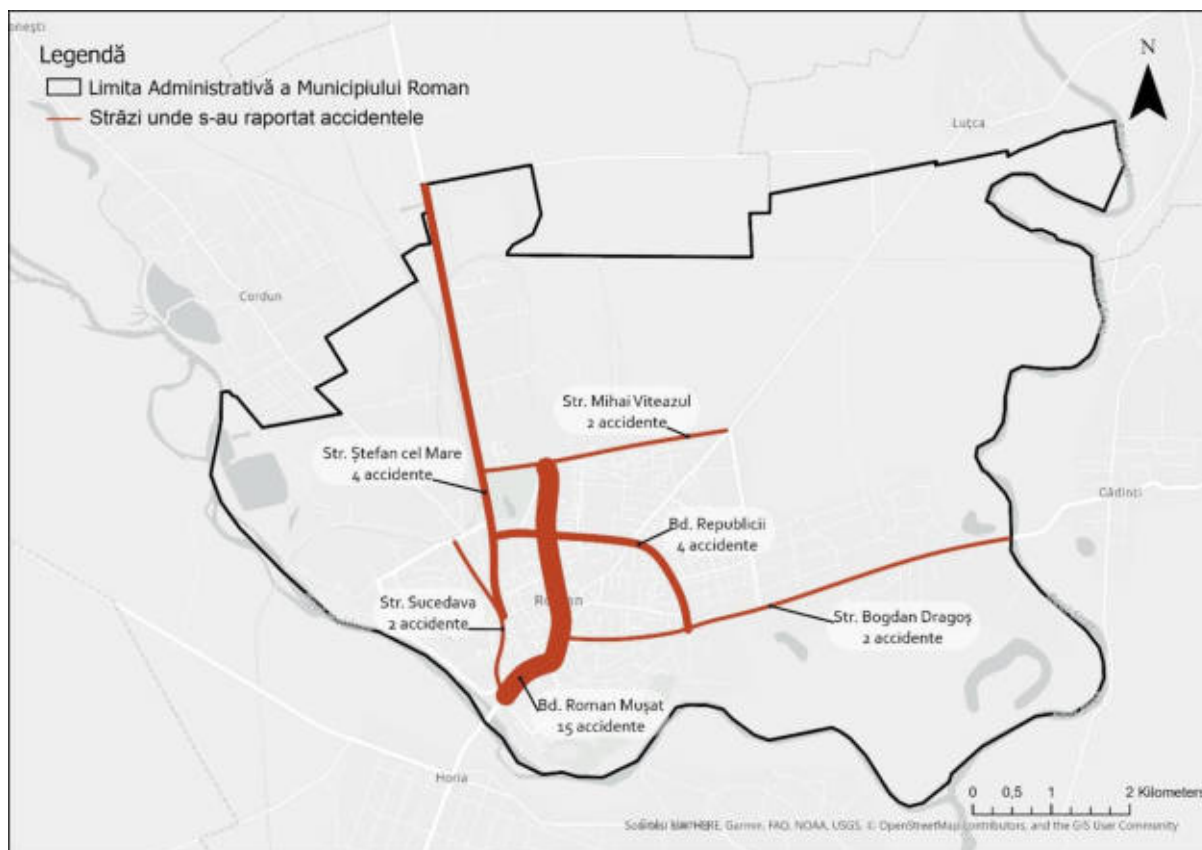
Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale, prin încurajarea folosirii mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

Concluzii:

- Rețeaua este de tip hiperintegrat, cu fluxuri de tranzit, de penetrație și interiorare;
- Cu toate că rețeaua este de tip hiperintegrat, o parte din fluxul de tranzit este suportat de Șoseaua de Centură;
- Creșterea continuă a gradului de motorizare;
- Deși 97% din rețeaua stradală are înveliș asfaltic, 34% din locuitorii municipiului se declară nemulțumiți în privința calității străzilor;

- În opinia cetățenilor, principalele probleme ale infrastructurii rutiere sunt legate de străzi înguste, străzi degradate și prezența trecerilor de pietoni dese/nesemnalizate;
- Volumul ridicat de trafic este generat de traficul tranzitoriu, gradul ridicat de motorizare și disfuncțiile prezente la nivelul mijloacelor alternative de mobilitate și a transportului în comun înteficient.

Siguranță



Figură 30 - Localizarea străzilor unde s-au raportat accidente la nivelul anului 2020
Sursa: Hartă realizată de consultant, informații Biroul Rutier Roman

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeană utilizează trei indicatori distincți pentru măsurarea gradului de siguranță rutieră, după cum urmează:

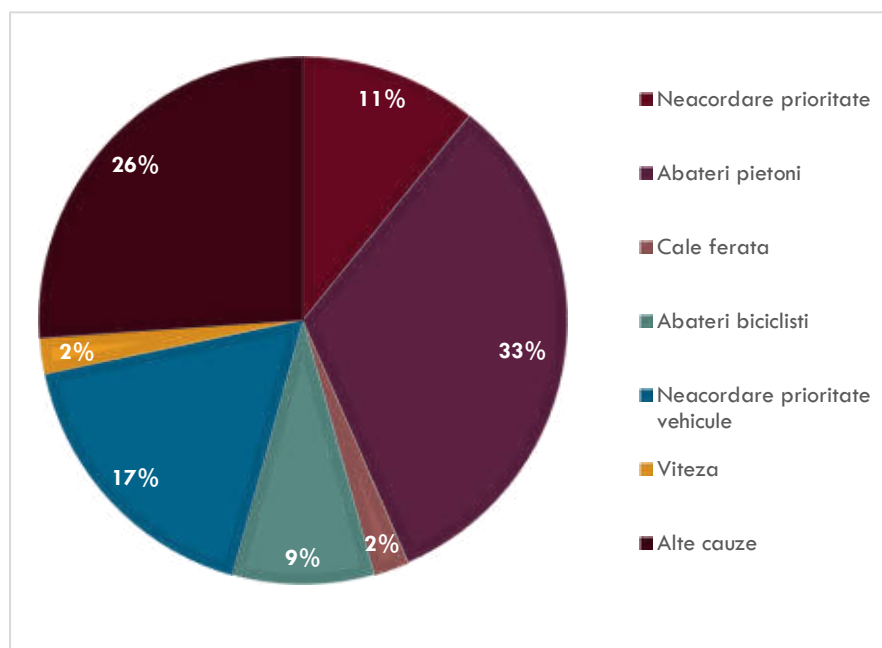
- Număr decese la un milion de locuitori;
- Număr decese la 10 miliarde de pasageri-kilometri;
- Număr decese la un milion de autoturisme.

În această ordine, clasamentul și poziția României sunt următoarele:

- Pe locul 24 din 28 – 94 față de media UE de 60;
- Pe locul 28 din 28 – 259 față de media UE de 61;
- Pe locul 28 din 28 – 466 față de media UE de 126.

Conform acestor date se poate concluziona că România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa.

Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute că fiind cele mai periculoase după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzionează că în Europa riscul de incidenta a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. De asemenea, acest lucru reiese și din statisticile locale, care reflectă un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singură bandă pe sens: în cazul drumurilor naționale există un risc de peste șase ori mai mare decât pentru autostrăzi și de peste trei ori mai mare în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din zonele interurbane.



Figură 31 - Cauzalitatea producerii accidentelor în Mun. Roman
Sursa: Biroul Rutier Poliția Mun. Roman

Conform informațiilor primite de la Poliția Municipiului Roman, numărul accidentelor din anul 2020 a scăzut cu 25,8% față de anul precedent.

Mun. Roman se confruntă cu o serie de deficiențe în domeniul siguranței rutiere. Ponderea cea mai ridicată a nr. de accidente are ca localizare Bd. Roman Mușat (15 accidente înregistrate în anul 2020).

În ceea ce privește cauzalitatea accidentelor, ponderea cea mai mare o reprezintă nerespectarea regulilor de circulație de către pietoni (33%). În conformitate cu informațiile primite, nerespectarea regulilor de circulație cu privire la acordarea priorității de trecere a vehiculelor și abaterile pietonilor (însușind 50% din cauzalitatea accidentelor) au cele mai grave consecințe. Acest lucru reprezintă un factor negativ asupra siguranței deplasărilor pietonale ce poate afecta și scădea cota modală pietonală din Municipiului Roman.

Majoritatea accidentelor se produc în timpul săptămânii, cu o medie de 7 accidente/zi (în weekend media fiind de 5,5 accidente) iar acest lucru este coroborat cu traficul generat în orele de vârf (30 de accidente produse în intervalul orar 6:00-14:00).

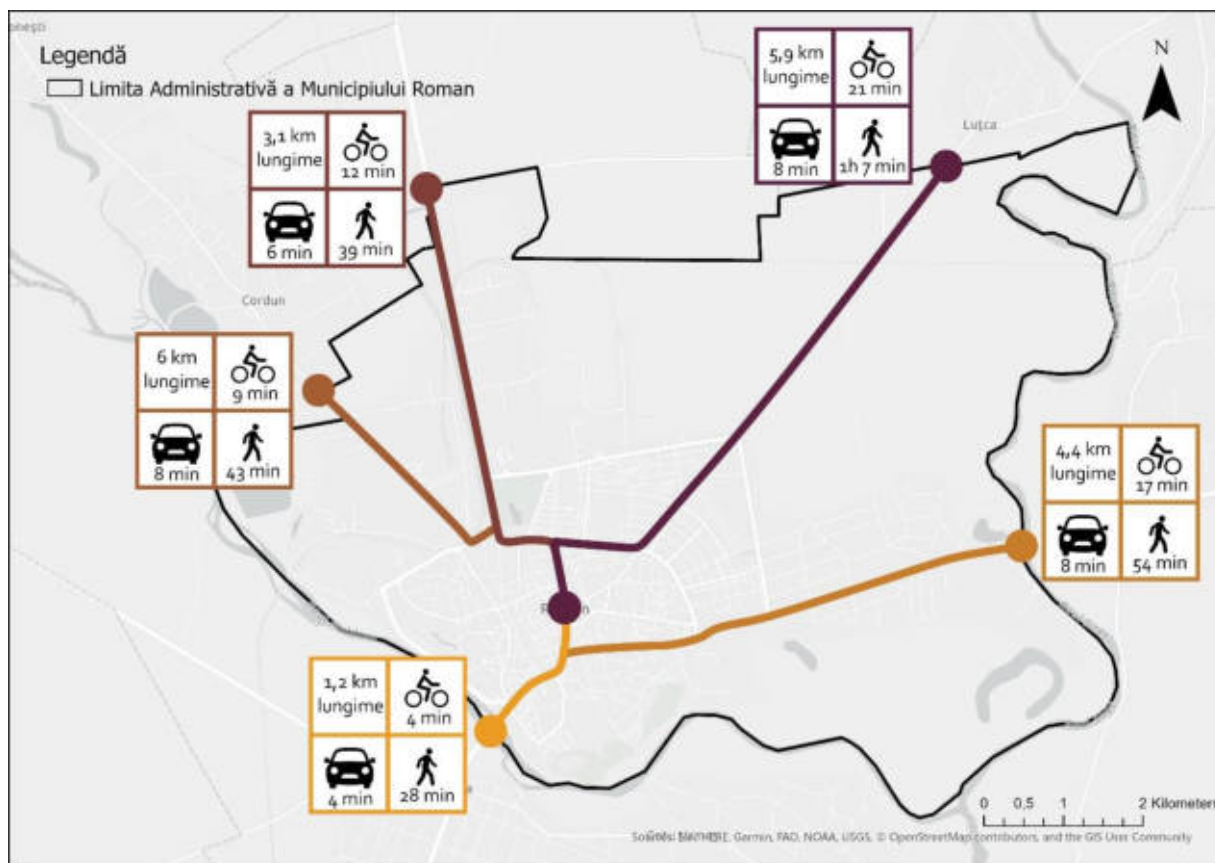
Zone de aglomerări, blocaje și timpi medii de traversare

PMUD va include intervenții pentru creșterea fluenței circulației pentru arterele identificate cu scopul asigurării capacității de circulație adecvate creșterii viitoare a cererii de transport și a solicitărilor induse de aceasta.

Timpii medii de călătorie pe principalele artere de călătorie către centrul municipiului

Referitor la timpul de deplasare la nivelul municipiului, timpul mediu de deplasare pentru autoturisme este de 7 minute, 12 min pentru deplasările velo și de 46 de minute pentru deplasările pietonale.

Zona de sud a municipiului constituie un spațiu favorabil deplasărilor nemotorizate, însa rețeaua este insuficient amenajată în favoarea acestora.



Figură 32 - Timpii medii de traversare ai rețelei stradale, în orele de vârf
 Sursa: Analiza Consultanului asupra datelor furnizate de Google apps

Trafic orar în ora de vârf pentru locațiile de recensământ

Tabelul următor prezintă datele prelucrate sub formă de valori de trafic în ora de vârf și evidențiate zonele cu viteze medii de deplasare sub 30 km/h, pentru cele 41 de secțiuni de recensare a traficului. Aceste direcții reprezintă rezultatele numărărilor în orele de vârf.

POST	Bicicleta	Auto	Camion mic	Camion mare	Viteza medie (km/h)	Total vehicule fizice
1-SUCEDAVA SPRE BD.ROMAN MUSAT	1	285	118	40	44.75	444
1-ST.SUCEDAVA SPRE STR. DECEBAL	6	193	6	3	42	208

POST	Bicicleta	Auto	Camion mic	Camion mare	Viteza medie (km/h)	Total vehicule fizice
2-ROMAN MUSAT SPR.APRODU.ARBORE	0	604	17	0	37.5	621
2-ROMAN MUSAT SPRE ST.SUCEDAVA	1	696	36	3	48	736
3-ST.SUCEDAVA SPRE E 85	3	596	50	7	43.5	656
3-ST.SUCEDAVA SPRE MIRON COSTIN	5	474	19	7	53.25	505
4-CENTURA SPRE E 85	3	345	71	55	62.25	474
4-CENTURA SPRE ST.MIHAIL JORA	0	320	94	43	62.5	457
5-E 85 SPRE IESIRE	10	1093	181	118	49.5	1402
6-E 85 SPRE INTRARE	16	883	129	62	40.75	1090
6-ST.SUCEDAVA SPRE E 85	1	610	12	4	26.5	627
7-OITUZ SPRE CUZA VODA	15	117	1	2	25.75	135
8-ST.CEL MARE SPR.BD.REPUBLICII	0	365	27	13	54.25	405
8-ST.CEL MARE SPRE SUCEDAVA	0	371	31	10	56	412
9-N.BALCESCU SPRE ST D MARTINAS	15	477	117	76	33.5	685
9-N.BALCESCU SPRE ST. CEL MARE	11	236	115	41	38.75	403
10-ST.CEL MARE SPRE BD.REPUBLIC	2	710	115	82	53	909
10-ST.CEL MARE SPRE MIH.VITEAZU	1	513	115	66	53.25	695
11-CUZA VODA SPRE BD REPUBLICII	0	284	7	0	48.25	291
11-CUZA VODA SPRE ST.OITUZ	2	341	13	0	43.25	356
12-SMIRODAVA SPRE C.A ROSETTI	1	334	9	0	53.5	344
12-SMIRODAVA SPRE E.TEODOROIU	0	249	3	1	53.25	253
13-BOG.DRAGOS SPRE ROMAN MUSAT	16	474	39	25	52.75	554
13-BOG.DRAGOS SPRE TINERETULUI	0	479	24	1	56.75	504
14-ROMAN MUSAT SPRE REPUBLICII	1	438	7	2	67.5	448
14-ROMAN MUSAT SPRE M.VITEAZU	0	521	12	5	70	538
15-REPUBLICII SPRE ROMAN MUSAT	15	510	94	99	45	718
15-REPUBLICII SPRE TINERETULUI	16	698	48	9	42.75	771
16-DIN R.MUSAT SPRE REPUBLICII	1	739	13	0	54.75	753
16-DIN R.MUSAT SPRE D.GHEREA	0	625	9	1	64.25	635
17-BD.REPUBLICII SPRE ROMAN MUS	4	731	50	3	45.5	788
17-REPUBLICII SPRE ST.CEL MARE	2	554	29	4	45.25	589

POST	Bicicleta	Auto	Camion mic	Camion mare	Viteza medie (km/h)	Total vehicule fizice
18-MIH.VITEAZU SPRE ION NANU	1	185	8	3	55.25	197
18-MIH.VIT SPRE PRIMAVERII	0	143	15	3	52.75	161
20-DJ 207A SPRE STR.CUCUTEI	0	104	8	0	66.25	112
20-DJ 207A SPRE STR ISLAZULUI	0	100	7	6	60	113
22-REPUBLICII SPRE BOGDANDRAGOS	2	499	23	1	52.5	525
22-REPUBLICII SPRE PRIMAVERII	0	331	58	2	51.75	391
23-BOGDANDRAGOS SPRE REPUBLICII	0	493	26	1	54.25	520
23.BGD.DRAGOS SPRE E.TEODOROIU	0	357	37	1	55.5	395
25-VAS.LUPU SPRE ST.ALBINELOR	0	15	0	0	9.5	15
25-VAS.LUPU SPR.SPRE BGD.DRAGOS	0	60	0	0	36	60
26-ST.ISLAZULUI SPRE BOG.DRAGOS	1	108	11	10	65.75	130
26-ST ISLAZULUI SPRE MIH.VITEAZ	0	91	46	4	64	141
27-M.VITEAZU SPRE ROMAN MUSAT	14	454	31	13	51.75	512
27.M.VITEAZU SPRE ST CEL MARE	1	696	50	10	57.5	757
28.BGD.DRAGOS SPRE HAN.MARIOARE	0	386	32	10	66	428
28.BGD.DRAGOS SPRE STR.CUCUTEI	1	318	25	11	65.75	355
29.ST.PRIMAVERII SPRE MARAMURES	2	242	18	0	52.75	262
29.ST.PRIMAVERII SPRE OLTENIEI	0	276	14	1	49.75	291
30.TINERETULUI SPRE REPUBLICII	3	265	8	1	42.75	277
30.TINERETULUI SPRE DUMBR.ROSIE	0	276	19	1	50	296
31.ANTON PAN SPRE BD REPUBLICII	3	225	8	0	53.75	236
31-ANTON PANN SPRE REPUBLICII	0	157	71	0	54.75	228
32.C.A.ROSETTI SPRE SMIRODAVA	0	295	4	0	45.75	299
33.M.EMINESCU SPRE C.A ROSETTI	57	571	49	10	33.25	687
33-M.EMINESCU SPRE T.VLADIM.	0	91	3	2	41.5	96
34-CUZA VODA SPRE ROMAN MUSAT	14	239	5	0	21.5	258
34.CUZA VODA SPRE OITUZ	8	532	70	0	34.25	610
35.AL.CEL BUN SPRE ROMAN MUSAT	0	201	2	0	43	203
35.AL CEL BUN SPRE TRAIAN	1	340	4	0	37.25	345
36-VER.MICLE SPRE ROMAN MUSAT	14	469	113	39	34.75	635
36.VER.MICLE SPRE TINERETULUI	16	399	17	23	38.75	455

POST	Bicicleta	Auto	Camion mic	Camion mare	Viteza medie (km/h)	Total vehicule fizice
38.E.TEODOROIU SPRE SMIRODAVA	0	169	1	0	44.75	170
38.T.VLADIM SPRE E.TEODORIU	1	48	1	0	33.25	50
38.T VLADIM SPRE ION CREANGA	14	365	48	1	32.25	428
39.D.MARTINAS SPRE N.BALCESCU	0	319	14	1	64.25	334
39.D.MARTINAS SPRE STR.FABRICII	1	421	14	0	66	436
40.MIRON COSTIN SPRE APRODU ARB	0	176	2	0	26.5	178
40.MIRON COSTIN SPRE SUCEDAVA	0	200	4	0	26.25	204
41.SUCEDAVA SPRE N.BALCESCU	2	68	1	1	44.75	72
41.SUCEDAVA SPRE PETRU RARES	0	63	14	5	48.5	82



Figură 33 - Localizarea punctelor de recensământ de trafic
Sursa: Hartă realizată de către consultant

În general, fluența unei străzi în localități este reprezentată de o viteză medie de deplasare a autovehiculelor între 30-50 km/h.

La nivelul Mun. Roman în orele de vârf s-au observat viteze de deplasare medii, de 47,95km/h.

Viteze reduse de deplasare în orele de vârf s-au observat pe strada Sucedava, Oituz, Vasile Lupu, Cuza Vodă și Miron Costin. Datorită volumului ridicat de trafic captat pe arterele principale, străzile

secundare menționate anterior prezintă viteze reduse de deplasare din cauza regulilor de prioritate impuse în intersecții.

Anchete Origine-Destinație

Anchetele OD sunt importante la nivelul Municipiului Roman, scopul deplasărilor evidențiind nevoile persoanelor ce folosesc autoturismul ca mijloc de transport și au ca origine-destinație principală traseul casă-serviciu. Pentru a duce cota modală auto pe o pantă descendentă este necesară extinderea transportului public în UAT-urile din jurul Mun. Roman.

Punctele de anchetă origine-destinație au fost amplasate pe toate penetrațiile de intrare în oraș și inclusiv în centrul municipiului.

Pe baza întrebărilor puse, s-au putut determina datele din tabelul anterior. Acesta conține: locația/amplasamentul (strada) unde a avut loc ancheta, procentul dominant pentru scopul călătoriei, nr. dominant de pasageri, media numărului de pasageri și procentul de navetism (vehicule ce parcurg acest drum de cel puțin două ori pe zi).

Punct Ancheta OD	Data	Navetiști înregistrați (%)	Traficul tranzitoriu (%)	Localitatea pol (trafic captat spre %)	% dominant scopul călătoriei	Nr. dominant de pasageri	Media numărului de pasageri
Intern - 1	14.05.2021	31.29%	6.75%	-	Serviciu (42,94%)	1	1.54
Intern - 2	13.05.2021	4.98%	22.89%	Iasi - 43,47%	Serviciu (27,86%) Acasa (21,89%)	1	1.67
1	11.05.2021	10.68%	36.99%	Bacau - 44,44%	Serviciu (27,67%) Acasa (44,93%)	1	1.34
2	11.05.2021	15.81%	11.11%	Horia - 28,57%	Serviciu (27,67%) Afaceri cu serviciu(19,37%)	1	1.61
3	12.05.2021	15.49%	21.55%	Iasi - 43,75%	Serviciu (30,30%) Acasa (21,21%)	1	1.49
4	12.05.2021	78.08%	17.12%	Piatra Neamt - 24%	Acasa (28,77%) Probleme Personale(31,16%)	1	1.46
5	13.05.2021	73.03%	25.00%	Sagna - 18,42%	Acasa (25,66%) Serviciu (21,05%)	2	1.75

Tabel 9 – Date anchete OD, Sursa: Analiza Consultantului



Figură 34 - Amplasarea punctului de anchetă nr. 5 – Calea Romanului
Sursa: Fotografie realizată de consultant

Pe parcursul anchetelor au fost oprite aproximativ 1720 de autovehicule.



Figură 35 - Localizarea punctelor de anchetă OD
Sursa: Hartă realizată de consultant

Traficul tranzitoriu (20,2% din totalul chestionarelor) din Mun. Roman este susținut de rețeaua locală. Chiar dacă municipiul are un segment de centură pe care este redirecționat traficul greu, acesta nu acoperă traseul de ocolire complet. Coroborarea dintre subdimensionarea centurii ocolitoare și prezența regulii de prioritate aplicate în intersecțiile cu str. Dumitru Mărtinaș (zona căii ferate) și str. Ștefan cel Mare determină conducătorii de autovehicule să aleagă traseul de tranzit prin rețeaua locală, îngreunând astfel traficul la nivel local din zona centrală a municipiului.

Coform datelor din tabelul anterior din totalul vehiculelor ce au tranzitat drumul, media procentului dominant pentru scopul călătoriei a fost de 29,58% pentru serviciu, cu un număr mediu de pasageri de 1,5/automobil și un procent de 32,77% navetiști.

* Din camioanele oprite, 28% dintre acestea transportau produse alimentare, 20% produse agricole iar 13% transportau minereu și materiale de construcție (media de încărcare fiind de 1/4). S-a observat că ruta tranzitată de aceste camioane este una dezavantajoasă din cauza discontinuității, subdimensionării și regulilor de prioritate prezente pe șoseaua de centură. Din totalul camioanelor intervievate doar 37% aveau oprire în municipiul Roman, restul de 63% fiind doar în tranzit.

Concluzii:

- Numărul mediu de pasageri este de 1,5/automobil (cu excepția șoferului);
- Procent de navetiști 32,77%;
- Procent ridicat de trafic tranzitoriu generat de subdimensionarea și discontinuitatea centurii ocolitoare;
- Cel mai mare procent de navetiști întâlnit pe str. Bogdan Dragoș (78,08%);

Sistemul de parcuri

Managementul parcurii în municipiul Roman este asigurat de Direcția Servicii Edilitare, structură organizatorică ce desfășoară acțiuni și activități edilitar-gospodărești prin care asigură administrarea, gestionarea și exploatarea bunurilor din domeniul public și privat al municipiului. Primele măsuri luate în ceea ce privește managementul parcurilor s-au realizat în anul 2005, prin introducerea parcurilor publice cu plată în zona centrală. Municipiul Roman deține o politică a parcurilor din anul 2018 aprobată prin H.C.L. 220/2018, hotărâre care stabilește zonele de tarificare pentru parcurile cu și fără plată.

Oferta de parcuri publice cu plată

În prezent Mun. Roman deține trei zone distincte diferențiate prin tarificare și modul de acces. Zona pietonală Ștefan cel Mare are cel mai mare tarif pentru parcare însă nu suficient de ridicat încât să aibe ca efect descurajarea utilizării autoturismului și încurajarea modurilor de deplasare sustenabile (velo, pietonale, transport public).

Tariful de parcare poate fi achitat prin:

- parcometre

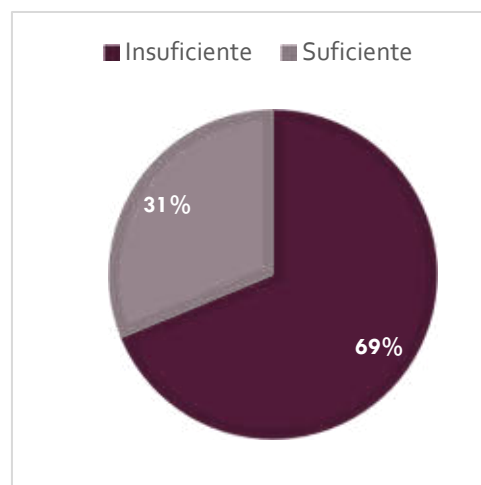
- plata prin SMS sau utilizând aplicația TPARK
- plata cu card bancar, utilizând aplicația TPARK.

Tabel 10 - Tarifele parcărilor publice din mun. Roman
Sursa: Direcția Servicii Edilitare Roman conform HCL 220/2018

Zone parcuri publice cu plată	Tarif orar	Tarif zilnic	Abonament lunar	Abonament anual	Abonament anual tip riveran
Evidențiate prin marcaj de culoare albastră și indicatoare rutiere	1 leu/ oră	5 lei/ zi	40 lei/ lună	450 lei/ an	120 lei/ an
Acces cu bariere, evidențiate prin marcaj de culoare albă și indicatoare rutiere (Piața Roman Vodă și Judecătoria)	1 leu/ oră	-	40 lei/ lună	450 lei/ an	120 lei/ an
Acces Pietonal Ștefan cel Mare	5 lei/oră	-	200 lei/ lună	120 lei/an	-

Parcările rezidențiale în municipiul Roman

Legat de parcurile de reședință la nivelul întregului municipiu, 69% din cetățenii care au răspuns la chestionar consideră ca acestea sunt insuficiente în zona rezidențială iar datele privind raportul nr. de parcuri la nr. de autoturisme susține acest lucru (3,37 autoturisme/1 loc de parcare). Se constată că în zonele de locuințe colective este un deficit de locuri de parcare și anume: Cartierul Smirodava, Cartierul Favorit, Cartierul Anton Pann, Cartierul Danubiana și Cartierul Roman Mușat. Chiar dacă în cartierele de locuințe individuale populația își poate parca autoturismul în curte, aceștia aleg să le parcheze pe spațiul public îngreunând astfel circulația auto și pietonală.



Figură 36 -Parcările din zona rezidențială în opinia locuitorilor

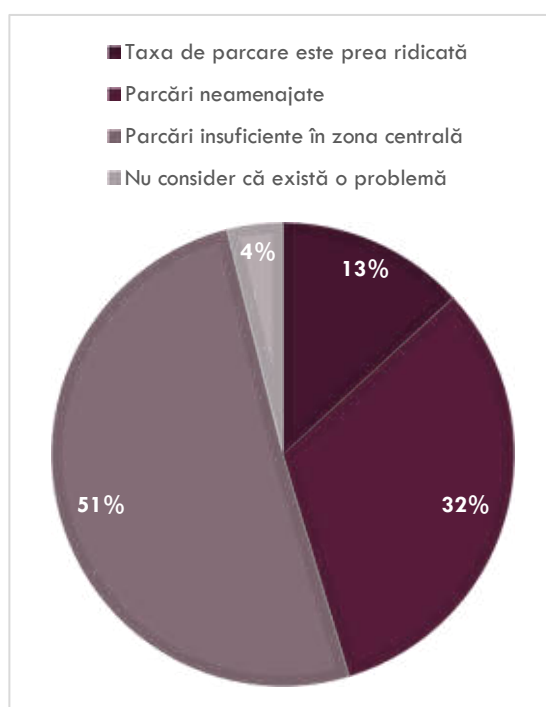
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Principala problemă privind parcurile din Mun. Roman în opinia locuitorilor (51%) o reprezintă insuficiența parcurilor în zona centrală. Acest fapt se datorează mixității funcționale prezente în centrul orașului (locuri de muncă, servicii). Următoarea problemă semnalată de către locuitori este prezența parcurilor neamenajate(32%). Parcurile pe strada produc congestii ale traficului, blocaje și scăderi ale vitezei de deplasare. Este necesară eliminarea sau reconfigurarea parcarilor la strada (reconfigurare "în lung" în loc de parcarile existente "în spic"), acolo unde e cazul, iar în același timp sunt necesare amenajările de parcuri supraetajate, în zonele de locuințe colective.

În concluzie pentru a putea ameliora și eficientiza gestiunea parcurilor în municipiul Roman va fi nevoie de diversificarea și extinderea sistemului de tarificare (aplicație de informare asupra

disponibilității locurilor de parcare în timp real) dar și transformarea parcarilor perpendiculare sau în spic de pe principalele artere rutiere în parcări orizontale (în lungul străzii) folosite ca delimitare pentru piste de biciclete

Totodată pe termen lung se recomandă înlocuirea parcarilor la sol (în afara străzii) din zonele rezidențiale cu unele multietajate în vederea eliberării spațiului și localizarea unor dotări comunitare cum ar fi: locuri de joacă pentru copii, scuaruri sau mici grădini, zone de relaxare sau de întâlnire a diferitelor categorii de vârstă. Dat fiind faptul că municipiul Roman ia în calcul transformarea într-un oraș inteligent (smart city) o oportunitate pentru eficientizarea managementului parcarii poate fi reprezentată de pilotarea ultimelor tehnologii pe acest domeniu (locuri de parcare cu senzori).



Figură 37-Principala problemă privind parcarile autovehiculelor în opinia locuitorilor
Sursa: Chestionar realizat de consultant

Oferta de locuri de parcare

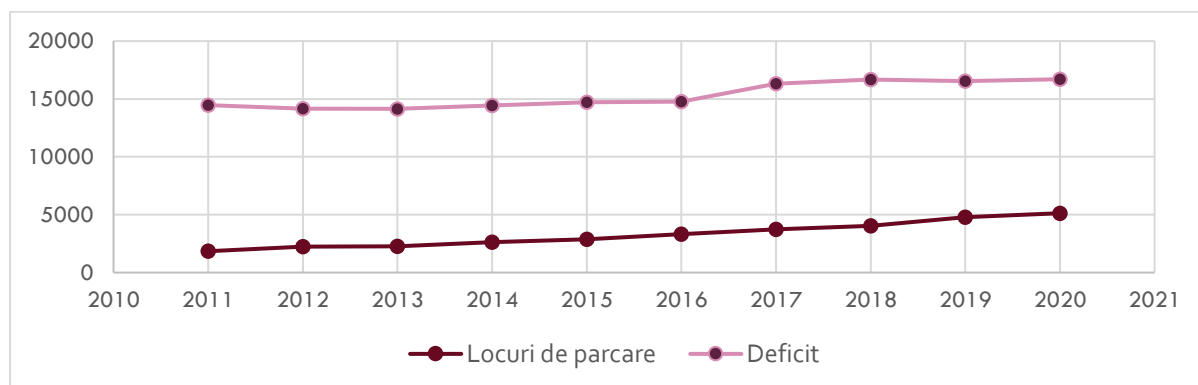
Pe raza municipiului Roman se află 6.445 parcări amenajate, din care 1.290 sunt parcări publice cu plată și 5155 parcări de reședință.

Conform datelor primite de la Primăria Roman, oferta locurilor de parcare este în prezent de 1 loc de parcare la 3,37 de mașini.

Deficitul locurilor de parcare publice autorizate raportate la numărul de mașini înregistrate în anul 2020 este de 16.705 locuri de parcare.

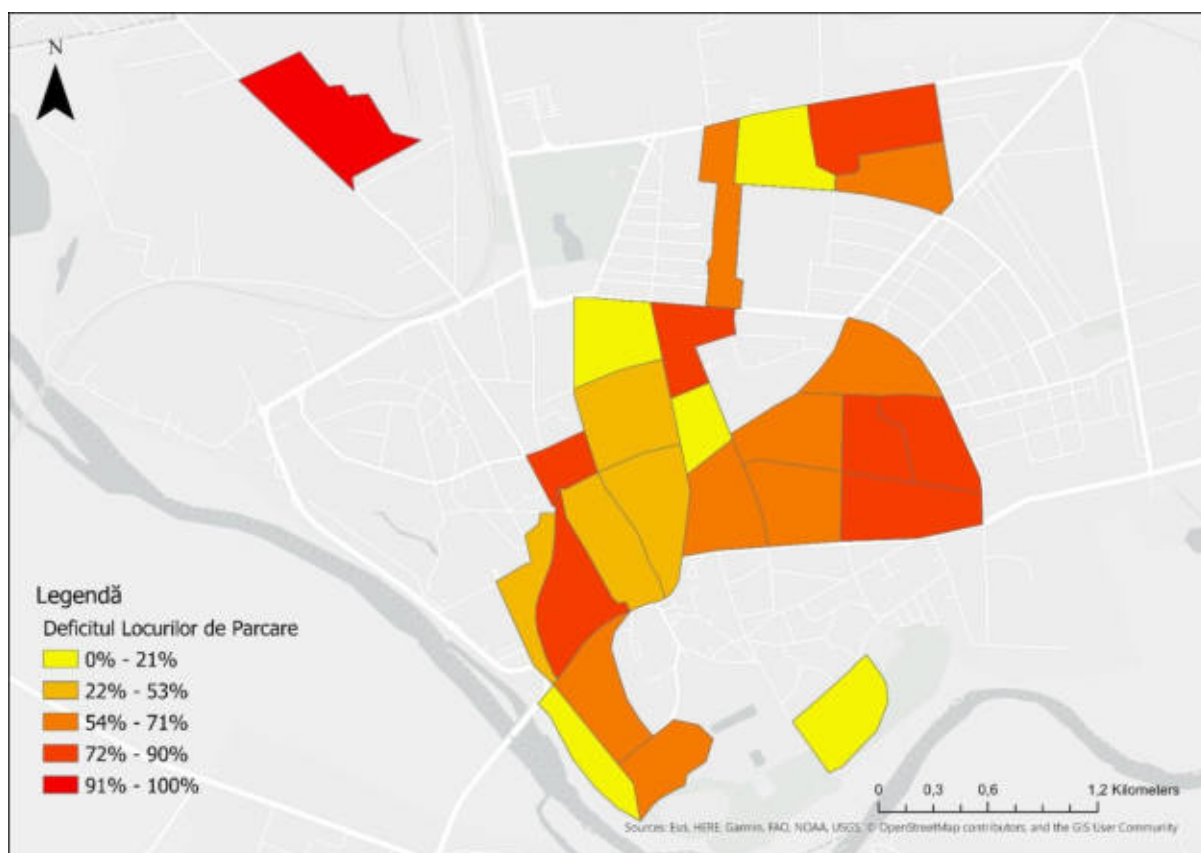
Tip loc de parcare	Număr
Parcări publice	1290
Parcări de reședință rezervate	4921
Parcări de reședință nerezervate	234
Total	6.445

Tabel 11 - Tipul și numărul locurilor de parcare din Mun. Roman, Informații primăria Mun. Roman



Figură 38 - Evoluția nr. locurilor de parcare și deficitul acestora,

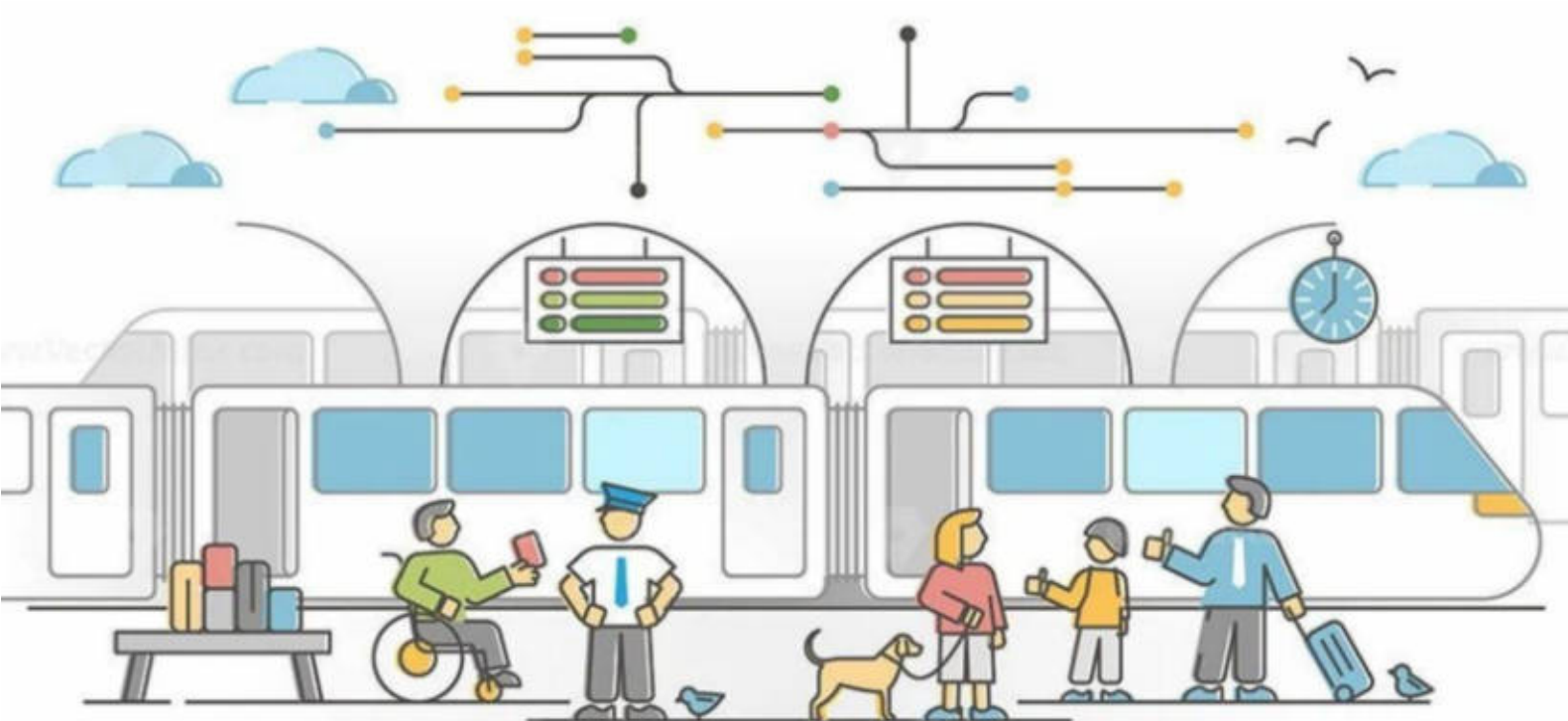
Chiar dacă numărul locurilor de parcare prezintă o evoluție ascendentă, aceasta nu răspunde deficitului prezent.



Figură 39 – Deficitul locurilor de parcare din zonele cu locuințe colective
Sursa: Hartă realizată de consultant

Concluzii:

- 69% dintre locuitori consideră că parcarile de reședință sunt insuficiente;
- 51% din locuitori consideră că parcarile din centrul orașului sunt insuficiente;
- Raportul între cerere-ofertă a locurilor de parcare este de 3,37 autoturisme/1 loc de parcare;
- Prezența autoturismelor parcate paralel cu axul drumului îngreunează circulațiile auto, velo și pietonale.



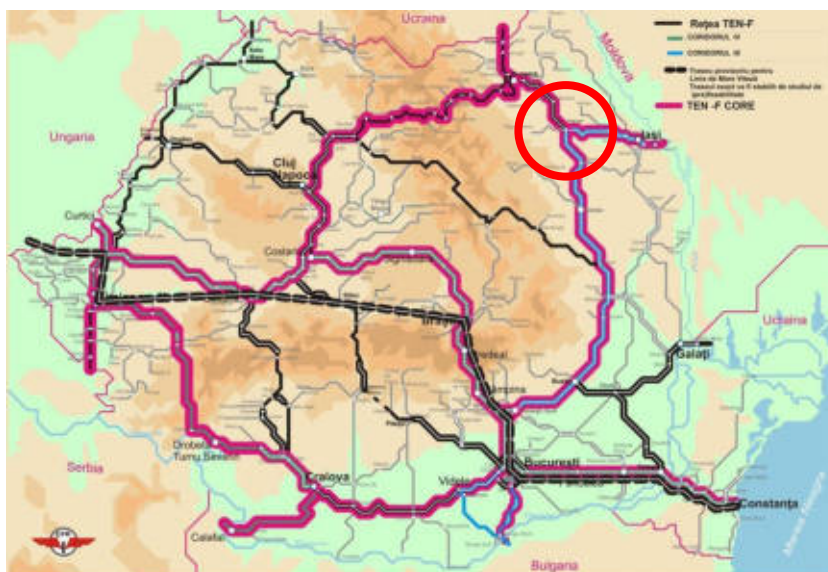
3. Transport public

Secțiunea cuprinde analiza sistemului de transport public (călători și marfă) din punctul de vedere al infrastructurii și al serviciilor.

Rețeaua feroviară

Din punctual de vedere al mobilității, situația serviciilor oferite de operatorul local de transport public de călători trebuie analizată în corelație cu rețeaua de transport regional și național.

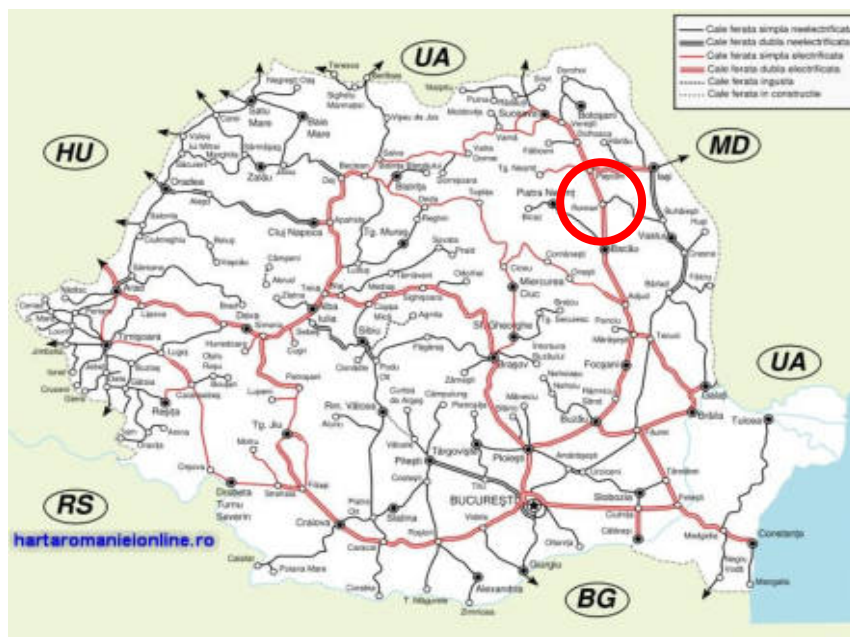
Infrastructura feroviară la nivelul județului Neamț a fost identificată prin cartografierea rețelei furnizate online de CFR Călători, corelată cu analiza unor imagini aeriene ale zonei.



Figură 40 - Infrastructura feroviară la nivel național

Figura anterioară arată infrastructura existentă și nivelul de echipare al acesteia, tipul de coridor ca parte a rețelei europene TEN-T precum și gările principale și secundare la nivelul țării.

Transportul feroviar se desfășoară pe trei sectoare de linii care străbat teritoriul județului, însoțind cursul principalelor râuri: linia magistrală 500 dublu-electrificată Vicșani-Suceava – Pașcani – Bacău – Adjud – Ploiești - București (488km), care străbate județul pe direcția nord-sud, pe malul drept al râului Siret și linia simplă neelectrică Roman - Buhăiești (49km).



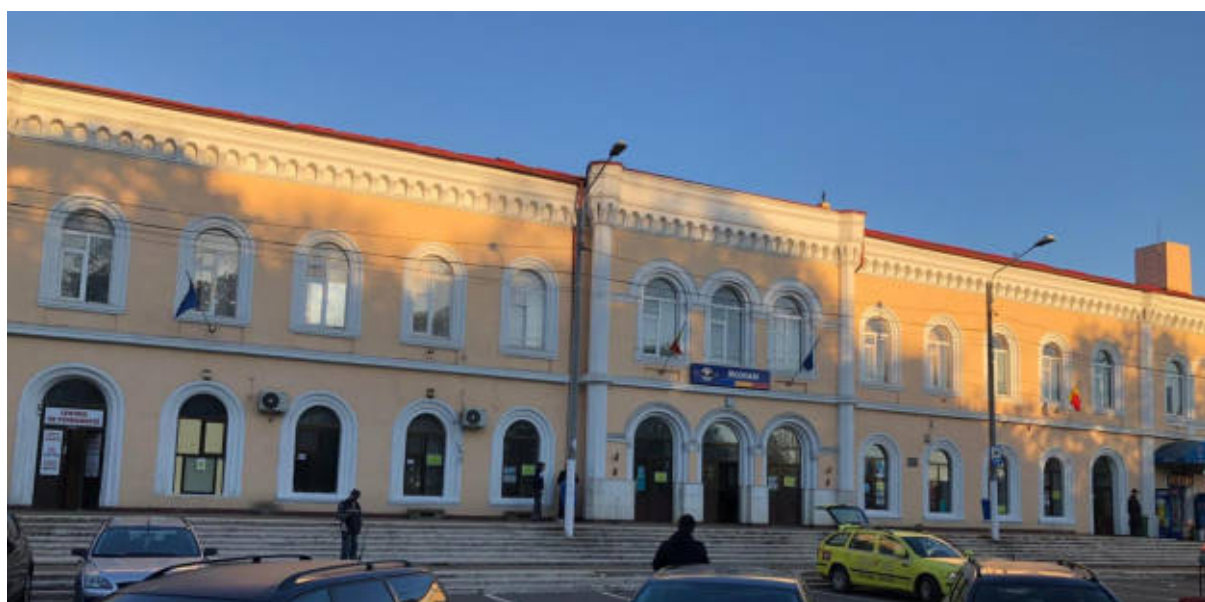
Figură 41 - Rețeaua de căi ferate din România
Sursa : <http://www.hartaromanieonline.ro/>

Legătura secundară, între Roman și Buhăiești, are rolul de a asigura o parte a transportului de navetiști

Municipiul Roman este deservit de linia dublă electrificată (parte a coridorului central TEN-T) Suceava-București și se află la 346km de capitala țării, la 101km de Suceava și la 116km față de Iași.

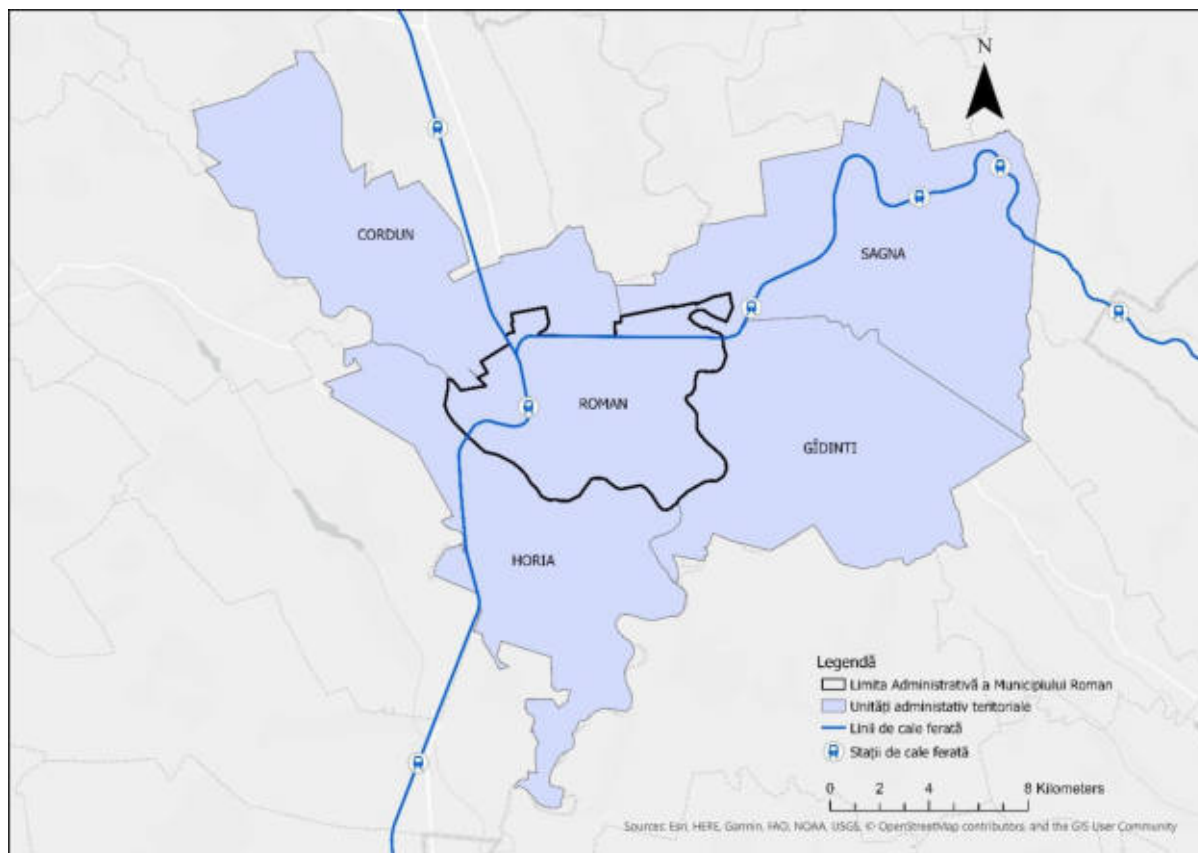
Totodată, distanța între municipiu și capitală, este parcursă feroviar în aproximativ 5 ore, cu o medie de 69km/h. Durata mare de parcurs este datorată restricțiilor de circulație și lipsei investițiilor în infrastructura.

În anul 2030, odată cu aderarea Ucrainei la Uniunea Europeană, spațiul comunitar se va deschide către nord-estul Europei, și odată cu acesta, infrastructura va necesita noi relaționări în teritoriu.



Figură 42 - Imagine reprezentativă a Gării Roman, Sursă: Analiza consultantului

Cu toate ca în localitățile de pe axa nord-sud, deservite de magistrala 500, sunt localizate gări, acestea se află la o distanță destul de mare față de zona locuită pentru a putea fi accesibile pietonal, gările sunt degradate și nu prezintă dotări pentru posibili navetiști din localitățile limitrofe.



Figură 43 - Rețeaua feroviară la nivelul municipiului roman și în împrejurimi

Concluzii:

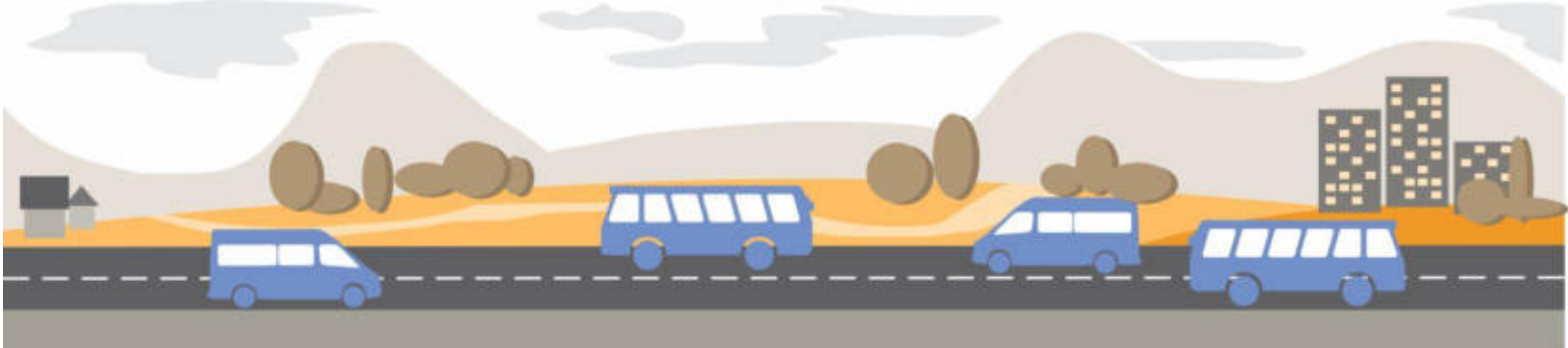
- Acces la infrastructura feroviară dublă-electrificată prin coridorul central TEN-T - magistrala 500 București – Suceava;
- Acces la infrastructura simplă neelectrificată, prin linia Roman – Buhăiești;
- Înfrastructură neatractivă din cauza calității serviciilor oferite și a dotărilor mediocre din gara Roman;

Transportul aerian

La nivelul municipiului Roman nu există un aeroport, însă municipiul este localizat la o distanță de 46 km nord, respectiv 40 minute timp de parcurs cu autoturismul până la Aeroportul Bacău, cererea de transport aerian fiind deservită de către acest aeroport. Acesta face parte din rețeaua TEN-T Comprehensive. Statutul de aeroport Internațional oferă dreptul operatorilor de a efectua zboruri externe directe regulate, atât în spațiul European, cât și în afara acestuia.

Aria de acoperire a Aeroportului Internațional „George Enescu” Bacău:

- Zone limitorfe: Bacău, Neamț, Vaslui, Vrancea, Galați, Buzău, Brăila, însemnând o suprafață de 38.009 km²



Sistemul de transport persoane la nivel județean, național și internațional

Serviciul de transport persoane este asigurat de mai mulți operatori regionali sau naționali de transport.

Datorită poziției geografice, și a rețelei importante de transport la care este conectat Municipiul Roman, acesta este tranzitat nu numai de traficul local și județean cât și de traficul regional și internațional.

Pe plan național, Municipiul Roman prezintă transport județean prin mai mulți operatori de transport. Rețeaua traseelor județene asigură conexiuni cu principalele municipii și orașe din regiune.

Tabel 12 - Sursă: www.autogari.ro, Date prelucrate de consultant

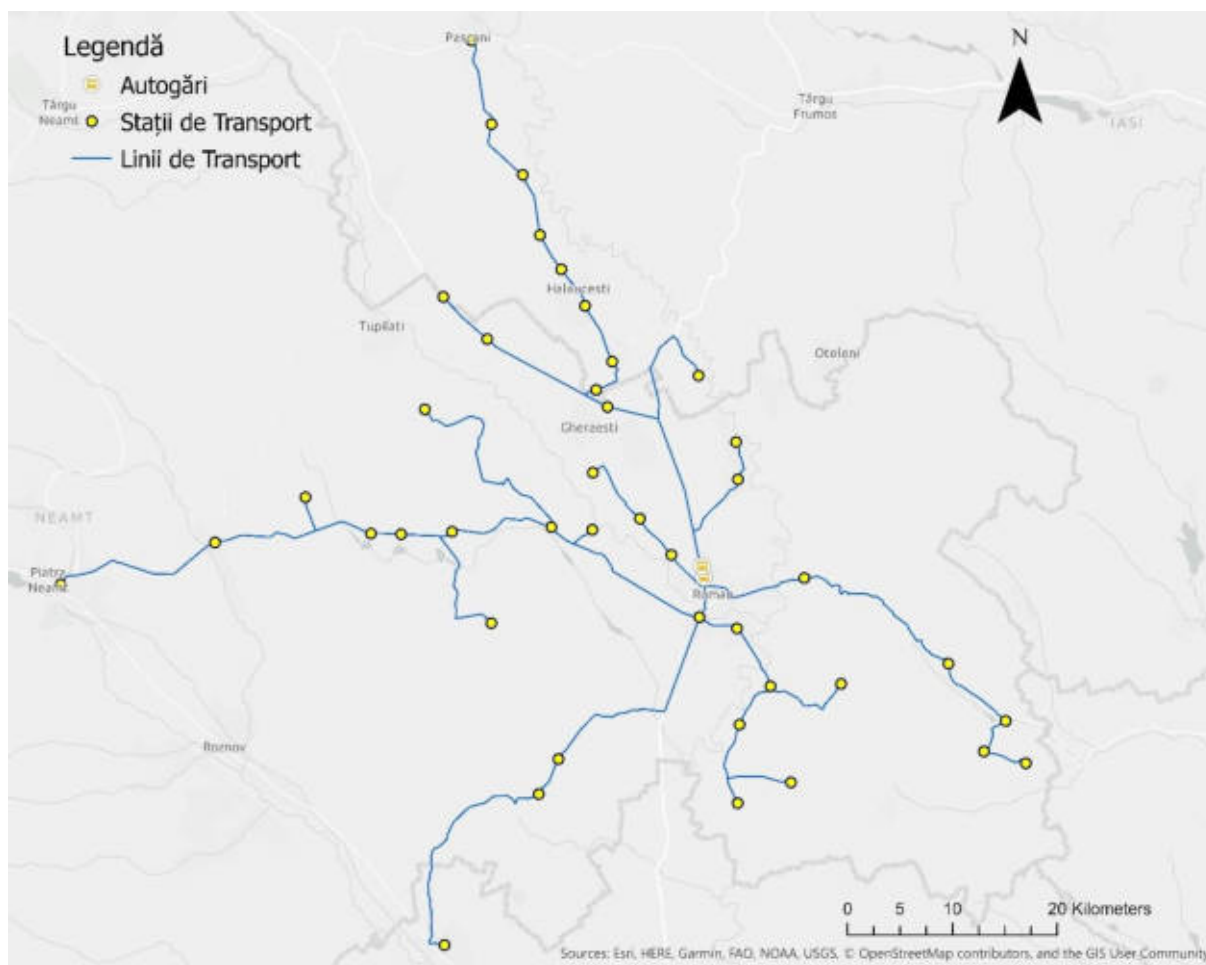
Curse regulate din autogara DLS către principalii poli din regiune	Roman	
	Către	De la
Suceava	6	5
Iași	24	26
Bacău	16	17
București	8	8
Piatra Neamț	24	22
Botoșani	5	4
Vaslui	3	3

Între operatorii privați care efectuează curse regulate în acest moment către municipiul Roman amintim Apetrans, RVG, SAMI Trans, Trans Mass SRL, Piacor, DLS Bus, Sempre Dritto Tour, Fya Trans, NOVUM Travel, Dristyl sau Transevren.

La nivelul municipiului funcționează două autogări, Autogara Pristyl aflată pe traseul drumului european E85, la 700m nord de Gara Roman și Autogara DLS aflată în imediata vecinătate a gării.

Ambele prezintă probleme de confort, calitate și servicii limitate, oferind o imagine neatractivă a transportului public județean, lucru ce pune presiune mai mare pe rețeaua de străzi deja încărcată a municipiului.

Acestea prezintă parcare proprie pentru autobuze și automobile și conexiune cu transportul public, prin toate cele patru linii de transport public existente la nivelul municipiului.



Figură 44 - Localizarea autogărilor, a stațiilor și a liniilor de transport județean la nivelul UAT-urilor limitrofe Municipiului Roman



Figură 45 - Autogara Pristyl, sursa: Analiza consultantului



Figură 46 - Autogara DLS, sursa: Analiza consultantului

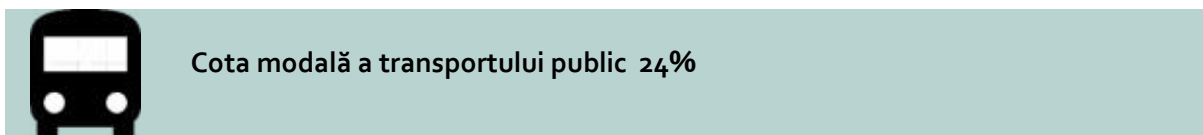
Zona delimitată de Gara Roman și Autogara GLS prezintă potențial de a deveni nod intermodal la nivelul municipiului, conectând posibilele fluxuri feroviare, cu cele rutiere și mai departe cu rețeaua de transport public local sau cu cea nemotorizată. Totodată, sunt necesare proiecte de îmbunătățire a conectivității diferitelor fluxuri și de regenerare urbană a întregului areal.

Sistemul de transport public local

Serviciul de transport public local face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acțiunilor și activităților de utilitate publică și de interes economic și social general desfășurate la nivelul unităților administrativ teritoriale, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităților administrației publice locale, în scopul asigurării transportului public local.

Serviciile de transport public de călători în municipiul Roman sunt realizate de operatorul S.C. Pristyl S.R.L., începând cu anul 2017. Societatea este autorizată să efectueze activități de transporturi urbane, suburbane și județene de călători, obiectul principal de activitate fiind cod CAEN 4931 „Transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători”. Firma a concesionat traseele care străbat municipiul, introducând în exploatare minibuze noi de tip Karsan Jest și Temsa Prestij.

Având în vedere poziția municipiului în teritoriu și în cadrul rețelei naționale de transport, acesta se confruntă cu o serie de disfuncționalități referitoare la accesibilitate și fluența traficului în oraș, fapt ce creează disconfort pentru locuitorii orașului indiferent de modalitatea de transport aleasă.



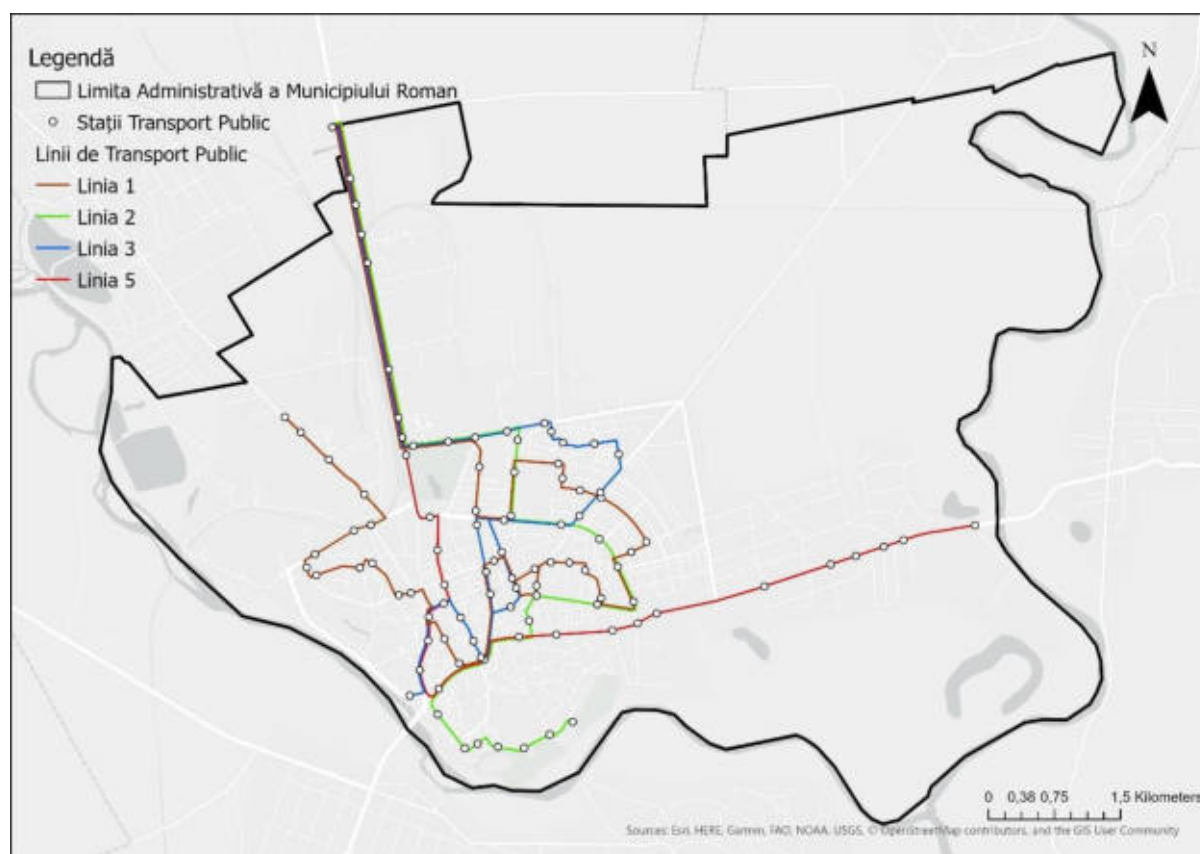
În prezent, la nivelul municipiului transportul public este acoperit de microbuze, prin curse regulate operează cu mijloace de transport specifice pe un număr de 4 trasee cu o lungime totală de 36 km în intravilan.

Cota modală în prezent pentru transportul public este mediocră, în procent de 24%, conform datelor prelucrate în urma cercetării sociologice realizate în etapa de colectare de date.

Cota modală poate fi influențată de calitatea scăzută și ineficiența sistemului în momentul actual. Creșterea continuă a gradului de motorizare prezentă la nivelul municipiului este un alt factor care accentuează negativ cota existentă, cetățenii orașului preferând să folosească autoturismele proprii.

Rețeaua de transport public cuprinde un număr de 87 de stații, dispuse pe ambele sensuri ale traseului.

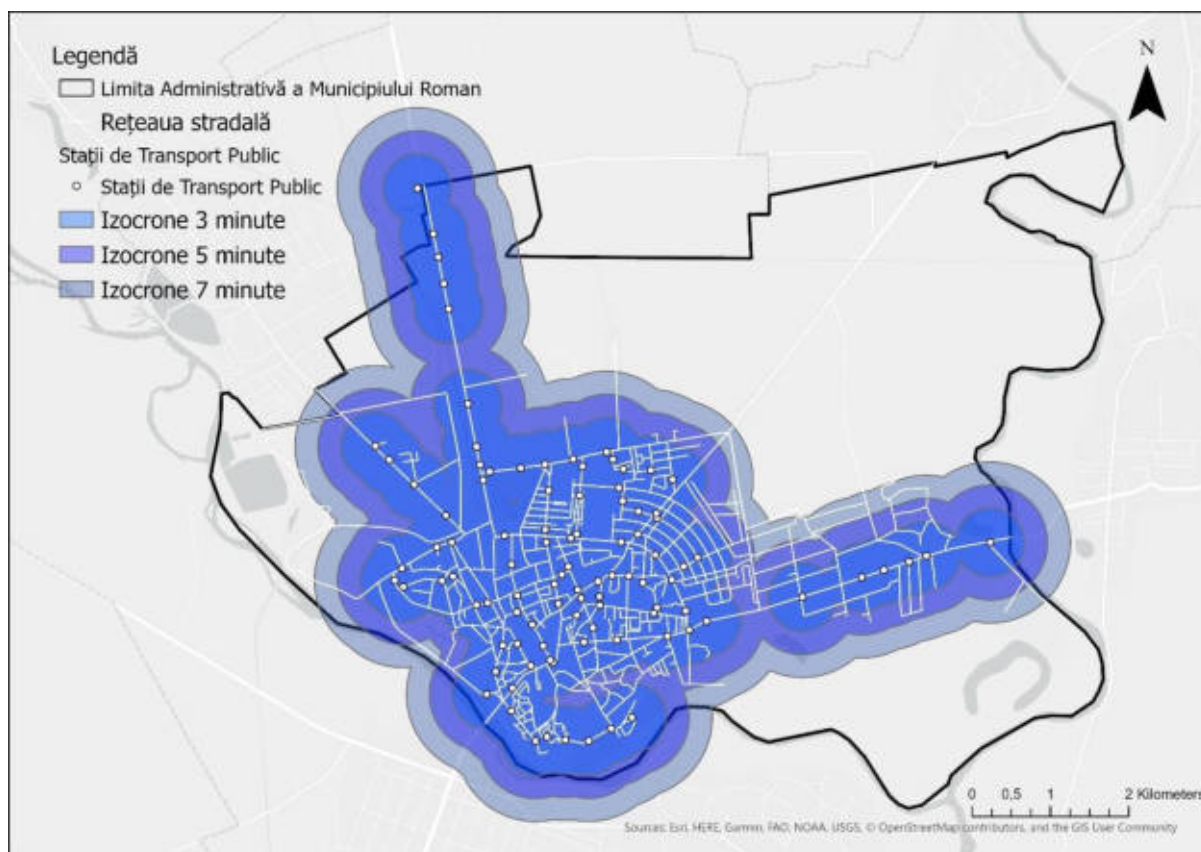
Organizarea traseelor în cadrul intravilanului prezintă o acoperire bună a zonelor locuite, prezentând mai multe linii suprapuse în zona centrală și în cea cu locuințe colective.



Figură 47 - Rețeaua de transport public a Mun. Roman

Stațiile de transport trebuie să fie localizate în apropiere, în funcție de importanța zonei, frecvența, capacitatea și timpul în care este parcurs traseul sau traseele care duc la o anumită stație. Toți acești factori cresc sau scad atractivitatea unei stații, și implicit a sistemului de transport, o persoană mergând chiar și 7 minute de la domiciliu până în stație. Cartograma acoperirii spațiale a izocronelor de 3, 5 și 7 minute arată accesibilitatea temporală a acestora pentru mersul pe jos, considerând o viteză medie de 6 km/h.

Din analiza rețelei de transport public a reieșit că rețeaua este echilibrat distribuită în cadrul zonei construite a municipiului Roman, iar repartiția stațiilor și accesibilitatea către acestea conturează acest lucru.



Figură 48 - Izocrone de accesibilitate pietonală pentru stațiile de microbuz

Conform cartogramei de mai sus, suprafața construită este bine deservită de stații de transport public, toate zonele cu locuințe colective prezentând stații la 3 minute distanță, iar zonele cu locuințe individuale prezintă stații la 3-5-7 minute distanță, în funcție de cartier.



Frecvența microbuzelor este de 15 minute la capăt de linie, însă pe parcursul traseului acest timp poate suferi majorări din cauza fluenței traficului.

Vitezele medii de deplasare se încadrează între 12,89km/h și 19,79km/h. Cele mai mari viteze de deplasare se înregistrează pe traseul Liniei 5, între stațiile Lebăda și Cojocărie, unde valorile medii ating 19,79km/h. Traseul se află pe Strada Bogdan Dragoș, arteră principală de acces către centrul orașului, care traversează cartierul cu locuințe individuale, Nicolae Bălcescu. Tronsonul prezintă valori medii de trafic și valori mici ale traficului greu pe porțiunea strada Cucutei și strada Islazului. Totodată, tronsonul liniar și lipsa congestiilor importante de trafic, influențează pozitiv vitezele de deplasare.

Vitezele de deplasare dar și fluența traficului la nivelul municipiului, pot fi ameliorate prin reorganizarea stațiilor cu alveole.

Linii de transport public	Viteze medii de deplasare
Linia 1	12,89km/h
Linia 2	13,56 km/h
Linia 3	16,44km/h
Linia 4	14,44km/h
Linia 5	19,79km/h

Figură 49 - Vitezele medii de deplasare a mijloacelor de transport public, la nivelul municipiului Roman

Cu toate acestea transportul public necesită îmbunătățiri asupra flotei, a căii de rulare, implementarea sistemelor de localizare a mijloacelor de transport, de monitorizare video CCTV și de informare în timp real.



Figură 50 - Frecvențele liniilor de transport public în timpul orelor de funcționare, Sursa: www.romanulfinanciar.ro, date prelucrate de consultant

Toate cele patru linii de transport public au frecvența de 15 minute. Pe tronsoanele de drum deservite de mai multe linii, frecvența între două mijloace de transport scade.

Cele mai bune frecvențe la nivelul municipiului sunt de sub 15 minute, pe tronsoanele Dedeman – Școala 8, Primăria – Roman Mușat, MGH – Tic Tac, Complex Favorit – Poliția.

Gradul de ocupare din transportul public

Gradul de ocupare al mijloacelor de transport în comun a fost efectuat prin măsurători care înregistrau numărul de pasageri din microbuz.

Linia	1	2	3	4	5
07:00-08:00	36,05%	34,52%	67,63%	12,52%	31,04%
08:00-09:00	40,09%	37,88%	60,34%	15,86%	24,87%
09:00-10:00	36,31%	28,70%	49,64%	13,57%	21,32%
15:00-16:00	71,21%	30,99%	62,35%	-	27,57%
16:00-17:00	75,25%	33,70%	60,95%	-	30,26%
17:00-18:00	72,11%	32,72%	61,30%	-	29,03%

Tabel 13 - Gradul de ocupare al locurilor pe scaune din mijloacele de transport public

Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune din mijloacele de transport (medie de 13 de locuri).

Linia	1	2	3	4	5
07:00-08:00	20,72%	16,0%	36,8%	6,8%	16,9%
08:00-09:00	22,23%	19,0%	30,3%	8,6%	14,2%
09:00-10:00	21,21%	14,4%	27,6%	7,4%	11,6%
15:00-16:00	33,14%	15,5%	33,3%	-	15,0%
16:00-17:00	49,03%	16,9%	32,9%	-	16,4%
17:00-18:00	37,19%	16,3%	33,1%	-	15,8%

Tabel 14 - Gradul de ocupare al mijloacelor de transport public

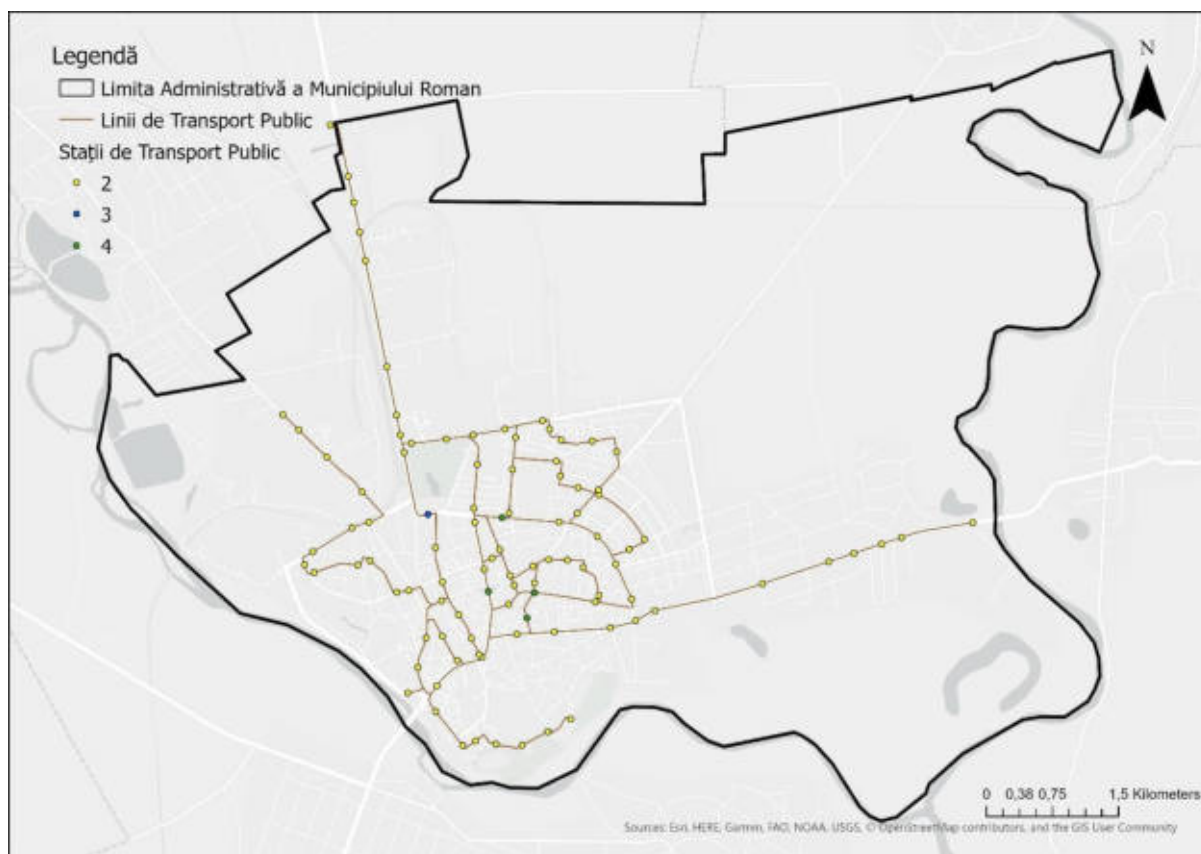
Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune și în picioare din mijloacele de transport (medie de 23 locuri).

Liniile 1 și 3 prezintă cel mai mare grad de ocupare al mijloacelor de transport recenzate fapt datorat de conexiunile create, între zonele industriale și de servicii și cartierele de locuințe colective.

Trebuie menționat că aceste date au fost colectate în perioada pandemiei Covid-19.

Evaluarea dotărilor stațiilor de transport în comun

Stațiile de transport în comun trebuie să ofere confort călătorilor în timpul în care aceștia așteaptă mijlocul de transport, acestea putând oferi și alte servicii călătorilor precum achiziționarea de titluri de călătorie, informații cu privire la trasee, orar, timpul de așteptare în stație etc.



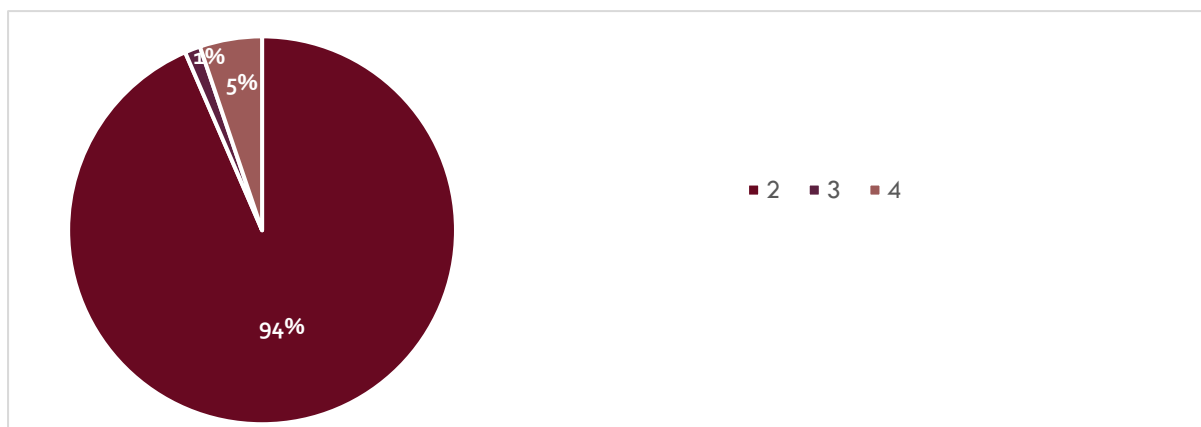
Figură 51 - Evaluarea stațiilor de transport public

A fost realizată o evaluare calitativă a stațiilor de transport din punct de vedere al dotărilor existente în acestea, nu și a calității sau a gradului de satisfacție pe care o au călătorii față de respectivele dotări. Au fost analizate din punct de vedere al copertiei, prezența scaunelor sau a băncilor, prezența mijloacelor de achiziționare a biletului, a hărților pe traseu și a programului de circulație.

Astfel, de la o scară de la 0 la 5, nicio stație nu a primit punctaj maxim și doar patru stații au primit punctaj 4. Majoritatea stațiilor (94%) obținând punctaj mic (≤ 2).

Nicio stație nu prezintă schioșc sau sistem de achiziție bilet. Totodată, doar 5 dintre ele prezintă zona de odihnă, patru dintre acestea având și copertină.

Nicio stație nu este dotată cu alveolă sau marcaje pentru persoane cu dizabilități.



Figură 52 - Punctajul stațiilor de transport public din municipiu, sursa: Analiza consultantului

Conform datelor colectate de către consultant, tuturor stațiilor le lipsesc mijloacele de achiziție bilet, harta traseelor și marcajul pentru persoane cu dizabilități. Doar 7% dintre stații prezintă afișaj publicitar și 15% prezintă programul de circulație.

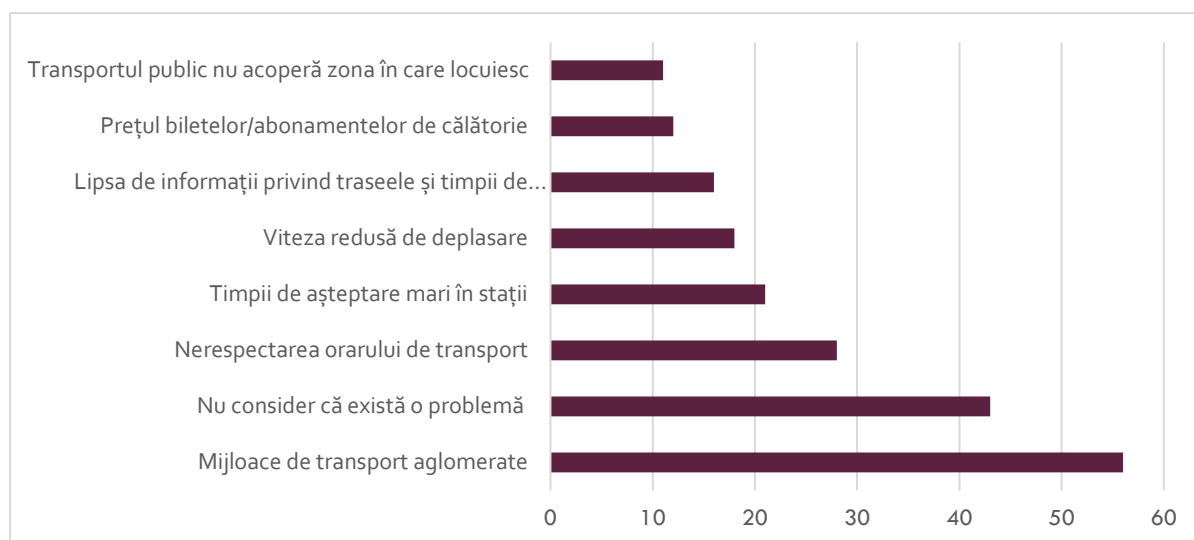
Aceste date relevă situația din teren constată la momentul actual, fără a contoriza stațiile incluse în proiecte în vederea modernizării acestora.

Achiziționarea titlurilor de călătorie se realizează în mijloacele de transport public, de la personalul specializat sau conducatorul auto., pe support de hârtie cu o călătorie sau abonamente pentru 30 de călătorii individuale. Această modalitate de achiziționare a biletului generează durate lungi de staționare în stați, acesta reflectându-se în viteza medie de deplasare.

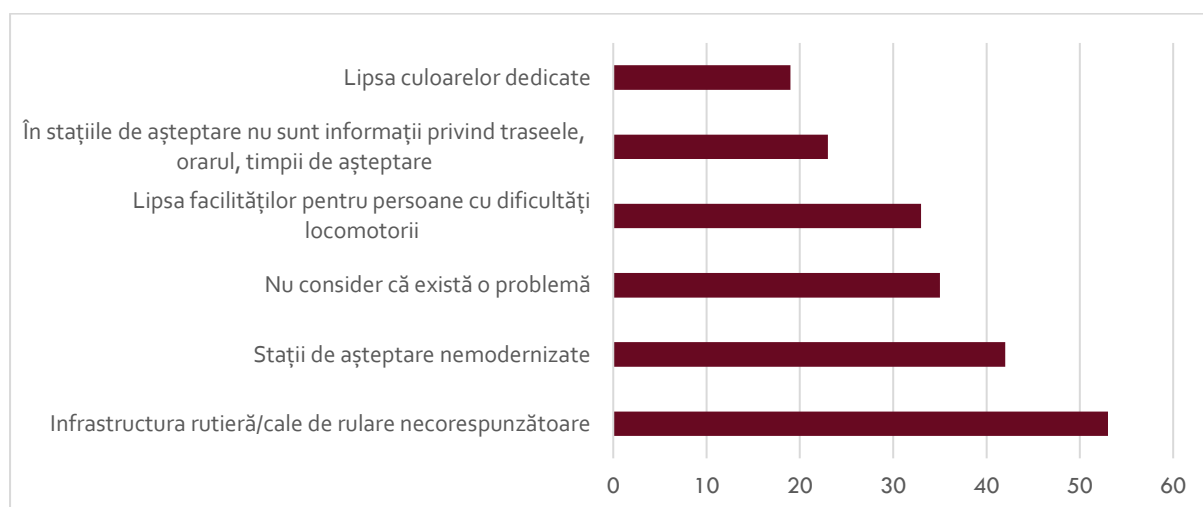
În ceea ce privește abonamentele de călătorie, acestea se pot achiziționa numai de la sediul Dispeceratului de Transport.

Conform chestionarelor realizate în timpul colectării de date, principala problemă semnalată de cetățeni este reprezentată de mijloacele de transport aglomerate, 27% din raspunsuri, punctând acest lucru. Totodată, 21% din respondenți nu consideră că există o problemă.

Cu toate că frecvența maximă dintre mijloacele de transport este de 15 minute, în realitate această durată nu se respectă. Din această cauză apar probleme legate de orarul de transport și implicit timpii mari de așteptare în stații.

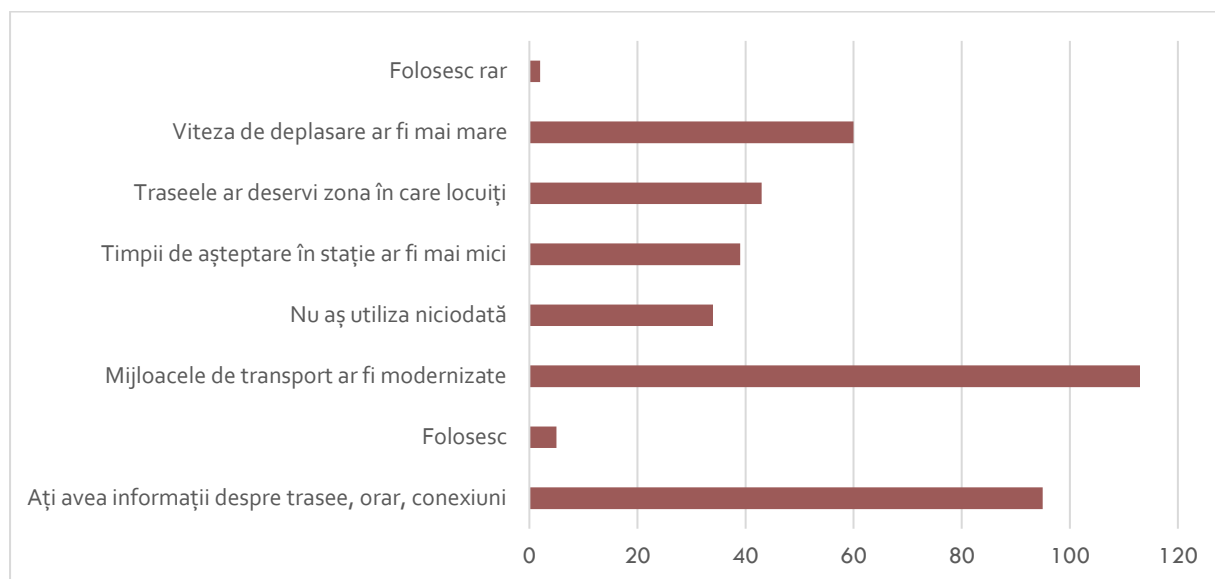


Figură 53- Principalele probleme ale transportului public, în opinia populației



Figură 54 - Principalele probleme privind infrastructura de transport public, în opinia populației

Suplimentar, problemele semnalate referitoare la infrastructura de transport public, semnalează în primul rând, calea de rulare necorespunzătoare, 35% dintre răspunsuri semnalând acest lucru. Totodată, problemele legate de calitatea stațiilor verzi au fost semnalate și de populația interviuată.



Figură 55 - Condițiile în care cetățenii ar utiliza transportul în comun

Din cei 384 cetățeni care nu utilizează transportul public, 91,1% ar alege acest mod de deplasare dacă mijloacele de transport ar fi moderne, dacă ar exista informații referitoare la trasee, orar și conexiuni, sau dacă viteza de deplasare ar fi mai mare. Primele trei cele mai importante condiții, care însumează 70% din răspunsuri, pentru care populația ar folosi acest mijloc de deplasare, descriu calitatea mijloacelor de transport, informații despre trasee, orar sau conexiuni în stații și viteza de deplasare.

Astfel, creșterea atractivității transportului public se poate realiza prin investiții în modernizarea mijloacelor de transport și implementarea unui sistem de informare călători. Un procent de 8,7% nu ar utiliza niciodată acest mijloc de deplasare.

În concluzie, pentru a crește cota modală a transportului public, 89,5% dintre cei ce nu utilizează în prezent transportul public l-ar folosi dacă s-ar face investiții în modernizarea și eficientizarea acestuia, fapt ce poate motiva administrația locală să își concentreze eforturile pentru a răspunde la problemele formulate de cetățeni.

La nivelul Municipiului Roman nu există proiecte de modernizare sau extindere a transportului public.

Totodată, transportul public nu este adaptat persoanelor cu dizabilități.

De asemenea, la creșterea atractivității transportului public nu contribuie numai calitatea și cantitatea ofertei în ceea ce privește frecvența curselor, viteza, curățenia, siguranța, informația furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile, fac de asemenea parte dintre factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar și pentru persoanele cu venituri scăzute. Utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călătorii, care face concurență automobilului, numai în condițiile unei oferte de calitate cu tarife accesibile. Acest obiectiv va putea fi atins numai în condițiile creșterii continue a eficienței transportului public de călătorii. Dacă se va ajunge la o optimizare în acest domeniu, va putea crește și gradul de recuperare a cheltuielilor.

Deplasările cu mijloacele de transport public reprezintă o modalitate sprijinită și încurajată la nivelul Uniunii Europene, în vederea reducerii impactului asupra mediului, utilizarea eficientă a resurselor, ameliorarea calității locuirii și a spațiului urban.

Concluzii:

- Flota transportului public prezintă minibuze de 23 locuri;
- Întreaga flotă este diesel;
- Cota modală mediocră – 24 %;
- Sistemul deservește întreaga suprafață construită;
- Frecvența autobuzelor la maxim 15;
- Nu se respectă programul de funcționare, timpii de așteptare în stații fiind mari;
- Lipsesc informațiile referitoare la program, orar și conexiuni;
- Populația a semnalat flota învechită și neatractivă;
- Sistemul de transport public nu este adaptat persoanelor cu dizabilități.

Evaluarea companiilor private pentru taximetrie



Cota modală taxi – 4

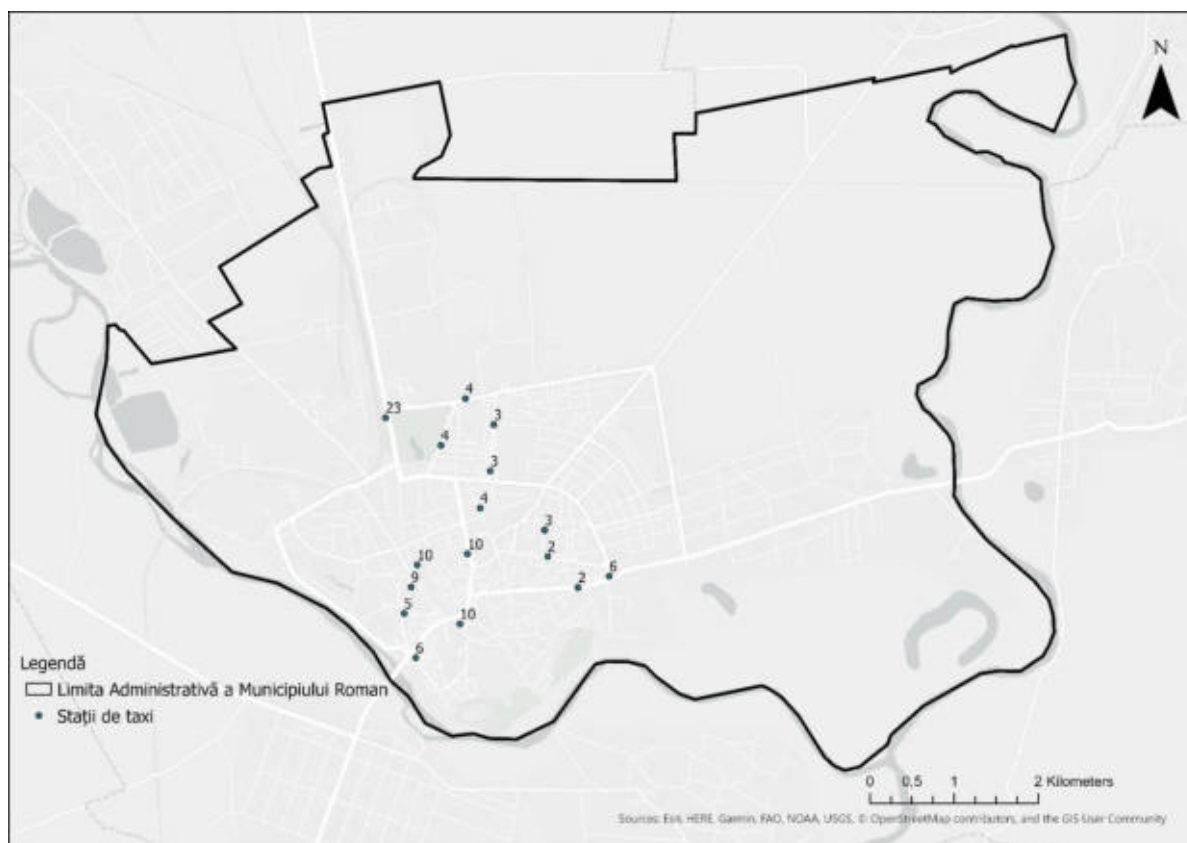
În ceea ce privește aspectul cantitativ, situația se prezintă astfel:

- legislația (Legea 38/2003 cu modificările din 2007) prevede că numărul de licențe individuale de taximetre se calculează în proporția 4 la 1000 de locuitori;
- numărul de autorizații taxi atribuite pentru executarea serviciului de transport persoane în regim de taxi pe teritoriul municipiului Roman este de 255.
- Numărul autorizațiilor care se vor atribui pentru executarea serviciului de transport bunuri sau mărfuri în regim de taxi este nelimitat

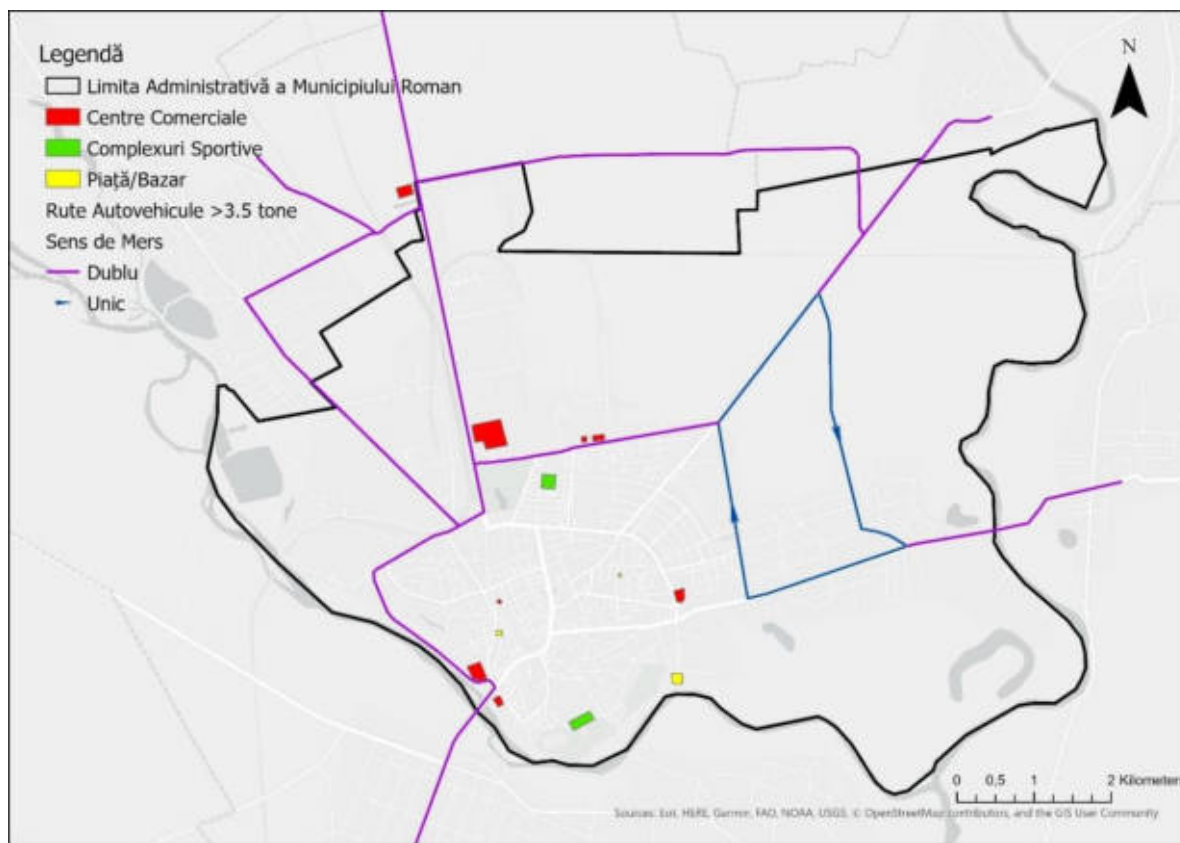
Stațiile de taxi prezintă o acoperire bună a zonei centrale și pericentrale a municipiului, a zonelor cu fond construit reprezentat de clădiri de locuințe colective.

Numărul de taximetre care prestează servicii este derivatul raportului dintre cerere și ofertă. Dacă cererea de călătorie este slabă, atunci și numărul de taximetre se va reduce pe cale naturală, însă dacă cererea este ridicată atunci premisele sunt favorabile menținerii sau chiar a creșterii numărului de taximetre.

Taxiurile pot reprezenta o amenințare în special în competiție cu transportul public, în contextul unui număr mare de autorizații și în contextul în care amenajarea stațiilor de taxi se face în detrimentul celor pentru transportul public de călători.



Din totalul vehiculelor oprtite, 63,13% reprezentau trafic de tranzit și 36,87% aveau ca destinație municipiul Roman.



Figură 57 - Rute trafic de marfă

Cererea de transport de marfă generată de Municipiul Roman

La nivelul municipiului Roman sunt localizate mai multe entități economice, care generează fluxuri de marfă.

Principali generatori de transport de marfă sunt reprezentați de TRW Airbag System SRL, Cersanit, Arcelormittal tubular products Roman, Abies Prelucrarea Lemnului, Depozit Profi Roman, Somaco Grup Prefabricate, Fabrica de zahăr, Nemo Expres, Termoplast și DANLIN XXL SRL.

Principalele centre comerciale și logistice generatoare de transport de marfă în municipiul Roman sunt reprezentate de hipermarketurile: Dedeman, Lidl, Kaufland, Profi și Penny.

Piețele și bazarele crează atracție pentru autovehiculele de până în 3,5 tone, cum ar fi: Piața Agroalimentară de pe strada Sucedava sau Bazarul Roman de pe strada Renașterii.

Principalele probleme legate de transportul de marfă constau în:

- aprovizionarea cu marfă a zonelor comerciale, cât și industriale, se efectuează pe timpul zilei, ceea ce conduce la aglomerări ale arterelor rețelei rutiere;
- suprapunerea traficului de marfă aflat în tranzit, cu traficul interior conduce la aglomerarea arterelor și degradarea acestora;

-scăderea siguranței traficului în zonele construite prin prezența traficului de tranzit și a celui de marfă.

2.5 Mijloace alternative de mobilitate

Facilități existente pentru cicliști

Modul de conformare urbanistică al municipiului face ca zona care aglomerează majoritatea populației alături de obiectivele de interes cotidian să dețină o dimensiune favorabilă pentru deplasări pietonale și velo.

Centrul orașului, este reprezentat de eterogenitate funcțională, aici localizându-se instituții publice, mici spații comerciale, spații verzi și pietonale ample.

Conform P.U.G. Roman, în zona centrală sunt localizate areale cu valoare istorică, ansambluri cu valoare ambientală și ansambluri cu valoare urbanistică.

Prin concentrarea acestor activități în zona centrală a orașului, aceasta prezintă un rol polarizator pentru mobilitatea urbană a tuturor locuitorilor. Diversitatea și caracterul zonei centrale, precum și, distanțele scurte între punctele de interes încurajează mobilitatea pietonală și velo, însă infrastructura pentru acestea necesită îmbunătățiri.

Aceste zone cu potențial de atracție pentru deplasări nemotorizate, prezintă trafic intens, poaluare fonică, poluare cu emisii de CO₂ și gaze cu efect de seră.

Cu o lungime de aproximativ 4,80 km pe direcția Nord-Sud și aproximativ 5,00 km pe direcția Est-Vest, municipiul se încadrează în categoria orașelor favorabile pentru deplasări nemotorizate. Acest aspect este dat de faptul că dimensiunea permite traversarea orașului de la est la vest în mai puțin de 60 de minute pe jos sau 10 minute cu bicicleta.

Dificultatea majoră în ceea ce privește deplasările nemotorizate este dată de lipsa, calitatea scăzută sau subdimensionarea infrastructurii necesare precum și prezența obstacolelor naturale sau antropice, cum ar fi Râul Moldova la sud sau traseul căii ferate către vest.

Amplasarea marilor zone funcționale pe axa nord-sud, de-a lungul arterei principale de transport, în lipsa unei centuri ocolitoare sau a unor trasee de colectare a transportului de marfă, generează incompatibilități asupra mobilității regionale a mărfurilor și bunurilor și, în ceea ce privește mobilitatea la nivelul orașului aceste aspecte implică, în cele mai multe cazuri, traversarea zonei locuite de către traficului de tranzit. Acest lucru prezintă repercusiuni asupra calității vieții locuitorilor.

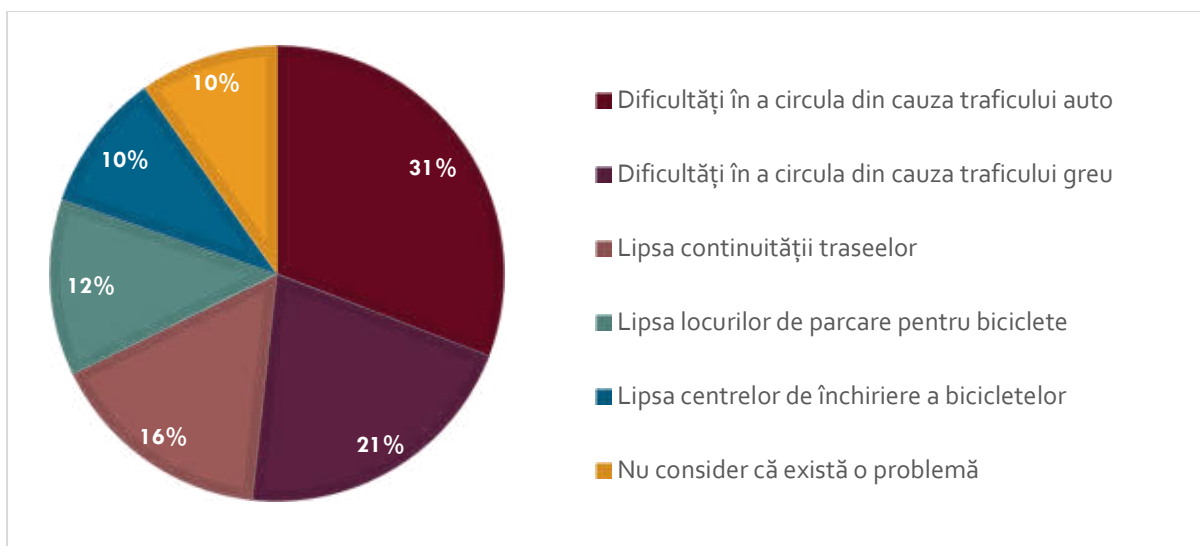
[illegible]

Suplimentar, există alei ciclabile în Parcul Municipal, Parcul Zăvoi, Complexul sportiv și de agrement „Moldova”.

 Cota modală velo **7%**

Pista velo existentă este realizată la nivelul carosabilului, subdimesionată și discontinuă, în consecință, locuitorii nu o consideră o alternativă fiabilă, sigură și rapidă pentru a se deplasa la nivel local.

- Teritoriul municipiului se află pe terase plate, fapt ce nu îngreunează deplasările nemotorizate;
- Tranzitarea orașului de la est la vest, cu bicicleta , în 10 minute datorită dimensiunii și configurării orașului;
- Implicarea autorităților locale și accesarea de fonduri europene destinate transportului nemotorizat prin POR 2021-2027 .



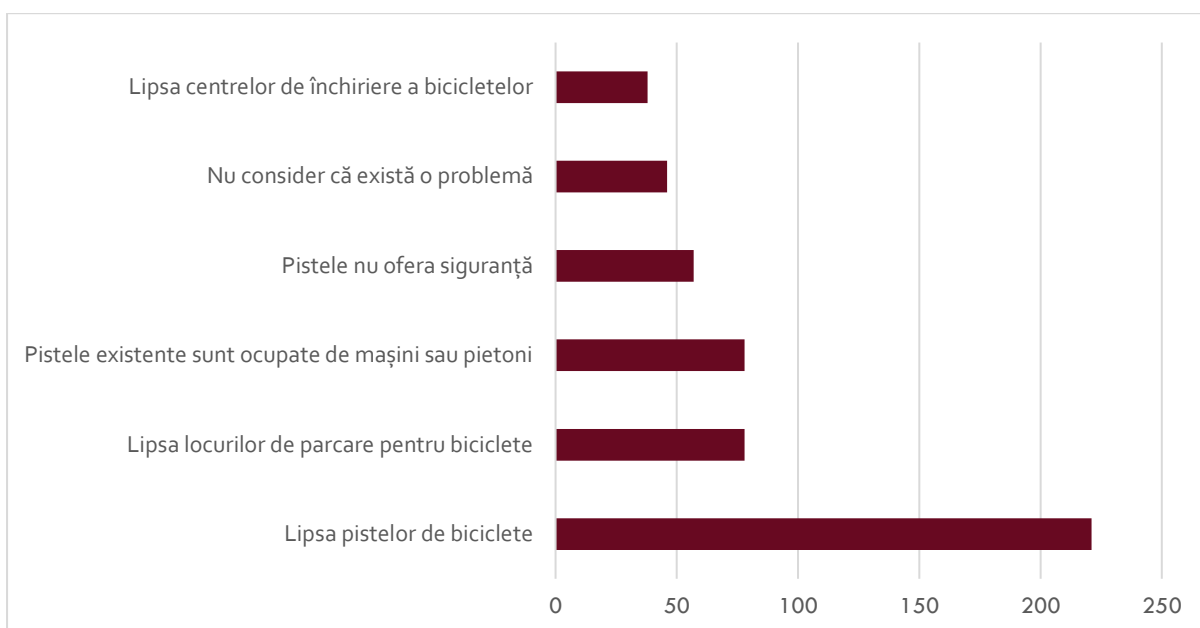
Figură 59 - Principalele probleme privind deplasările cu bicicleta

Principala problemă care afectează mobilitatea cu bicicleta vizează traficul auto ridicat și traficul greu din interiorul orașului, 52% dintre răspunsuri punctând acest lucru.

Cea de-a treia problemă semnalată, care însumează 16% din răspunsuri vizează lipsa traseelor sau a continuității lor.

Principala problemă a infrastructurii pentru biciclete, punctează lipsa acestora, cu 42,66% de răspunsuri în acest sens.

Lipsa unui sistem de piste de bicicletă face ca acest mod de deplasare să nu se desfășoare în condiții de confort și siguranță, aceasta fiind și cauza unei cote modale scăzute.



Figură 60 - Principalele probleme privind infrastructura pentru deplasările cu bicicleta

La nivelul municipiului nu există proiecte în curs de implementare care vizează amplasarea de piste de biciclete și rasteluri.

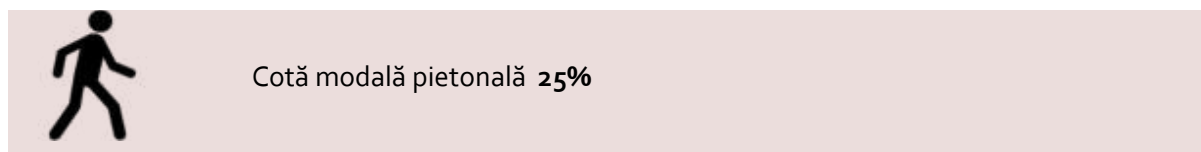
Prin implementarea proiectelor propuse prin PMUD se vor ameliora principalele probleme ale infrastructurii velo, raportate de populație. Totodată, proiectele propuse vor avea în vedere conturarea unui sistem de piste de bicicletă care să conecteze zonele cu cea mai mare cerere pentru acest mod de deplasare.

Concluzii:

- Dimensiune favorabilă a municipiului pentru deplasări cu bicicleta;
- Doar 580 m de pistă de biciclete la nivelul municipiului;
- Lipsa facilităților pentru parcare a bicicletelor în rasteluri sau centre de închiriat;
- Cotă modală scăzută – 7%

Facilități existente pentru deplasările pietonale

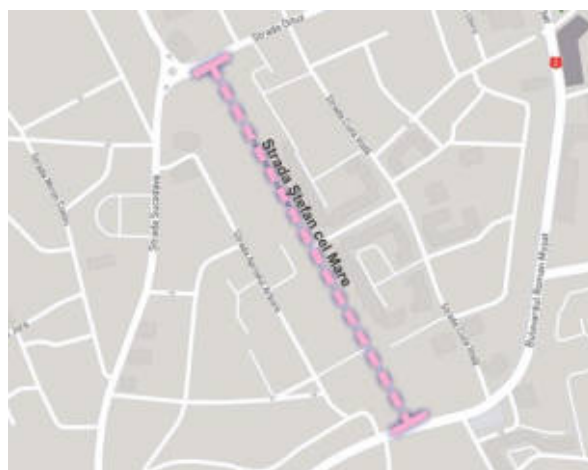
Mersul pe jos este prima formă de deplasare, ce stă la baza mobilității urbane. Aceasta metodă de deplasare este sustenabilă prin: lipsa costurilor, a poluării, și existența beneficiilor semnificative asupra sănătății umane.



În momentul de față, Municipiul Roman nu deține multe spații pietonale. Principala zonă pietonală a municipiului este reprezentată de Strada Ștefan cel Mare, în lungime totală de 500m, încadrată în zona centrală a orașului.

Centrul municipiului prezintă numeroase monumente istorice, zone protejate, ansambluri cu valoare ambientală, arhitecturală sau urbanistică.

Aceste atracții necesită o mai bună conectivitate nemotorizată, care să susțină dezvoltare economică și turistică a orașului.



Figură 61 - Pietonalul Ștefan cel Mare

Nu există pavaj tactil, dedicat persoanelor cu deficiențe de vedere, sau semnalizări acustice pentru identificarea zonelor și timpilor pentru traversare în intersecții.

Disfuncționalitățile prezente constau în tortuarele cu borduri înalte, dificile pentru persoanele cu dizabilități, dar și starea necorespunzătoare a trotuarelor, care face ca deplasarea persoanelor aflate în cărucioare să fie dificilă.

Având în vedere importanța susținerii unei repartizări echilibrate a diferitelor moduri de transport pe teritoriul Municipiului Roman, în sensul dezvoltării cotei modale dedicate mersului pe jos, este necesară extinderea rețelei pietonale și în exteriorul zonei centrale.

Cu privire la mobilitatea pietonală în municipiul Roman, se contată o serie de situații care pot afecta siguranța pietonilor și anume:

- treceri de pietoni nepresemnalizate;
- pentru asigurarea condițiilor de deplasare a persoanelor cu dizabilități se impune adoptarea la toate trecerile de pietoni a măsurilor prevăzute în "Normativul privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap - NP 051-2012", de exemplu:
 - pentru persoanele cu deficiențe de vedere vor fi prevăzute benzi de ghidaj tactilo - vizuale;
 - toate trecerile de pietoni vor fi amenajate cu rampe de acces pietonale între trotuar și carosabil
 - trecerile de pietoni din apropierea unităților de învățământ (creșe, grădinițe, școli, licee) sunt tratate insuficient. În majoritatea cazurilor nu există semnalizări elementare de tipul "Atenție copii"! Pentru aceste locații trecerile de pietoni trebuie prevăzute cu semnalizare "ranforsată". Se pot adopta: semnalizare de presemnalizare, covoare roșii antiderapante (pe sectoarele de decelerare), parapete pietonale (pentru canalizarea traficului pietonal către marcajul trecerii de pietoni)

Ameliorarea calității spațiilor pietonale este unul din obiectivele mobilității durabile. Există două categorii de facilități pentru pietoni: întrerupte (trecerile pentru pietoni) și neîntrerupte (alei pietonale).

Principiile care stau la baza proiectării unor spații pietonale adecvate și atractive sunt:

- Spațiile pietonale trebuie să fie sigure;
- Spațiile pietonale accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni (persoane cu dizabilități/ mobilitate redusă);
- Rute pietonale directe, ce asigură cel mai eficient drum între două puncta;
- Străzi atractive și spații pentru a face mersul pe jos o experiență plăcută;

Clasificarea tipurilor de pietonal

Un trotuar tipic este definit de trei zone:

- „Zona construită” – de acces la parterul clădirilor care limitează trotuarul și unde pot fi amplasate terase;
- Centrul trotuarului, numit și culoarul principal de deplasare sau „lățimea efectivă”;
- Zona bordurii – folosită pentru amplasarea elementelor de mobilier urban sau cu rol de a

delimita traficul motorizate de cel nemotorizat.

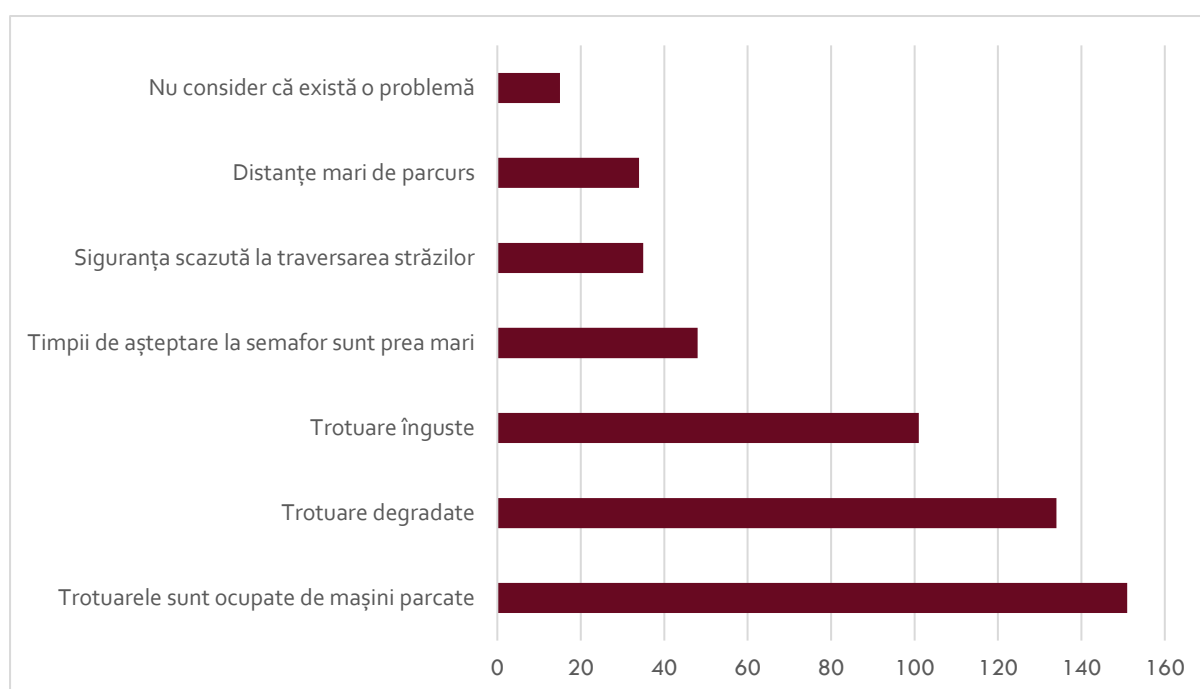
De exemplu, pentru un trotuar de 3.00m, culoarul de deplasare ar trebui să aibă minim 1.80 m. Așa cum pentru determinarea capacității părții carosabile există un raport între viteza de deplasare – volumul de trafic – dimensionare (lățime benzi, raze de curbă, etc.) numit și nivel de deservire a traficului. Similar, pentru trotuare se definește o capacitate pe baza raportului dintre numărul de pietoni/mp pe o perioada de timp dată – viteza și direcția lor de deplasare – lățimea trotuarului, numit

și nivel de deservire pietonal. Se definesc astfel diferite niveluri de deservire pietonală de la: mișcare complet liberă, neinconfortată (trotuar lejer), până la mișcare complet obstrucționată (congestie totală) – trotuar impracticabil/inaccesibil.

Identificarea nivelului de deservire pietonală este un element de bază în determinarea numărului și tipului de dotări pietonale/elemente mobilier care pot fi amplasate confortabil în spațiul trotuarului.

Tot în urma chestionarelor, au fost evidențiate principalele probleme ale deplasărilor pietonale, și anume:

- Trotuarele ocupate de mașini parcate;
- Trotuarele în stare tehnică necorespunzătoare;
- Siguranță scăzută în traversarea străzilor
- Trotuarele subdimensionate;



Figură 62 - Principalele probleme privind deplasările pietonale

Analizând situația existentă a municipiului Roman, se observă gradul mare de motorizare (369/1000 locuitori, la nivelul anului 2020) și implicit ocuparea domeniului public de mașini parcate, fapt ce îngreunează deplasările (principală problemă semnalată în cadrul chestionarelor).

Municipiul Roman, este un oraș cu un potențial de atragere a fluxurilor turistice, însă insuficient valorificat. Prin investiții în domeniul infrastructurilor nemotorizate și în domeniul transportului public, spațiul public ar beneficia de îmbunătățiri considerabile atât la nivelul infrastructurii, a imaginii urbane și asupra cotelor modale, momentan nefavorabile.

Facilități pentru deplasările persoanelor cu mobilitate redusă

Mobilitatea rămâne o condiție esențială în desfășurarea cu succes a activităților zilnice, mai ales în aceste timpuri în care totul se derulează cu rapiditate. Pentru persoanele cu dizabilități, deplasarea în

oraș și în afară este de cele mai multe ori o provocare, fiind nevoite să facă față lipsei de infrastructură și de dotări a mijloacelor de transport în comun.

În Municipiul Roman se observă probleme asupra deplasărilor persoanelor cu mobilitate redusă, la nivelul infrastructurii (rampe speciale, pentru urcarea/coborârea trotuarelor/treptelor insuficiente și incorect proiectate).

O altă problemă întâlnită este partea pietonală de multe ori, într-o stare avansată de degradare și subdimensionată.

Normativul privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile individuale ale

persoanelor cu handicap NP 051/2012 precizează care sunt beneficiarii accesibilității mediului construit:

- dizabilități motrice ale membrilor – persoane cu dificultăți de deplasare, utilizatori ai scaunului cu roți, persoane cu dificultăți în folosirea brațelor;
- deficiențe vizuale, deficiențe auditive;
- capacități fizice și senzoriale diminuate datorită unor afecțiuni;
- alte persoane: persoane aflate în situație de handicap temporar și ocazional (persoane accidentate aflate în perioada de recuperare și persoane aflate în situații speciale – femei însărcinate, persoane care transportă copii în cărucior și în brațe; copii mici, persoane care transport obiecte), persoanele în vârstă.

Acestor categorii de utilizatori le corespund anumite cerințe specifice față de mediul construit pentru ca acesta să fie accesibil. Persoanele care utilizează fotoliul rulant nu pot folosi scările. Pentru a se putea deplasa au nevoie de rampe cu o pantă maximă cuprinsă între 5 – 8% și de un spațiu liber de minimum 80 cm. Pardoselile și pavajele trebuie să fie ferme și plane. Nivelul ochilor fiind mai jos pentru o persoană care utilizează fotoliul rulant, ghișeele trebuie conformate acestei înălțimi. Pentru a se putea orienta în spațiul public, persoanele cu deficiențe de vedere au nevoie de marcaje tactile de ghidare și de avertizare posibil de urmărit cu bastonul alb sau cu piciorul, de semnale sonore de avertizare și de informare și de inscripții. Neputând sesiza sau discerne sunetele, persoanele cu deficiențe auditive au nevoie de semnale vizuale ușor de sesizat și de trasee sigure.

Persoanele aflate în situații speciale și vârstnicii renunță în mare măsură să folosească un mediu inaccesibil ce presupune efort foarte mare și chiar riscuri în utilizare și își restrâng astfel activitățile și prezența în viața socială.

Concluzii:

- Cota modală de 25% - scăzută pentru un municipiu cu potențial turistic;
- Pietonale foarte înguste și degradate, de multe ori ocupate de mașini parcate;
- Lipsa unor pietonale în zona centrală a municipiului care să conecteze punctele principale de interes;

2.6 Managementul traficului

Utilizarea prezentă a Sistemelor Inteligente de Transport

Un sistem de control al traficului monitorizează caracteristicile traficului real și ca rezultat al informațiilor de trafic și parametrilor setați, implementează automat timpi de trafic sincronizați.

Informațiile de trafic sunt preluate de detectori, iar pe baza acestora modulele de control de la distanță asigură implementarea timpilor de trafic sincronizați.

Managementul traficului reprezintă un complex de măsuri active și pasive pentru asigurarea fluenței traficului și totodată utilizarea infrastructurii existente cât mai eficient posibil.

Principalele puncte nevralgice într-o rețea de străzi sunt în special constrângerile întâlnite la nivelul intersecțiilor. De aceea sistemele de control al traficului cu instalații de semaforizare reprezintă cea mai des întâlnită metoda de asigurare a funcționării unei intersecții aflată poate la limita de capacitate. De asemenea, într-o rețea de străzi în care de cele mai multe ori distanțele între intersecții sunt relativ mici în raport cu volumele de trafic ce trebuie gestionate, devine foarte important ca spațiile de stocare dintre intersecții să poată fi foarte bine controlate.

Funcționarea optimă a intersecțiilor și a rețelei stradale în ansamblu, se poate asigura prin funcționarea în regim controlat cu semafoare.

Activități precum: supravegherea traficului, controlul traficului, supravegherea modului de funcționare a echipamentelor, urmărirea parametrilor de performanță în funcționarea rețelei, aplicarea politicilor de transport stabilite la nivelul autorităților locale, se pot asigura eficient prin intermediul unui instrument denumit sistem de management al traficului operat prin intermediul centrului de management al traficului.

În prezent, la nivelul municipiului Roman nu există implementat un Sistem de Management al Traficului.

Fiind un oraș istoric, cu limitări în dezvoltarea rețelei de străzi, bariere naturale și antropice, un indice al motorizării în continuă creștere și o creștere a indicelui de mobilitate a parcului auto existent, se consideră necesar a se realiza un proiect ce constă în implementarea unui sistem de monitorizare al traficului, investiție care are ca obiectiv major îmbunătățirea condițiilor de circulație.

Protecția împotriva zgomotului

Municipiul Roman deține Planul de acțiune pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier, realizat de C.N.A.I.R. în anul 2020. Acest document a analizat impactul pe care DN2 îl are asupra populației și a spațiului construit.

La nivelul municipiului Roman, au fost depistate următoarele valori ale indicatorului L_{zsn} mai mari de 55 dB, 65 Db și respectiv 75 dB, care afectează persoane și locuințe, după cum urmează:

Tabel 15 - Numărul de persoane și clădiri expuse la zgomotul generat de DN2, sursă: Planul de acțiune pentru reducerea zgomotului generat de traficul rutier 2020, Date prelucrate de consultant

	Interval	Persoane expuse		Locuințe expuse	
	(dB)	Lden	Ln	Lden	Ln
Municipiul Roman					

	45-50	110	60	42	23
	50-55	18	42	7	16
	55-60	62	0	24	0

Peste 65 dB nu există valori înregistrate.

În urma analizei rezultatelor obținute se observă faptul că există un număr de 190 persoane expuse la valori între 45-60 dB pentru indicatorul L_{zsn}. Valori peste limita de zgomot de 65 dB pentru indicatorul L_{zsn} nu există.

Totodată, peste limita de 50dB pentru indicatorul L_n, există un număr de 42 persoane expuse.

C.N.A.I.R. S.A. are în vedere realizarea în parteneriat cu Autoritățile Locale a unui proiect de izolare fonică a clădirilor rezidențiale care au cel puțin o fațadă expusă la zgomot pe timpul nopții mai mare sau egal cu 50dB.

Izolarea fonică a clădirilor rezidențiale va asigura un confort acustic necesar persoanelor care locuiesc în proximitatea sectorului de drum analizat în cadrul planului de acțiune.

2.7 Identificarea zonelor cu nivel ridicat de complexitate

Municipiul Roman cuprinde două zone cu complexitate ridicată, zona centrală și zona gării Roman.

Zona centrală



Figură 63 - Zona centrală a municipiului Roman

Zona centrală a municipiului, delimitată prin P.U.G. Roman cuprinde numeroase funcțiuni complexe de interes public, zone rezidențiale și funcțiuni complementare.

Morfologia zonei reprezintă rezultatul în timp a schimbărilor prin care a trecut orașul, ce și-au lăsat amprenta la nivelul tramei, parcelarului, fondului construit și asupra spațiului public. Zona dispune de o ofertă limitată de spațiu pentru noi investiții.

Zona centrală s-a dezvoltat de-o parte și de alta a arterei principale de acces în oraș – Bulevardul Roman Mușat.

Arealul prezintă insuficiente zone destinate deplasărilor nemotorizate în vederea deservirii și conectării dotărilor și atracțiilor localizate aici.

Zona este deservită de toate liniile de transport public ale orașului, prezentând o acoperire foarte bună a zonei, de sub 3 minute către o stație de transport.

Deși zona are potențial pentru deplasări pedestre, această areal cu importanță din punct de vedere istoric și cultural, cu dotări de alimentație publică, comerț și loisir, nu oferă condițiile necesare pentru promovarea deplasărilor nemotorizate.

În zona centrală este localizat pietonalul Ștefan cel Mare, aflat într-o stare tehnică bună, care conectează și facilitează accesul între importante puncte de interes din zonă, cum ar fi: Biserica Precista Mare, Arhiepiscopia Romanului și Bacăului, Spitalul Vechi, Piața Agroalimentară Centrul Comercial Roman, Muzeul de Istorie Roman și alte spații comerciale, de alimentație publică și servicii

cu importanță locală. Cu toate acestea, municipiul necesită o extindere a traseelor destinate deplasărilor nemotorizate.

Starea tehnică a străzilor, realizate cu îmbrăcăminte asfaltică sau cu pavaj, este bună pe arterele principale și necesită îmbunătățiri pe traseele secundare, acestea prezentând lucrări de întreținere făcute de-a lungul timpului, dar sistemul rutier este învechit, și nu asigură o structură rutieră care să satisfacă traficul rutier actual și de perspectivă, prezentând pe alocuri degradări. Trama stradală nu asigură o deplasare sigură, în condițiile actuale de trafic. Astfel circulația bicicliștilor se face pe partea carosabilă sau pe trotuare, acest fapt putând să ducă la accidente de circulație.

Prin concentrarea activităților de tip administrativ, a punctelor de atracție turistică, a restaurantelor și centrelor de cazare în zona centrală a municipiului, aceasta reprezintă o zonă cu rol polarizator pentru mobilitatea urbană a tuturor locuitorilor. Diversitatea și caracterul zonei centrale, precum și, distanțele scurte între punctele de interes din interiorul zonei, încurajează mobilitatea pietonală și velo, însă infrastructura pentru acestea necesită îmbunătățiri.

Mai mult decât atât, zona asigură un număr considerabil de parări de reședință, cu taxă, la nivelul carosabilului, afectând calitatea spațiului public. Totodată, majoritatea parcarilor publice cu plată sunt localizate în această zonă.

Existența locurilor de parcare la originea și la destinația deplasărilor zilnice determină populația să utilizeze autoturismul. Taxa pentru abonamentul anual încurajează folosirea automobilelor proprii. Este nevoie de o regândire a politicii de parări, o extindere teritorială a aplicării acestora precum și o reducere a numărului de locuri de parcare și utilizarea spațiului eliberat în alte scopuri.

Totodată, prin concentrarea dotărilor în zona centrală, se observă lipsa centrelor de cartier de dimensiuni mai reduse, care să ofere rezidenților alternative atractive ușor accesibile prin deplasări nemotorizate.

Zona Gării Roman

Zona gării prezintă potențial important în dezvoltarea mobilității intermodale a municipiului.

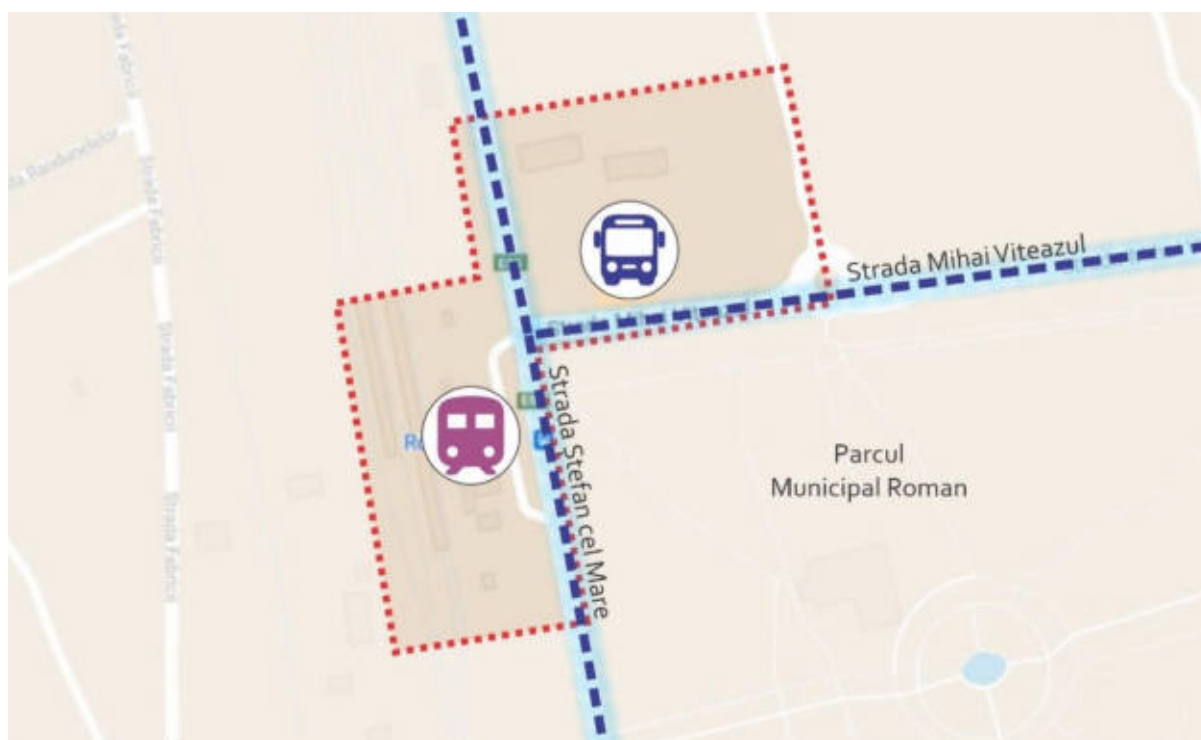


Figură 64 - Imagine reprezentativă cu zona peroanelor gării Roman, sursă: Foto consultant

Gara CFR, reprezintă una dintre principalele porți de intrare/ieșire ale municipiului, zilnic pe aici trecând 35 de trenuri. Gara Roman se află pe traseul Magistralei 500 dublu electrificate Vicșani-Suceava – Pașcani – Roman - Bacău – Adjud – Ploiești -București și pe linia simplă neelectrificată Roman – Buhăiești.

Gara necesită modernizări și dotări atractive în vederea convingerii populației de a folosi acest mod de deplasare.

În imediata vecinătate a gării există o stație de transport public pentru linia 5.



Figură 65 - Zona gării și a autogării Roman

Principalele probleme identificate:

- Prezența spațiilor publice degradate sau neamenajate, ceea ce face dificilă continuarea călătoriei alegând mersul pe jos;
- Lipsa dotărilor necesare;
- Slaba relaționare a dotărilor din zonă, prin pietonale subdimensionate;
- Nu există infrastructură velo care să deservească zona;

În imediata vecinătate a gării se află Autogara Roman (DLS), la intersecția a două circulații importante, strada Ștefan cel Mare cu strada Mihai Viteazul. Pe aici se creează numeroase legături în teritoriu prin curse regulate județene, naționale și internaționale.

Cu toate că este o poartă de intrare în oraș, zona prezintă mari deficite asupra calității infrastructurii și a dotărilor existente.

În imediata vecinătate a autogării există două stații de transport public, frecventate de liniile 1, 2 și 3.



Figură 66 - Imagine reprezentativă cu zona autogării Roman, sură: Foto consultant

Principalele probleme identificate:

- Partea carosabilă și pietonală din zona autogării se află într-o stare avansată de degradare, ceea ce face dificilă continuarea călătoriei alegând mersul pe jos;
- Stația nu prezintă zonă de așteptare acoperită;
- Lipsesc panourile informative;
- Clădirea autogării este nemodernizată și neatractivă, cu spații publice degradate sau neamenajate;
- Nu există infrastructură velo care să deservească zona; ar putea fi instalat un sistem de bike sharing, prin care navetiștii care sosesc cu autocarul să poată închiria biciclete cu care să se deplaseze în continuare până la destinație;
- Siguranța circulației pentru pietoni și persoane cu mobilitate redusă este afectată, din cauza infrastructurii discontinue, degradate, ocupate de mașini parcate sau inexistente;

03

Modelul de transport

- 3.1 Prezentare generală și definirea domeniului
- 3.2 Colectarea de date
- 3.3 Dezvoltarea rețelei de transport
- 3.4 Cererea de transport
- 3.5 Calibrarea și validarea datelor
- 3.6 Prognoze
- 3.7 Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz

3. MODELUL DE TRANSPORT

3.1 Prezentare generală și definirea domeniului

Planul integrat de mobilitate urbană se va baza pe Modelul de Transport și va cuprinde prioritizarea măsurilor aferente optimizării sistemului de transport urban. Prioritizarea intervențiilor identificate va face obiectul testării cu ajutorul Modelului de Transport și a efectuării Analizei Cost-Beneficiu.

Modelul de Transport a fost dezvoltat pe baza analizelor situației existente cu privire la tiparele de călătorie existente și va fi utilizat la evaluarea proiectelor individuale propuse, cât și pentru evaluarea întregului plan general de mobilitate.

Tipul modelului este multimodal fixed-demand assignment, incluzând modelarea transportului privat (pasageri și mărfuri), precum și a transportului public de călători.

La elaborarea modelului de transport s-a ținut cont de prevederile ghidului Jaspers - The Use of Transport Models în Transport Planning and Project Appraisal, 2014, www.jaspersnetwork.org.

Pachetul software utilizat a fost VISUM versiunea 2021, produs de firma PTV Germania.

VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analiza și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat în modelare respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport.

Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociată unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror modificare poate fi realizată într-un mod interactiv (a se vedea figura următoare):

noduri: de obicei reprezentări ale intersecțiilor stradale;

puncte de oprire pentru transportul public;

legături (arce): cu caracteristici precum viteză și capacitate în cazul transportului privat, respectiv timp pentru transportul public;

viraje: caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;

zone: originea și destinația cererii de transport;

linii: specifice sistemelor de transport public.

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (scoli, muzee, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor măsurate.

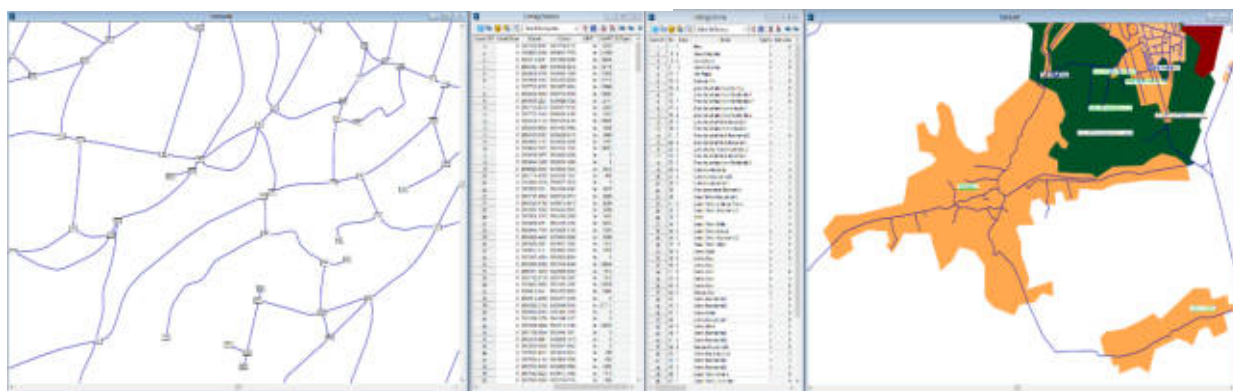
VISUM include diferite modele ce pot fi utilizate în determinarea impactului indus de apariția unor modificări în structura rețelei existente de transport:

diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;

calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;

modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată;

Figură 67 - Categoriile de obiecte utilizate în modelul de transport



a) noduri ale rețelei

b) zone ce generează, respectiv atrag cerere de transport

Infrastructurile de transport pot fi analizate și evaluate în raport cu diferite criterii cum ar fi:

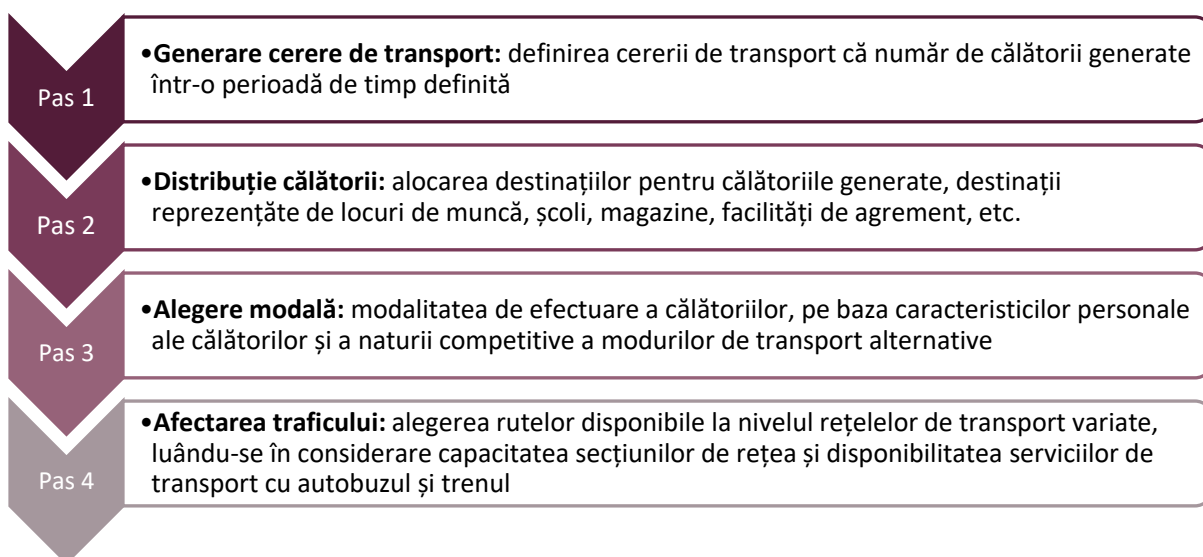
- diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;
- evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.)
- volumul virajelor ca reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții
- izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.
- Aplicații pentru transportul public:
- Planificarea și analiza liniilor de transport public;
- Proiectarea și analiza programului de lucru;

Analize cost-beneficiu;

- Evaluarea și afișarea principalelor indicatori pentru transportul public în raport cu sistemul de transport, legături, puncte de oprire, etc;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.
- Aplicații pentru transportul privat:
- Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, biciclete, etc.);
- Compararea matricelor O-D cu datele obținute în urma măsurărilor de trafic;
- Determinarea emisiilor poluante și a nivelului de zgomot;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

Modelul de transport este un model de macrosimulare în patru etape, calibrat și validat la standardele internaționale acceptate. Figura următoare prezintă succesiunea etapelor de construcție a modelului de transport.

Figură 68 - Etapele modelului de transport



Modelul reprezintă structura deplasărilor pe Origine, Destinație și scopuri de deplasare în anul de bază 2021 și pentru anii de perspectivă 2030, 2040 și a fost dezvoltat utilizând o platformă software de macrosimulare a traficului.

La construcția modelului s-au utilizat informațiile disponibile având ca sursă Master Planul General de Transport al României, Ministerul Transportului (MT) gestionează în prezent acest proiect care prevede elaborarea unui master plan general de transport la nivel național, care presupune și dezvoltarea unui model național de transport.

Informațiile disponibile din Master Planul Național de Transport sunt: date și proiecții demografice/economice (ex, proiecții referitoare la PIB, populație, gospodării, ocuparea forței de muncă și deținerea de autoturisme la nivel zonal al modelului național) și cererea de mobilitate pentru anul de bază și cei de prognoza sub forma de matrice Origine - Destinație pentru toate modurile de transport pentru anul de bază și anii previzionați.

Principalele caracteristici ale Modelului de Transport asociat Planului de Mobilitate Urbană al Municipiului Roman sunt:

Este un model clasic în 4-pași, incluzând modulele: generare și atragere a deplasărilor, distribuție între zone, distribuție între modurile de transport și afectare pe rețea

Modelul de transport pentru zona metropolitană a orașului ia în considerare atât deplasările din interiorul ariei administrative a orașului cât și deplasările în relația cu teritoriul.

Modelul de transport va fi detaliat pentru transportul de persoane, însă va cuprinde și componenta de transport de marfă.

Modelele aferente modulelor de generare, atragere, distribuție între zone și distribuție între modurile de transport s-au detaliat pe segmente de cerere de transport, acestea fiind caracterizate de 4 scopuri

de deplasare și două categorii de populație (deținători / având la dispoziție un autoturism și cei care nu sunt deținători / nu au la dispoziție un autoturism).

Fiecare zonă va genera și va atrage călătorii în funcție de specificul ei. Aceasta estimare are la bază informațiile socio-economice disponibile pentru teritoriul studiat. În general, modelul pentru călătoriile produse într-o zonă, indiferent de destinația acestora, este influențat de următorii factori:

- (1) caracteristicile populației (venit, structura familială, deținerea de vehicule);
- (2) caracteristicile teritoriului (modul de ocupare al zonelor, prețul terenurilor, densitatea rezidențială, rata de urbanizare);
- (3) accesibilitatea (calitatea și densitatea străzilor).

În ceea ce privește afectarea pe rute a sistemului de transport public, aceasta se realizează mai simplu, într-o singură iterație, deoarece traseele sunt prestabilite și fixe, dar munca pregătitoare este mai laborioasă și necesită introducerea în Visum, a programelor de circulație pentru fiecare linie de transport.

Tabelul următor prezintă principalele date de intrare (inputs) utilizate la construcția modelului, structurate pe categorii și domenii de analiză. Lista este exhaustivă. Similar, se prezintă și principalele date de ieșire (outputs) din model.

Tabel 16 - Principalele date de intrare în model

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
1	Graficul rețea al Modelului de Transport	Tip nod	1 pentru centroid, 0 pentru orice alt nod
2		Tipul de control al nodurilor	Intersecții neregulate, semaforizate, giratorii, etc.
3		Timp specific de îmbarcare pentru nod	Utilizat pentru modelarea transportului public
4		Întârziere	Întârzierea medie pentru fiecare nod al rețelei
5		Relații permise	Viraje interzise sau permise în intersecții
6		Lungime segment	Polilinia segmentului, generată din GIS, care să reprezinte linia de mijloc reală a distanței de-a lungul segmentului
7		Moduri transport	Definește modurile de călătorie care pot utiliza segmentul în timpul executării modelului și este utilizat pentru a codifica restricțiile vehiculelor grele în cadrul modelului
8		Tip segment	Tipul segmentului din cadrul Tabelului cu tipuri de segment, adecvat clasei funcționale a segmentului, limitei de viteză și mediului fizic al segmentului. Este folosit și pentru analiza rețelei rutiere în funcție de tipuri de segmente

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
9		Denumire	Denumirea arcelor, nodurilor, zonelor, etc
10		Benzi	Numărul de benzi ale segmentului care este folosit pentru a determina capacitatea acestuia în legătură cu valorile curbei debit viteză alocate
11		Viteza libera	Viteza unui segment în condiții de circulație liberă
12		Capacitate	Capacitatea unui segment, data ca și vehicule etalon autoturisme pe ora
13		VDF (curba debit - viteză)	Utilizată pentru a identifica curba debit-viteză corectă care să fie alocată segmentului. Curbele debit-viteză care sunt descrise mai târziu conțin informații cu privire la viteza de circulație în funcție de nivelul de încărcare al segmentelor cu trafic.
14		Funcția de impedanță	"Rezistența la înaintare" a deplasărilor efectuate
15		Fluxul de saturație	Numărul maxim de vehicule, pentru un grup de benzi, ce pot trece printr-o intersecție în timpul unei ore de verde continuu
16		Viteza medie	Rezultatele măsurătorilor pentru determinarea vitezelor medii de circulație pe rețeaua modelată
17		Restricții viteză	În funcție de condițiile locale
18		Starea tehnica	Variabilă ce definește starea drumului pe segment și care acoperă starea carosabilului și identificarea curbilor periculoase din cadrul segmentului. Valorile sunt utilizate pentru ajustarea vitezei libere de circulație pentru a reflecta starea carosabilului și curbele de pe drum.
19		Gradient Declivitate /	Conține gradientul segmentului, pentru valori care depășesc 1%. Aceștia sunt folosiți în curba debit viteză pentru a ajusta viteză liberă de circulație și impactul circulației vehiculelor grele pe pante / rampe mari.
20		Mediul traversat	Urban, suburban și rural
21		Sensuri unice	Rețeaua căilor de circulație
22		Toll	Valoare taxa de drum pentru autoturisme
23		Stații taxi	Amplasarea stațiilor de taxi
24		Parcări publice / private, cu taxa / fără	Amplasarea parcărilor

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
25		POI	Puncte de interes (scoli, grădinițe, spitale, unități de alimentație, shopping, etc)
26		Sistem geografic de referință	WGS84, Stereo 70, Mercator (World), etc.
27		Modele matematice de afectare a traficului	Distribuția călătoriilor pe rețea
28		Modele matematice de calibrare și ajustare a matricelor	Ajustarea matricelor Origine - Destinație
29	Cererea de transport	Orizontul de timp	Timpul, durata pentru care se face analiza
30		Intensitatea traficului	Intensitatea orara a traficului determinata din numărători de circulație clasificate
31		Recensământ 2010, 2015	Rezultatele Recensămintelor de Circulație din anii 2010 și 2015 pentru rețeaua de drumuri publice interurbane (autostrăzi, drumuri naționale, drumuri județene)
32		Date contorizări automate de trafic	Având că sursa CESTRIN
33		Cântăriri vehicule grele	Baza de date (PVR) Access cu vitezele de circulație și gradul de încărcare pentru de transport marfă 2010-2015
34		OD 2010 și 2015	Anchete Origine-Destinație și contorizări CESTRIN 2010 și 2015
35		OD 2021	Rezultatele Anchetelor Origine-Destinație desfășurate de Consultant în anul 2021
36		Număr pietoni	Intensitatea mobilității pietonale (număr pietoni pe ora)
37		Număr bicicliști	Intensitatea mobilității velo (număr bicicliști pe ora și segment)
38		Interviuri pietoni și bicicliști	Rezultatele interviurilor cu gospodăriile
39		Dimensiunea gospodăriei (nr. persoane)	Exista o corelare strânsă între dimensiunea gospodăriei și rata de generare a călătoriilor
40		Cota modala	Modal split pentru rutier, feroviar, transport public și nemotorizat

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
41		Contorizări TP	Numărul mediu de călători pentru fiecare linie de transport în comun
42		Frecvența TP	Frecvența fiecărui serviciu de transport public
43		Numărul mediu de pasageri	Pe fiecare categorie de vehicule, conform rezultatelor anchetelor OD
44		Gradul mediu de încărcare	Încărcătura medie a camioanelor
45		Scopul călătoriei	Conform rezultatelor OD 2021 (afaceri, turism, cumpărături, alte scopuri)
46		Mersul trenurilor de călători	Având ca sursă CFR Călători și operatorii privați
47		Serviciile feroviare de marfa	Orar, costuri, tip marfa transportată
48		Valoarea timpului	Valoarea timpului pasagerilor vehiculelor, pe scop de călătorie
49		Costul generalizat al călătoriei	Suma tuturor costurilor suportate de un utilizator al rețelei (include costul cu valoarea timpului și cheltuielile de operare a vehiculelor)
50		Generatori majori de trafic	Parcuri logistice, zone industriale, complexe comerciale, etc
51	Sistemul de zonificare	Suprafața	Suprafața zonei de generare și atracție a traficului
52		Populație	Populația zonelor de trafic, așa cum sunt definite la nivel elementar
53		Densitate	Densitatea populației la nivel de zona elementară de trafic
54		Motorizare	Numărul de autoturisme deținute la nivel de zona elementară de trafic
55		Populația activă	Numărul de persoane active (angajați) la nivel de zona elementară de trafic
56		Conectori	Legătura dintre cerere (matrice) și oferta (rețea)
57		Centroizi	Punctele aflate în centrele de greutate ale zonelor
58		Tip zona	Tipul și felul zonei
59		Stații	Amplasarea stațiilor de transport în comun

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
60	Transport în comun	Benzi pentru transportul comun în	Alocarea benzilor speciale / dedicate liniilor de transport în comun
61		Interstii	Distanțele dintre stații
62		Linii/trasee	Sucesiunea stațiilor de transport în comun
63		Lungimi trasee	
64		Grafic de circulație	Programul de circulație al mijloacelor de transport public
65		Tarife	Diferențiate pe tip de serviciu
66		Capacitate	Capacitatea liniilor de transport în comun
67		Timpi de îmbarcare	Pentru fiecare stație
68		Timpi de transfer	Pentru fiecare stație
69		Transbordare	Pentru fiecare stație (conexiunea cu alte stații, exemplu C.F.)
70		Număr bilete	Inclusiv gratuități, pentru ultimii 3 ani
71		Număr abonamente	Inclusiv gratuități, pentru ultimii 3 ani
72		Caracteristicile flotei	Caracteristicile materialului rulant utilizat în Transportul Public
73	Accidente rutiere	Localizare	Localizarea accidentelor, conform Bazei de Date a Accidentelor gestionate de Politia Rutieră
74		Cauze	Cauzele accidentelor
75		Mod de producere	Modul de producere a accidentelor rutiere
76		Număr victime	Pe grad de severitate (decedați, răniți grav, răniți ușor)
77		Frecvența accidentelor	
78	Date socio-economice	Proгноza PIB la nivel regional și național	Având că sursa CNP și INS
79		Angajați pe categorii activitate economică și	Având că sursa INS

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
80		Veniturile populației	Câștiguri salariale medii lunare brute pe secții și divizii
81		Populația la nivel dezagregat	Conform Recensământului General al Populației și Locuințelor 2011
82		Locuințele pe tip și proprietate	Având că sursa INS
83		Gospodăriile private pe tip	Având că sursa INS
84		Unități educaționale pe tip de educație	Având că sursa INS
85		Număr de elevi, studenți înrolați pe unitate de învățământ și instituții	Având că sursa INS
86		Angajați pe categorii și activitate economică	Având că sursa INS
87		Forța de muncă pe gen, regiune și an	Având că sursa INS
88		Populație pe vârstă și sex	Având că sursa INS
89		Salariul lunar brut pe activitate economică	Având că sursa INS
90		Înmatriculări vehicule	Având că sursa Direcția locală de taxe și impozite
91		Transport călători pe mod de transport	Având că sursa INS
92		Transport de marfă pe tip de marfă și mod de transport	Având că sursa INS
93	Rețeaua de referință	Proiectele aflate în implementare	Acestea vor forma Scenariul de Referință (Do-Minimum)
94		Proiecte cu finanțarea asigurată	Vor fi incluse în Scenariul de Referință

Nr.	Domeniu	Indicator	Descriere
95		Reglementări urbanistice existente	Pentru definirea parametrilor grafului-rețea
96	Politici de transport	Politica de taxare a utilizatorilor	Poate fi funcție de distanța parcursă sau stabilită ca și tarif fix pe călătorie
97		Politica de management a parcărilor	La nivelul administrației, cu impact asupra modelării cererii
98		Taxe speciale asociate camioanelor de transport marfa	Pentru utilizarea rețelei stradale
99		Programe de mobilitate derulate în instituțiile publice sau private (firme)	Programe derulate în unitățile educaționale, car-sharing / car-pooling
100		Zone de expansiune	Zonele în care apar cartier rezidențiale noi, centre de cumpărături
101	Scenariul de prognoza	Potențiale de producție a cererii	La nivel de zonă elementară
102		Potențiale de generare a cererii	La nivel de zonă elementară
103		Rata de generare a călătoriilor	Ca și număr de călătorii pe pasagerii vehiculelor
104		Parametri de intrare în modelul gravitațional	Atribute privind potențialele de generare a călătoriilor

Sursa: Analiza Consultantului

Tabel 17 - Principalele date de ieșire din model

Nr.	Indicator	Descriere
1	Intensitatea orară a traficului	Numărul de vehicule care utilizează un anumit segment
2	Compoziția traficului	Clasificarea fluxurilor de trafic în funcție de entitățile componente
3	Numărul de pietoni	Intensitatea traficului pietonal, în diferite scenarii și la diferite momente de prognoza

Nr.	Indicator	Descriere
4	Total vehicule*km AM Peak	Cererea totala de transport, pe diverse categorii (vârful de dimineața)
5	Total vehicule*ore AM Peak	Timpul total al deplasărilor, la nivelul întregii rețele modelate (vârful de dimineața)
6	Total vehicule*km PM Peak	Cererea totala de transport, pe diverse categorii (vârful de după-amiaza)
7	Total vehicule*ore PM Peak	Timpul total al deplasărilor, la nivelul întregii rețele modelate (vârful de după-amiaza)
8	Total vehicule*km Înterpeak	Cererea totala de transport, pe diverse categorii (între cele doua vârfuri ale zilei)
9	Total vehicule*ore Înterpeak	Timpul total al deplasărilor, la nivelul întregii rețele modelate (între cele doua vârfuri ale zilei)
10	Total vehicule*km Off-Peak	Cererea totala de transport, pe diverse categorii (călătoriile efectuate noaptea)
11	Total vehicule*ore Off-Peak	Timpul total al deplasărilor, la nivelul întregii rețele modelate (călătoriile efectuate noaptea)
12	Total pasageri*km AM Peak	Numărul total de pasageri transportați (vârful de dimineața)
13	Total pasageri*ore AM Peak	Durata totala petrecuta de călători în trafic (vârful de dimineața)
14	Total pasageri*km PM Peak	Numărul total de pasageri transportați (vârful de după-amiaza)
15	Total pasageri*ore PM Peak	Durata totala petrecuta de călători în trafic (vârful de după-amiaza)
16	Total pasageri*km Înterpeak	Numărul total de pasageri transportați (între cele doua vârfuri ale zilei)
17	Total pasageri*ore Înterpeak	Durata totala petrecuta de călători în trafic (între cele doua vârfuri ale zilei)
18	Total pasageri*km Off-Peak	Numărul total de pasageri transportați (călătoriile efectuate noaptea)
19	Total pasageri*ore Off-Peak	Durata totala petrecuta de călători în trafic (călătoriile efectuate noaptea)
20	Timpii curenții de călătorie la nivel de coridor	
21	Izocrone	Accesibilitatea unui punct dat în raport cu distanta / timpul

Nr.	Indicator	Descriere
22	Timpu mediu de transfer	Durata medie de schimbare a mijloacelor de transport (ex. tren - autobuz)
23	Numărul mediu de transbordări	Numărul mediu de schimbări ale mijloacelor de transport (ex. tramvai - autobuz)
24	Numărul mediu de transferuri	Numărul mediu de schimbări ale mijloacelor de transport de același tip (autobuz - autobuz)
25	Nivel de Serviciu (LOS)	Gradul de utilizare a rețelei
26	Întârzierea medie pe tipuri de transport	Durata medie de abatere de la durata prognozată pentru circulația în condiții de rețea liberă
27	Viteza curentă	Viteza modelată a vehiculelor, pentru fiecare segment, funcție de curba debit-viteză alocată
28	Raportul Debit / Capacitate	Definește gradul de solicitare a elementelor rețelei
29	Fluența circulației	Raportul viteză curentă / viteză liberă
30	Lungimea cozilor de așteptare	formate pe brațele intersecțiilor sau în amonte de stațiile de servire (ex. stații de taxare)
31	Matricea distanțelor pentru principalele relații de trafic	Matricea lungimilor rutelor dintre perechile i, j
32	Analiza Flow-Bundle	Bazinul de captare a traficului pentru un segment dat
33	Difference Plots	Diagrame diferențe (cu și fără proiect)
34	Ratele de incidență a accidentelor	Exprimate ca număr de accidente la 1 milion vehicule*km, pe categorii de severitate
35	Cantitatea de emisii poluante	Calculată pe baza ratelor de emisie (grame pe vehicule*km)
36	Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră	Calculată pe baza ratelor de emisie (grame pe vehicule*km)
37	Cererea indusă	Cererea indusă de noile proiecte
38	Număr de călătorii generate în ora de vârf	
39	Număr de călătorii generate ca și medii zilnice anuale	
40	Matrice de prognoza, pe categorii de vehicule	
41	Matrice de prognoza, pe scopuri de călătorie	

Nr.	Indicator	Descriere
42	Cantitatea totala de mărfuri transportate	La diverse orizonturi de prognoza și pe categorii de mărfuri
43	Transferul cererii de la un mod la altul	ca urmare a creșterii atractivității modurilor de transport
44	Schimbarea destinațiilor favorite	ca urmare apariției unor facilități mai aproape de zonele de origine
45	Economii ale costurilor de exploatare ale vehiculelor	
46	Economii din reducerea timpului de parcurs	
47	Fluxul de beneficii economice	Generate în urma reducerii costurilor generalizate ale utilizatorilor
48	Numărul total de pasageri transportați	
49	Efectele taxării asupra cererii de transport public	
50	Efectele calității serviciilor: Factorii de timp asupra cererii de transport public	
51	Efectele calității altor factori asupra cererii de transport public	
52	Statistica calibrare model transport	Comparații statistice asupra datelor observate și a datelor modelate
53	Statistica validare model transport	Analiza statistica grafica sau statistica asupra datelor observate și a datelor modelate

Sursa: Analiza Consultanului

3.2 Colectarea de date

Colectarea și analiza datelor de intrare reprezintă un proces complex și important, de vreme ce prin acestea se fundamentează analiza situației existente, identificarea și definirea problemelor – ambele etape intermediare obligatorii pentru identificarea intervențiilor și stabilirea unei liste lungi de proiecte.

Au fost identificate principalele date socio-economice existente, datele ce trebuie considerate în cadrul etapelor de colectare, precum și indicatorii de rezultat, ce reprezintă rezultate ale PMUD (date de ieșire).

Tabel 18 - Clasificarea datelor socio-economice de intrare în Modelul de Transport

	Categorie	Tip
A. Date primare existente	Date demografice, socio-economice și privind amenajarea teritoriului	Populație, la nivel dezagregat
		Număr gospodarii, la nivel dezagregat
		Număr locuri de munca, la nivel dezagregat
		Numărul de vehicule înmatriculate, pe categorii
		Reglementări urbanistice existente
		Distribuția principalelor activități economice din municipiu
	Atributele și topologia sistemului de transport	Topologia rețelei rutiere
		Rețeaua de transport în comun
		Pasageri transport în comun
		Statistica accidentelor rutiere
	Strategia de dezvoltare	Proiecte de infrastructura în derulare sau de perspectiva
B. Date culese	Cererea de transport	Numărători de circulație clasificate
		Anchete de tip Origine-Destinație
		Interviuri privind mobilitatea populației
		Numărători pasageri transport în comun
		Interviuri pietoni și bicicliști
		Măsurători viteze de parcurs

Sursa: Analiza Consultantului

Pentru asigurarea datelor de intrare pentru sistemul informatic în care va fi realizată modelarea transporturilor, sunt necesare doua tipuri de informații și date de colectat: date și informații statistice, existente în documente/baze de date ale Beneficiarului sau ale altor terte entitati juridice și administrative, și date și informații din teren, care vor fi preluate în urma derularii unor activități specifice de cercetare, recenzare și analiza. În cele ce urmează, detaliem activitățile de colectare date propuse pentru realizarea PMUD Roman.

Colectarea datelor existente

Ordinul 233/2016, publicat în Monitorul Oficial nr 199 din 17 martie 2016 privind normele de aplicare ale Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, actualizata în 2013, definește următoarele activități incluse în etapa de culegere de date:

Efectuarea interviurilor privind mobilitatea populației (eșantion minim 1% din total populație);

Realizarea recensămintelor de circulație în intersecțiile principale și la intrările în localitate;

Realizarea anchetelor privind originea/destinația deplasărilor în trafic la intrările în localitate și în interiorul localităților, la nivel de unitate teritorială de referință;

Adițional, se vor realiza și următoarele tipuri de activități de colectare date din teren:

Recensământul călătorilor pe mijloacele de transport public și în stații;

Interviuri la principalele unități de producție și transport pentru identificarea fluxului de marfă și a problemelor de mobilitate.

Suplimentar, Consultantul a efectuat investigații suplimentare cu scopul calibrării și validării Modelului de Transport al anului de bază, componentă a etapei de analiză a situației existente, de tipul:

- Inventarierea activelor și dotărilor rețelei stradale ;
- Evaluarea vizuală a stării tehnice a rețelei stradale.
- Interviuri privind mobilitatea populației

Pentru identificarea particularităților zonelor funcționale din municipiul Roman, Consultantul a desfășurat activități de tipul sondajelor, prin efectuarea de interviuri cu reprezentanții gospodăriilor și a agenților economici.

Obiectivul general al studiului prezent, este identificarea și descrierea problemelor de trafic și mobilitate care se manifestă în cadrul municipiului Roman și a localităților imediat învecinate, din punctul de vedere al infrastructurii de transport, al serviciilor oferite, etc. Pentru realizarea acestui studiu a fost realizate următoarele:

- Un studiu primar (sondaje/interviuri) în rândul locuitorilor, alcătuit din chestionare adresate pietonilor/bicicliștilor și gospodăriilor;
- Un raport secundar, interpretarea statistică și analiza bazei de date obținute în urma studiului primar.
- Metode de cercetare folosite, instrumentele de cercetare folosite și modul de colectare a datelor
- Tipul studiului a fost primar cantitativ, iar procedura de culegere a datelor a constant în ancheta directă (prin abordarea cetățenilor aflați în deplasare) sau prin completarea online a formularului.

Modul de eșantionare

- Arealul cercetării: cetățenii cu vârsta de 14 ani și peste din cadrul municipiului Roman.
- Tipul eșantionului: eșantionare simplă aleatoare, stratificată neproportional

Mediul de rezidență – urban și rural

Eșantionare primară:

- selecție probabilistică a punctelor de eșantionare (cartiere, străzi, zone funcționale omogene).
- selecție cu pas de numărare a gospodăriilor în cazul fiecărui punct de eșantionare

Reprezentativitatea eșantionului a fost asigurată prin:

- selecția aleatorie a respondenților;

- distribuția eșantionului la nivelul tuturor zonelor funcționale ale municipiului, evitându-se, astfel, concentrare interviurilor doar în anumite zone ale municipiului (cum ar fi zona centrală), care ar introduce distorsiuni.

Extrapolarea rezultatelor s-a făcut ținând cont de structura populației pe grupe de vârstă, sex, stadiul ocupațional precum și alte variabile socio-economice relevante la nivel macro pentru Municipiul Roman.

Echipa de anchetatori a avut ca responsabilitate principală asigurarea preciziei și relevanței datelor culese.

Personalul și echipamentul utilizat

Interviurile au fost desfășurate de către o echipă de 6 interviuatori, pe o perioadă de 14 zile. Aceștia au beneficiat de o instruire specifică, cu scopul asigurării relevanței statistice a datelor culese dar și în ceea ce privește respectarea normelor de securitate și siguranță a muncii. De asemenea, chestionarul a fost publicat și pe site-ul Primăriei Municipiului Roman.

Modul de analiza și interpretare a datelor

Analiza datelor a constat în elaborarea de statistici și determinarea probabilităților de distribuție cu privire la principalii parametri ai mobilității persoanelor și mărfurilor, în ceea ce privește:

- Structura deplasărilor persoanelor în funcție de scopul călătoriei
- Mijloacele de transport utilizate frecvent pentru efectuarea călătoriilor
- Principala problemă întâmpinată în timpul deplasărilor efectuate în interiorul orașului
- Durata medie a călătoriilor efectuate de către cetățenii municipiului Roman
- Distanțele medii parcurse de pietoni și bicicliști
- Care sunt principalele probleme legate de parcare a autovehiculelor în zonele de interes ale orașului?
- Care sunt principalele probleme legate de circulația autovehiculelor la nivelul orașului?
- Care sunt principalele probleme întâmpinate de pietoni?
- Care sunt principalele probleme întâmpinate de bicicliști?
- Evaluarea sistemului de transport public de către participanții la interviuri
- Sunt cetățenii municipiului Roman dispuși să renunțe la autoturismul personal? Dacă da, în ce condiții?
- Distribuția pe vârste a participanților la interviuri
- Statisticile rezultate au fost utilizate ca date de intrare în cadrul Modelului de Transport.
- Date de Trafic – Măsurătorile de circulație și anchete origine-destinație

Cu scopul identificării tiparelor majore privind deplasarea vehiculelor și a identificării principalelor perechi origine-destinație Consultantul a desfășurat anchete origine-destinație pe penetrațiile drumurilor naționale în zona urbană a Municipiului Roman, precum și în interiorul localității.¹²

Obiectivul anchetelor sub formă de interviuri în trafic este de a culege date despre călătoriile interurbane, efectuate cu autovehicule și cu vehicule de transport mărfuri. Anchetele au colectat informații cu privire la

- Momentul realizării interviului;
- Tipul de vehicul;
- Gradul de ocupare;
- Adresa de origine până la un nivel de la care se poate obține o localizare mai exactă în cadrul orașelor;
- Motivul prezenței la adresa de origine (reședința, reședința de vacanță, loc de muncă, educație, cumpărături, afaceri personale, recreere/ distracție, vacanță, vizitare prieteni);
- Adresa de destinație până la un nivel la care se poate obține o referință spațială mai largă în cadrul orașelor;
- Motivul deplasării la adresa de destinație (reședința, reședința de vacanță, loc de muncă, educație, cumpărături, afaceri personale, recreere/ distracție, vacanță, vizitare prieteni);
- Tipul de marfă transportat și greutatea estimativă, adică gradul de încărcare, totală, parțială;
- Înregistrarea vehiculelor de transport care circulă fără marfă și ce tip de marfă este transportat de obicei; și
- Detalii cu privire la operatorul de transport.

În timpul desfășurării anchetelor de circulație Consultantul a acordat o atenție deosebită respectării normelor de protecție și securitate a muncii, siguranța echipei de anchetatori fiind o prioritate.

Datele colectate au fost utilizate la estimarea cererii de transport pentru anul de bază 2020 (la construcția matricelor origine-destinație), dar și pentru estimarea parametrilor și variabilelor socio-economice necesare elaborării analizelor cost-beneficiu.

Pentru realizarea recensămintelor de trafic au fost utilizate aparate de înregistrare pe bază de microunde. Aparatele utilizate sunt SDRtraffic+, dispozitive care contorizează și clasifică în 4 categorii (biciclete, mașini, furgonete și vehicule sub 3.5t și vehicule peste 3.5t).

Aparatul poate fi setat să măsoare viteza, direcția, volumul separat pentru fiecare bandă de circulație, dar și volumul total de vehicule. În urma măsurătorilor datele contorizate de aparat sunt introduse în programul software pus la dispoziție de www.myTrafficData.com, de unde se poate exporta raportul.

¹² Consultantul dorește să mulțumească Autorităților Locale pentru sprijinul organizatoric și logistic oferit pe tot parcursul etapei de culegere de date.

3.3 Dezvoltarea rețelei de transport

Descrierea modelului extins de transport

Principalul obiectiv al modelului de transport a fost acela de a estima fluxurile de trafic pe rețeaua actuală și pe cea de perspectivă pe o perioadă de 20 ani de la anul de baza al analizei (2021).

Modelul de trafic are ca an de baza anul 2021 și a fost construit pornind de la următoarele date disponibile:

volumele de trafic recensate cu ocazia Recensământului general de circulație efectuat în anul 2015;

volum de trafic înregistrate de CNAIR prin intermediul contorilor de trafic de tip ISAF (MCSD) amplasați în arealul de studiu;

parametrii socio – economici ai zonelor de trafic la nivelul anului 2021;

parametrii rețelei actuale de drumuri (capacități de circulație, viteze de circulație, costuri de parcurgere a segmentelor etc.);

anchetele O/D efectuate de către Consultant, precum și rezultatele numărărilor proprii de circulație în anul 2021.

Suplimentar, au fost utilizate date de tip ancheta O/D și parametrii socio-economici din Master Planul General de Transport, disponibilizate de către Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere metodologic, pentru anul de bază 2021, s-a elaborat un model clasic de trafic în 4 pași și anume:

model de generare a cererii de călătorii;

model de distribuție a călătoriilor între zonele de trafic;

model de repartiție modală;

model de afectare a cererii de călătorie pe rețeaua de drumuri.

Acoperirea modelului de transport din punct de vedere spațial

Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele unității administrative Roman. Conform recomandărilor din Ghidul Jaspers Pentru Folosirea Modelelor de Transport în Planificarea Transporturilor și Evaluarea Proiectelor, rețeaua de transport modelată trebuie să se întindă cel puțin pe teritoriul în care sunt preconizate să apară efectele implementării proiectului.

Modelul de transport elaborat pentru municipiul Roman, respectă recomandările Jaspers în acest sens, neexistând proiecte care să genereze efecte în afara rețelei acestuia.

Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile

O rețea de transport este compusă din următoarele obiecte:

Zone

Arce (asociate drumurilor, străzilor, etc.)

Pentru a îndeplini obiectivele studiului, s-a elaborat un model de transport ce consideră o rețea de drumuri (arce) suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare a unei rețele urbane, în conformitate cu recomandările din domeniu.

Modelul de trafic cuprinde toate drumurile naționale, județene, comunale și străzile din zona de influență a proiectului.

Rețeaua rutieră / stradală a fost construită pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date OpenStreetMap, completată apoi cu informațiile culese în timpul vizitelor pe teren și prin intermediul meniului "Street view" oferit de Google Maps în anumite zone ale municipiului Roman și în afara acestuia.

Setul de informații include atât date geografice, cât și date necesare modelării precum: tipurile de drum, limitele de viteză și restricțiile de circulație

Tabel 19 - Categoriile de segmente folosite în cadrul modelului de trafic

Cod	Categorie segment	Număr benzi/sens	Capacitate maximă / sens / 24h	Vo [km/h]
13	DN 2 benzi - 7/9	1	21000	90
13	DN 2 benzi - 7/9	1	19600	80
13	DN 2 benzi - 7/9	1	18200	70
13	DN 2 benzi - 7/9	1	16800	60
14	DJ	1	19800	90
14	DJ	1	18200	75
15	DC	1	18200	70
41	Str. 4B cu mediană	2	28000	40
41	Str. 4B cu mediană	2	25200	30
42	Str. 4B	2	26600	40
42	Str. 4B	2	25200	30
43	Str. 2B cu mediană	1	12600	40
43	Str. 2B cu mediană	1	11200	30
44	Str. 2B (sens unic)	2	23800	30
45	Str. 2B	1	9800	30
46	Str. 1B (sens unic)	1	12600	30
90	cale pietonală	-	99999	5
91	drum de exploatare	1	1600	10
92	cale ferată	-	99999	50

Capacitatea de circulație a fost determinată în conformitate cu standardele în vigoare, acceptate la nivel internațional și național:

Highway Capacity Manual (HCM)

STAS 10144-89 Pentru Determinarea Capacității de Circulație a Străzilor

Metodologie de calcul a capacității de circulație

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul Capacității de Circulație a Străzilor”), capacitatea de circulație se definește că fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o ora, în mod fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune data. Aceasta, poate fi influențată de următorii factori:

Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue)

Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului)

Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora)

Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate)

Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționarilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnica)

Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpii de percepție-reacție), etc.

Principalele relații între parametrii de calcul:

Înterspațiul de succesiune „ i ” între vehiculele care se succed pe o banda de circulație:

$$i = \frac{1000 * v * e}{3600} \quad [m]$$

în care

v - este viteza de circulație, exprimată în km/h.

e - este intervalul de succesiune, exprimat în secunde.

Înterspațiul minim de succesiune „ i_{min} ” corespunzător distanței necesare opririi vehiculului în palier:

$$i_{min} = \frac{v}{26 * g * f} + \frac{v}{3.6} t + S \quad [m]$$

în care

g - este accelerația gravitațională (9.81 m/s²)

f - coeficient de frecare la frânare

S - spațiul de siguranță, exprimat în metri

t - timpul de percepție-reacție, exprimat în secunde

Densitatea traficului D :

$$D = \frac{1000}{i} \quad \left[\frac{nr. vehicule}{km} \right]$$

Capacitatea maxima de circulație pentru o banda carosabila:

În cazul fluxului continuu, N_c

$$N^c = 1000 * \frac{v}{i_{min}} = \frac{1000 * v}{\frac{v}{26 * g * f} + \frac{v}{3.6} t + S} \left[\frac{nr. vehicule}{ora} \right]$$

În cazul fluxului discontinuu, N

$$N = N^c * K$$

$$K = \frac{\frac{A}{v}}{\frac{A}{v} + \frac{v}{2} \left(\frac{1}{w_a} + \frac{1}{w_i} \right) + T_r} = \frac{T_c}{T} < 1$$

în care

A - este distanta între intersecții, inclusiv trecerile pentru pietoni, situate la același nivel, exprimata în metri;

v - este viteza de circulație, exprimata în m/s;

w_a, w_i - accelerația, respectiv decelerația, exprimata în m/s²;

T, T_c - durata deplasării pe distanta A, în cazul circulației discontinue, respectiv continue, exprimata în secunde;

T_r - durata așteptării semnalului de intrare în intersecția prevăzută cu semafoare, respectiv timpul de roșu + galben, exprimat în secunde;

Obs. Pentru arterele principale de circulație se reduce, pe cât posibil, timpul de așteptare la semafor.

Noduri (asociate de regulă intersecțiilor de drumuri)

În cadrul modelului elaborat, nodurile delimitează capetele arcelor. Parametrii nodurilor sunt utilizați pentru definirea tipului de dirijare a circulației dintr-o intersecție sau amenajarea acesteia, precum: intersecții semaforizate, girații, etc.

Stațiile și liniile aferente transportului public

Dezvoltarea componentei de transport public pornește de la rețeaua rutieră, peste care se adaugă succesiv stațiile de transport public, liniile de transport și graficele de circulație aferente fiecărei linii.

Relația cu Modelul Național de Transport

Pentru determinarea traficului de traversare a zonei urbane Roman au fost utilizate rezultatele Modelului Național de Transport cu an de bază 2017, de care Consultantul dispune.

Se creează, astfel, premisele elaborării de studii de trafic comprehensive, având un grad mai mare de relevanta. Densitatea mai mare a locațiilor de recensământ și anchete O-D, precum și detalierea zonelor de trafic face posibila evidențierea tuturor tipurilor de fluxuri de trafic (interzonal, intrazonal, de scurta, lunga și medie distanta). Având la dispoziție instrumente software de înalta performanta se pot construi modele de afectare a traficului care sa evidențieze cu mare acuratețe condițiile locale de desfășurare a traficului rutier, specifice fiecărui proiect în parte. În funcție de aceste condiții locale

specifice, se poate agrega zonificarea elementara și se pot construi matrice origine-destinație, de intrare în modelul de trafic, care sa permită o calibrare a rețelei având un grad maxim de relevanta.

Astfel, matricea CESTRIN din anul 2017, obținuta la nivel național, este redimensionata pentru studiul curent la 216x216 (O-D) și este de forma următoare:

Tabel 20 - Extras din matricea anului de baza 2017 – Modelul național de trafic

Zones		100100	100200	100300	100400	100500	100600	100700	100800	100900	101000	101100	101200	
	Name	2866939.892	1. PCTF Siret	2. PCTF Abita	3. PCTF Co...	4. PCTF Va...	5. PCTF Ne...	6. PCTF Out...	7. PCTF Gu...	8. Calafat P...	9. PCTF Por...	10. PFI PC...	11. Nadas...	12. Moravi...
	2866939.892	Sune	4896.218	1301.685	0.000	6376.679	1928.082	3669.210	3220.817	3453.902	0.000	1811.156	0.000	1490.19
100100	1. PCTF Siret	4853.721	0.000	4.866	0.000	3.510	0.000	0.000	2.444	0.000	0.000	2.416	0.000	9.917
100200	2. PCTF Abita	1270.617	5.051	0.000	0.000	2.388	0.000	0.000	2.427	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100300	3. PCTF Co...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100400	4. PCTF Va...	6049.284	3.360	2.072	0.000	0.000	0.000	0.000	2.446	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100500	5. PCTF Ne...	1823.269	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100600	6. PCTF Out...	3639.738	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100700	7. PCTF Gu...	3138.937	2.528	2.418	0.000	2.541	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100800	8. Calafat P...	3253.947	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100900	9. PCTF Por...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101000	10. PFI PC...	1738.870	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.189	0.000	0.000
101100	11. Nadas...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101200	12. Moravia	1416.070	2.533	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101300	13. Jimboka...	744.293	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101400	14. Nadiac...	6995.222	7.642	9.744	0.000	0.000	0.000	0.000	7.341	0.000	0.000	29.023	0.000	2.482
101500	15. Vlasnad...	3294.876	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.447	0.000	0.000	0.000	0.000	4.964
101600	16. Bore PC...	10731.991	106.546	4.853	0.000	0.000	0.000	0.000	2.437	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101700	17. Petes P...	10333.526	220.005	7.257	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101800	18. Halmes...	4588.669	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
101900	19. PCTF S...	1766.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.436	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102000	20. PCTF G...	722.036	0.000	0.000	0.000	2.395	7.184	11.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102100	21. PCTF Gu...	3016.852	0.000	0.000	0.000	16.763	47.894	22.353	10.683	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102200	22. PCTF Gu...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102300	23. PCTF Gu...	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102400	24. PCTF B...	1769.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102500	25. Turnu P...	2342.549	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102600	26. PCTF St...	925.937	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102700	Alba Iula	30527.112	7.560	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.422	0.000	0.000	0.000	0.000	2.456
102800	Abud	13064.620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

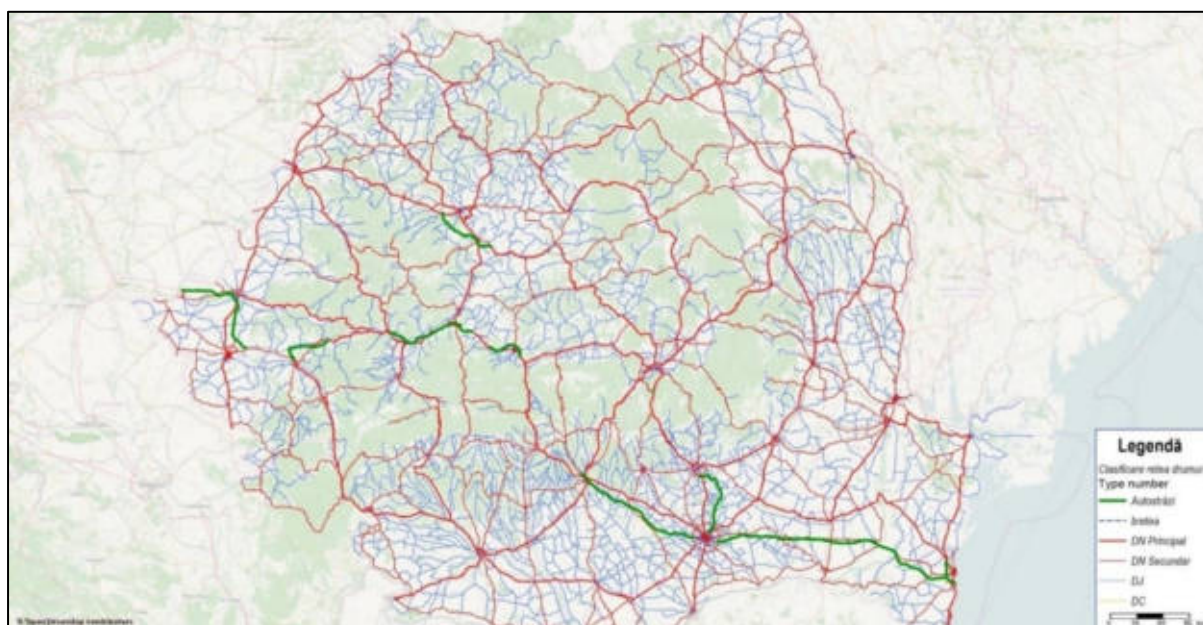
Modelul de trafic cuprinde toate drumurile naționale și autostrăzile existente în România, drumurile județene relevante (cele cu trafic important, precum și drumurile locale care asigura conectivitatea rețelei per ansamblu), precum și proiectele de perspectiva. Drumurile de perspectiva vor fi identificate și „activate” conform strategiei de implementare definite în cadrul Master Plan.

La nivelul anului 2017, autostrăzile considerate în model au o lungime de 685 km, iar drumurile naționale au o lungime de 16.062 km (au fost considerate toate drumurile promovate recent la rang de drum național).

Rețeaua este introdusa în modelul de trafic sub forma a 26.444 segmente de 6 tipuri diferite (autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale, județene, comunale și locale). Fiecare segment prezinta caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum sunt: numărul de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea, viteza libera și funcția debit-viteza. Capacitatea specifica a segmentului ține cont de curbura orizontala, lățimea drumului, gradientul și alte atribute conform Highway Capacity Manual (HCM).

Următoarea planșă prezintă rețeaua de drumuri a României implementată în modelul de transport, rețeaua folosită ca punct de plecare în construcția modelului de trafic.

Figură 69 - Rețeaua de drumuri modelată în anul de bază 2017



Zonele exterioare, din cadrul modelului de transport al municipiului Roman, se suprapun peste zonele folosite în cadrul modelului național de transport, făcându-se în acest fel relația de corespondență: model național <> model local.

3.4 Cererea de transport

Modurile de transport utilizate

În cadrul modelului, au fost utilizate moduri de transport de transport:

C – Car – autoturisme (Tip – PrT, private transport)

Bike – Bike – autoturisme (Tip – PrT, private transport)

TAXI; PED

LGV – Light Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport)

HGV – Heavy Goods Vehicles (Tip – PrT, private transport)

B – Bus – autobuze (Tip – PuT, public transit)

Construirea matricelor Origine - Destinație

Matricele origine-destinație au fost obținute:

Pe baza rezultatelor anchetelor origine-destinație și a numărărilor manuale de circulație (cererea de transport observată) ; și

Considerând potențialele de generare a călătoriilor la nivel de zone elementare (cererea de transport sintetică), date de populația rezidentă și numărul de locuri de muncă.

Fiecare răspuns obținut în urma interviurilor cu șoferii, reprezintă intersecția dintre linia "i" și coloana "j" din matricea O-D. Linia "i" determină originea călătoriei, iar coloana "j" determină locul de destinație a acesteia. Mulțimea răspunsurilor a fost introdusă într-o bază de date, iar fiecare "Origine" și "Destinație" au fost alocate conform codificării de la punctul anterior, obținându-se astfel tabelul anchetelor O-D. Prin aplicarea funcției "Pivot Table", șirul de date se transformă într-un tablou bidimensional, denumit matrice O-D. La această etapă, matricea conține valorile brute, obținute direct, în urma interviurilor.

Considerând clasificarea zonelor de trafic, deplasările care utilizează rețeaua stradală a municipiului se pot clasifica după cum urmează:

Trafic generat sau atras de mun. Roman

Trafic de traversare a zonei urbane Roman

Figură 70 - Clasificarea relațiilor de trafic care utilizează rețeaua stradală a Municipiului Roman

Trafic intern	Trafic de medie distanta intre zonele interne si zonele adiacente	Trafic de lunga distanta intre zonele interne si zonele externe
Trafic de medie distanta intre zonele adiacente si zonele interne	Trafic de traversare de medie distanta, intre zonele adiacente	Trafic de traversare de lunga distanta, intre zonele adiacente si zonele externe
Trafic de lunga distanta intre zonele externe si zonele interne	Trafic de traversare de lunga distanta, intre zonele externe si zonele adiacente	Tranzit

Procedura de afectare pe itinerarii

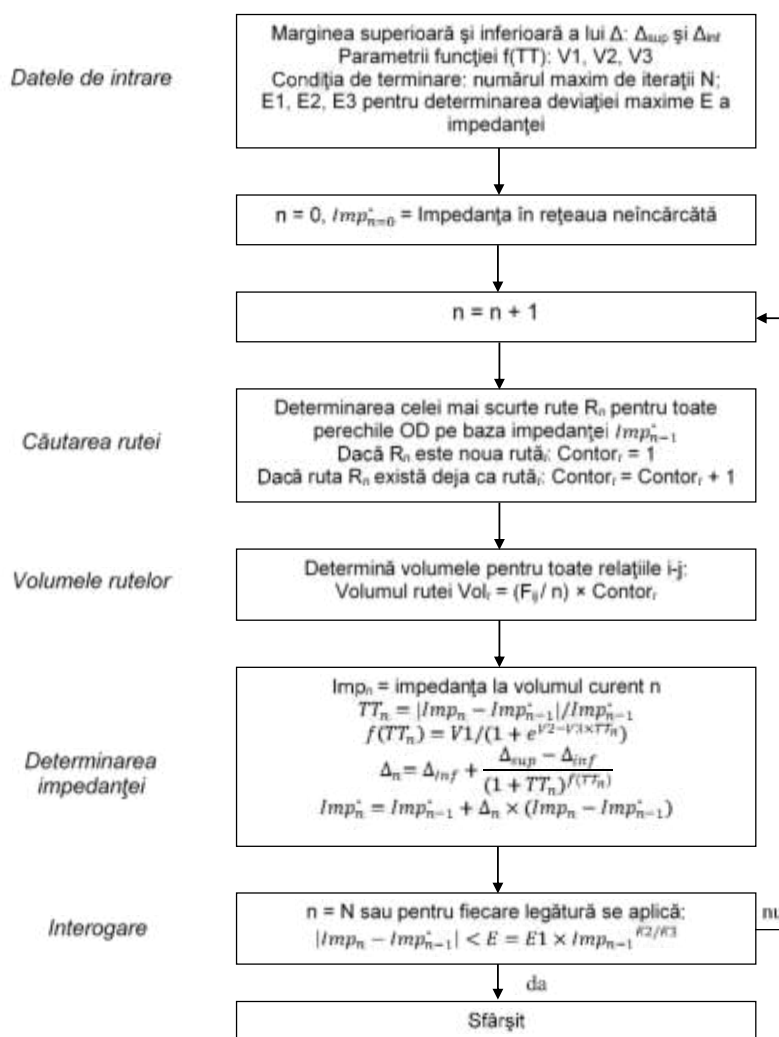
Procedura de afectare pe itinerarii denumită "Equilibrium-Lohse" a fost dezvoltată de Dieter Lohse și este descrisă în Schnabel și Lohse (1997). Această procedură modelează procesul învățării al utilizatorilor care solicită o rețea rutieră. Bazat pe afectarea "totul sau nimic", conducătorii de autovehicule apelează la experiențele anterioare în alegerea de noi rute.

Pentru a realiza aceasta, fluxul total de trafic este afectat celor mai scurte rute găsite la fiecare pas al iterației. În primul pas al iterației, sunt luate în seamă numai impedanțele din rețeaua liberă.

Calcularea impedanței în fiecare din pașii următori ai iterației se face cu ajutorul impedanțelor medii calculate până în prezent și cu impedanțele care rezulta din volumul curent, exemplu: impedanța la fiecare pas n al iterației se bazează pe impedanța calculată la pasul n-1.

Atribuirea matricei OD rețelei corespunde numărului de câte ori ruta a fost găsită (memorată de VISUM).

Procedura se termină când timpii estimați care stau la baza alegerii rutei și timpii efectivi de parcurgere a acestor rute coincid până la un anumit grad; există o probabilitate ridicată că această



Figură 71 - Schema logică a metodei "Echilibru-Lohse" de afectare pe itinerarii

stare stabilă a rețelei de trafic să corespundă comportamentului utilizatorilor de alegere a rutelor.

Pentru a estima timpul de parcurgere pentru fiecare legătură din următorul pas, $n+1$, al iterației, timpul estimat de deplasare pentru n este adăugat diferenței dintre timpul curent calculat pentru parcurgerea lui n și timpul estimat pentru parcurgerea lui n . Această diferență este multiplicată apoi cu o valoare $\Delta(0,15...0,5)$, unde Δ reprezintă un factor de învățare.

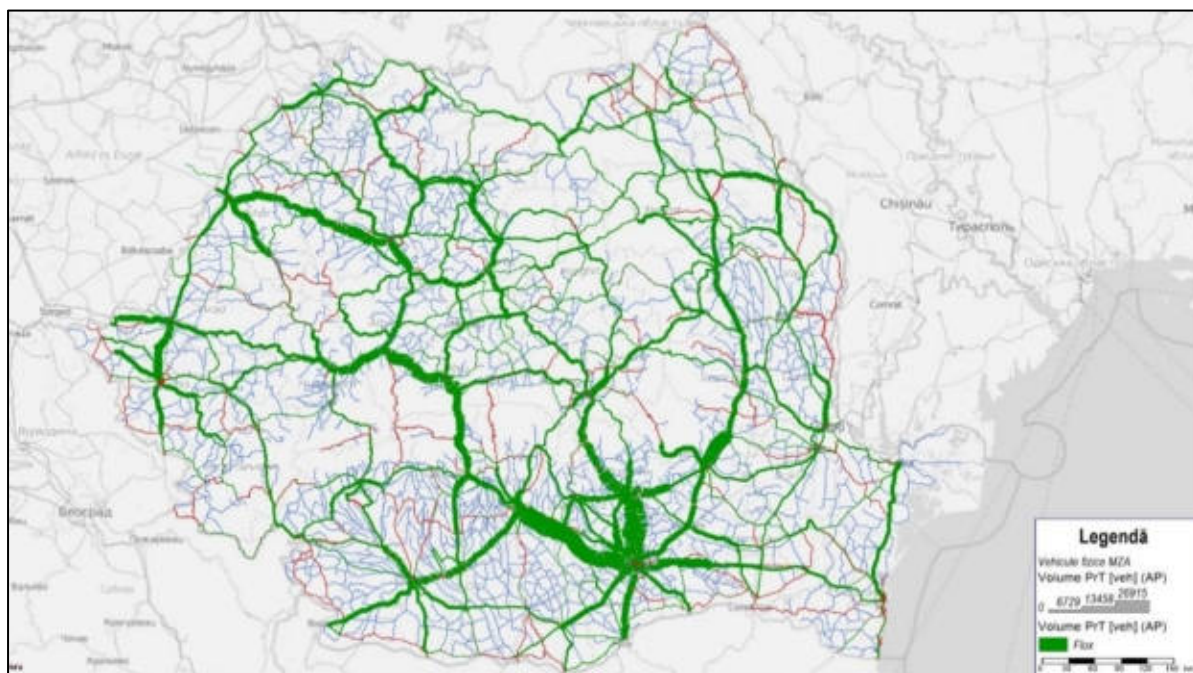
Procedura se termină în momentul în care este îndeplinită condiția că timpii de parcurs estimați pentru pașii iterației n și $n-1$ și timpul calculat de parcurgere la pasul n , corespund suficient de mult unii cu alții.

Schema logică a procesului de afectare (distribuire) pe rețea a entităților de trafic este redată în figura alăturată.

Matricele O-D au fost distribuite pe graful rețea prin intermediul algoritmului de afectare a traficului, pentru cele trei categorii de vehicule considerate în cadrul modelului: autoturisme, vehicule de transport mărfuri și autobuze/autocare.

Pentru stabilirea vitezelor efective în VISUM au fost considerate funcțiile viteză - densitate standard din VISUM, iar categoriile de vehicule au fost transformate automat în programul de calcul în PCU – „Passenger Car Units” conform instrucțiunilor din normativul AND 584-2012.

Figură 72 - Afectarea traficului calibrat – anul de baza 2010 (total vehicule fizice – MZA)



Segmentele modelate sunt caracterizate de parametri geometrici și tehnici, precum: denumire, lungime segment, stare tehnică, numărul de benzi de circulație, felul circulației (unidirecțională / bidirecțională), capacitate de circulație, viteză maximă legală, rang, moduri de transport permise și alte atribute stabilite de către utilizator.

Capacitatea maximă de circulație reprezintă un parametru calculat în funcție de viteza de circulație, numărul de benzi, lățimea drumului și caracteristicile zonei traversate. Metodologia de calcul pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor naționale corespunde normativului AND, PD 189-2012. Acest normativ are la bază metodologia descrisă în Highway Capacity Manual.

Procedura de afectare a transportului public

Călătoriile cu transportul public sunt distribuite (afectate) pe rețeaua rutieră, într-o manieră mai simplă decât cea a transportului individual pentru care numărul de constrângeri în alegerea rutei este mai redus (nu există rute fixe predefinite, schimbarea rutei poate fi făcută oricând, etc). Afectarea transportului public, folosește o metodă de afectare bazată pe graficul de circulație (planului de mers).

Modelul de afectare a traficului distribuie fluxurile de trafic ale matricelor origine-destinație pe o rețea formată prin arce și noduri. Algoritmul de afectare va distribui valorile de trafic ale matricelor origine-destinație pe rețea în funcție de caracteristicile geometrice ale segmentelor de drum, de oferta de capacitate de circulație, de condițiile de circulație în cadrul rețelei. Procedura de calibrare intenționează să redea structura curenților de trafic din rețeaua anului 2021 cât mai apropiat de realitate posibil. Elementul de bază în obținerea de fluxuri de trafic distribuite pe segmentele rețelei este matricea O-D, care reprezintă cererea de transport.

Matricele O-D se construiesc pentru fiecare categorie de autovehicule considerate, folosind datele înregistrate cu ocazia anchetelor de circulație.

Ultimul Recensământ General de Circulație finalizat a avut loc în anul 2015. În cadrul acestuia au fost efectuate și Anchete O-D. Aceste tipuri de investigații de trafic, sunt programate să aibă loc odată la cinci ani.

Ancheta Origine – Destinație, reprezintă amenajarea unui post semnalizat, cu circulația reglementată de agenții de la Poliția Rutieră care fac semn conducătorilor auto să oprească pentru a răspunde unor întrebări adresate de către anchetatori. În timpul interviului, se încearcă aflarea originii și destinației, numărului de călători transportați, a tipului de marfă, a gradului de încărcare și a altor indicatori relevanți pentru analizele din transporturi.

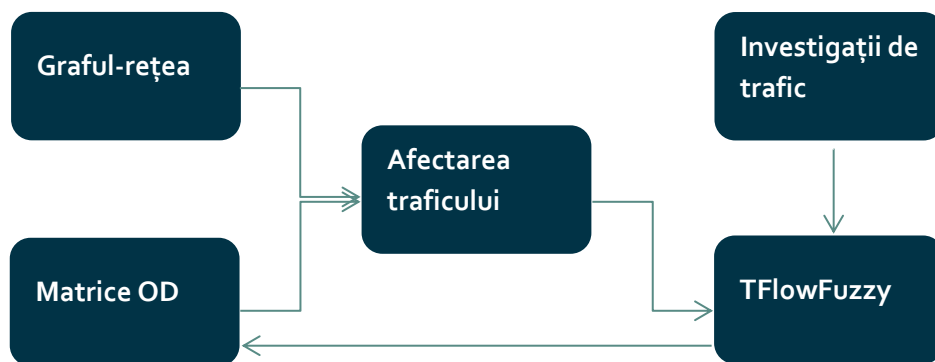
Astfel că, pentru obținerea matricelor O-D folosite în cadrul modelului de transport pentru mun. Roman, au fost considerate matricele O-D din anul 2021. Aceste matrice au fost scalate și apoi au fost calibrate cu metoda TFlowFuzzy astfel încât să existe o corelare bună față de recensămintele efectuate de Consultant în anul 2021.

3.5 Calibrarea și validarea datelor

Modulul de calibrare compară volumele de trafic generate de matricele O-D valorile reale de trafic rezultate din efectuarea investigațiilor de circulație, din anul 2021.

Calibrarea modelului de trafic se realizează prin comparare între traficul afectat și traficul recenat în secțiune, excluzând valorile traficului întrazonal.

Software-ul pentru planificare în transporturi utilizat, VISUM, oferă diverse metodologii de corecție a matricelor pentru procedura de calibrare. Procedurile de corecție a matricelor corectează relațiile matriciale (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine și cea de destinație) în așa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferite locații, în secțiuni de drum indică diferențe minime față de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că exista mai mult de o singura soluție matricială posibilă care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valori înregistrate sunt considerate că "valori fixe" fără nici un dubiu. Procedurile moderne compensează aceste dezavantaje prin introducerea unor improbabilități în cadrul valorilor înregistrate. Se pune în aplicare așa numita teorie Fuzzy Set. Metodologia atribuie funcții specifice de probabilitate valorilor înregistrate. Aceasta metoda permite estimarea "cele mai probabile" matrice origine-destinație. S-a dovedit că aceasta metoda furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat aceasta procedura este denumită "TFlowFuzzy".



Figură 73 - Schemă a logică a procesului de calibrare utilizat

În vederea validării modelului de trafic, literatura de specialitate recomandă următoarele:

compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic pentru ora de vârf. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de "Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor" (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea Britanie) precum și de "Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare", GEH are următoarea formulă de calcul:

$$GEH = \sqrt{\frac{(M - C)^2}{(M + C)/2}}$$

unde M- reprezintă valorile din modelul de trafic, iar C- valorile măsurate.

Se considera că pentru valori ale GEH mai mici decât 5 în mai mult de 85% din cazuri, modelul se validează.

Următorul tabel indică efectele calibrării matricelor, prin comparația celor două seturi de valori: recenzate și modelate, anul de bază 2021. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru autoturisme se plasează în 94% din cazuri sub pragul de 5 în vreme ce pentru vehiculele de transport marfă în 99% din secțiuni valoarea statisticii GEH este mai mică de 5.

Așadar, calibrarea modelului se validează din punctul de vedere al traficului recenzat conform normelor internaționale. Calibrarea respectă recomandările ca în cel puțin 85% din cazurile comparate (vehicule afectate pe rețea vs vehicule înregistrate prin contorizările de trafic) diferența GEH să aibă valoarea situată sub pragul de 5.

3.6 Prognoze

În cadrul acestui capitol sunt prezentate estimările și structura modelului ce au fost utilizate pentru obținerea prognozelor pentru anii de perspectivă. Capitolul include, de asemenea, analize ale tendințelor apărute de-a lungul timpului în ceea ce privește efectuarea călătoriilor, prezentarea evoluției relației dintre creșterea volumului de trafic și dezvoltarea socio-economică, precum și sursele și metodele de formulare a prognozelor socio-economice.

Tendințe de evoluție la nivel național

Au fost analizate date disponibile la nivelul INS și CESTRIN pentru determinarea variațiilor observate de-a lungul timpului în ceea ce privește numărul călătoriilor efectuate prin intermediul diverselor moduri de transport.

Între anii 1990 și 2010 s-a înregistrat o scădere a numărului de călătorii, cu toate că situația s-a schimbat la nivelul celor trei intervale distincte:

Între 1990 și 2000 s-a înregistrat o scădere a numărului total de călătorii efectuate, indusă de un declin semnificativ de la nivelul numărului de călătorii efectuate prin intermediul transportului public, care nu depășește creșterea numărului de călătorii realizate prin mijloace de transport private.

Între 2000-2005 s-a înregistrat o creștere moderată atât la nivelul călătoriilor prin mijloace de transport public, cât și la nivelul călătoriilor realizate prin mijloace de transport private.

Între 2005-2010 s-a înregistrat o creștere generală semnificativă a numărului de călătorii efectuate, prin creșterea mai puternică mai mare a numărului călătoriilor realizate prin mijloace de transport private (5.0% pe an), față de călătoriile efectuate prin transport public (3.3% pe an).

De asemenea, între anii 2008 și 2011 volumele de marfă transportată prin intermediul tuturor modurilor de transport a scăzut. Cel mai mare declin s-a înregistrat la nivelul transportului rutier, unde tonajul mărfurilor transportate a scăzut cu 50%, în timp ce numărul de tone/km a scăzut cu 45%. Volumele de marfă transportate feroviar au scăzut cu 9%, fără modificări în parcursul vehicul/km. În ceea ce privește marfa transportată naval, aceasta înregistrează cea mai mică scădere, și anume de 3%. Scăderea înregistrată la nivelul transportului de mărfuri din anul 2008 este rezultatul crizei economice. Există, pe de altă parte, există semne de revenire indicate de creșterea ușoară a volumelor totale transportate între 2010 și 2011.

În cadrul metodologiei aplicate, cererea viitoare de transport a fost calculată la nivel intern în cadrul Modelului de Transport pe baza matricelor calibrate în anul de referință 2020, sub forma unor matrice de cerere pentru anii viitori. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației. Pentru aceste variabile macro-economice au fost utilizate informațiile disponibile în cadrul Master Planului General de Transport al României.

Pentru fundamentarea scenariilor de prognoză a traficului, MPGT furnizează scenarii de creștere pentru următorii parametri socio-economici:

PIB real și PIB în prețuri curente

Populația și populația activă)

Numărul de angajați (locuri de muncă); și

Indicele de motorizare (autoturisme înmatriculate la 1.000 locuitori)

Tabel 21 - Prognoza evoluției PIB real – rate anuale

Romania	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2030	2030-2045
Scenariul pesimist	1.76	0.16	1.28	1.76	2.24	2.40	2.80	2.80	2.80
Scenariul mediu	2.20	0.20	1.60	2.20	2.80	3.00	3.50	3.50	3.50
Scenariul optimist	2.64	0.24	1.92	2.64	3.36	3.60	4.20	4.20	4.20

Sursa: AECOM

Valori obtinute prin extrapolare

Sursa: MPGT

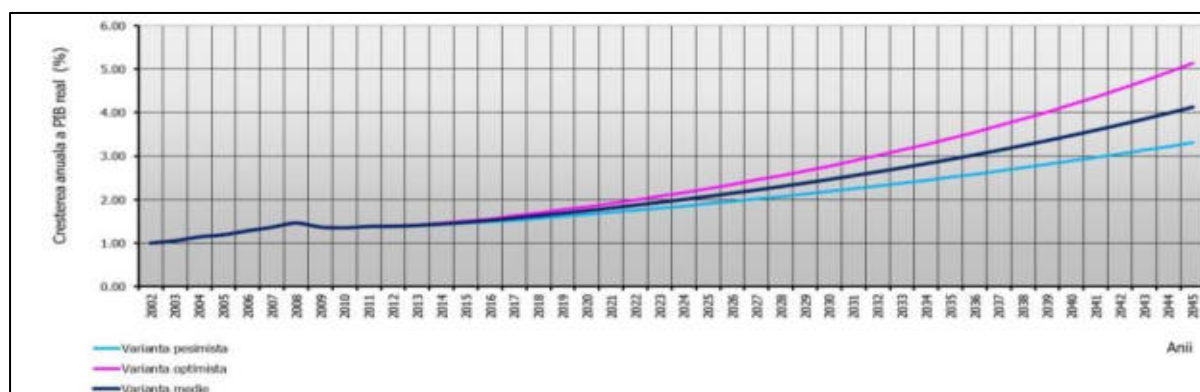
După cum se observa din figura de mai sus, este anticipată o creștere a PIB cu rate medii anuale între 2,8% și 4,2% în intervalul 2018-2030.

Creșterea PIB va putea avea impacturi asupra mobilității la nivelul municipiului Roman, din categoriile:
creșterea cantitatii de mărfuri transportate

creșterea veniturilor locuitorilor

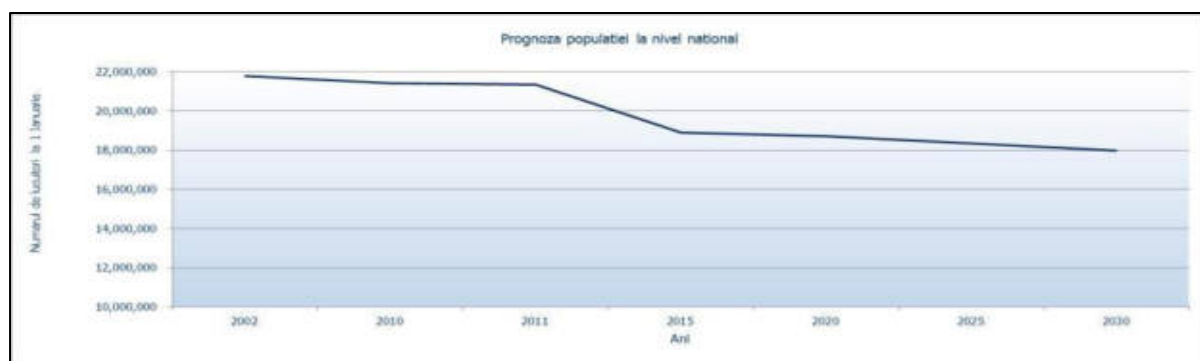
creșterea nivelului de suportabilitate pentru populație pentru acoperirea prețului biletelor de transport public

Figură 74 - Prognoza evoluției PIB real până în 2045



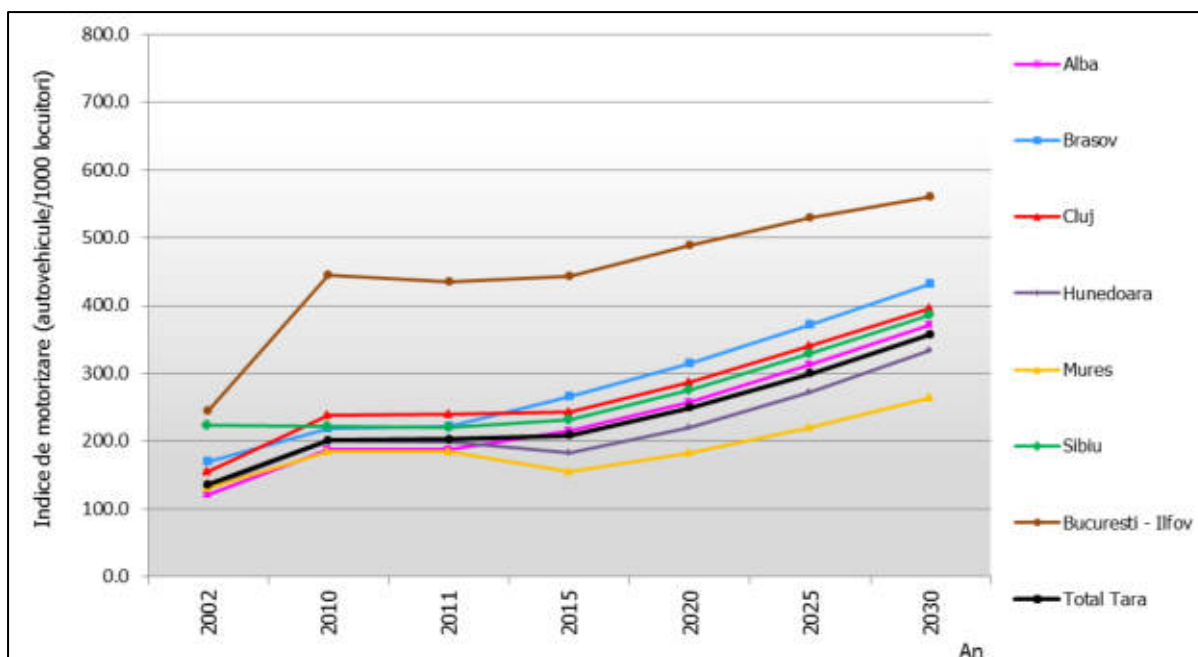
Sursa: MPGT

Figură 75 - Prognoza populației până în 2030



Sursa: MPGT

Figură 76 - Prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori)



Sursa: MPGT

Schimbările intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei influentate de variații ale indicatorilor socio-economici ale numărului de călătorii efectuate. Aceste modificări apar și în rândul indicatorilor aferenți dimensiunii potențialelor grupuri de locuitori care călătoresc. Spre exemplu, schimbările de la nivelul populației active afectează numărul de călătorii de tip navetă, iar schimbările gradului de activitate economică, indicată de valoarea PIB, afectează numărul de deplasări efectuate în scopul transportului de mărfuri. Indicatorii aferenți nivelului de prosperitate ridicată a călătorilor, precum PIB/cap de locuitor, influențează în mod pozitiv rata călătoriilor efectuate, majorând și nivelul gradului de motorizare a populației deoarece populația dispune de un venit mai mare.

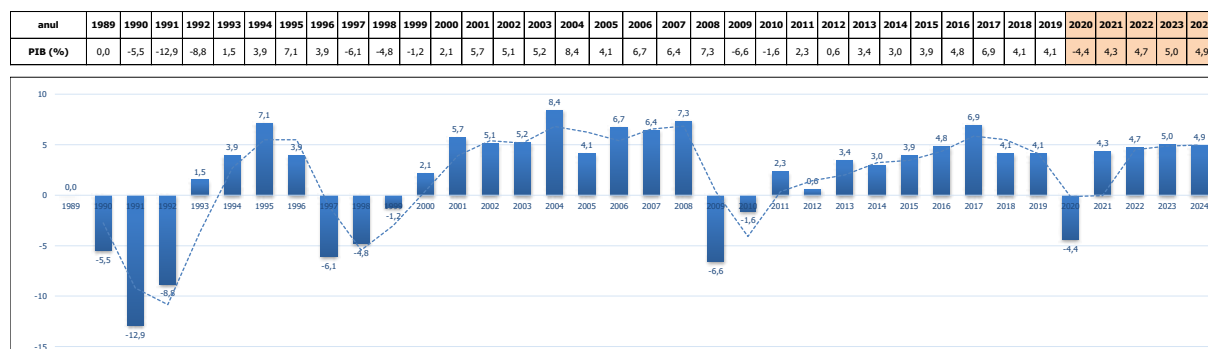
Indicatori macro-economici la nivel național

Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxembourg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2021 incluzând o creștere în termeni reali de 4,3% față de anul precedent.

Tabel 22 - Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)



Sursa: Comisia Națională de Prognoza – [Proiectia principalilor indicatori macroeconomici 2021 - 2025 – prognoza de iarna 2021](#)

Strategia viitoare de dezvoltare Industrială va trebui să se bazeze pe creșterea exporturilor. Prioritatea va fi dezvoltarea acelor sub-sectoare și întreprinderi care au abilitatea de a fi competitive pe piețele internaționale sau cele autohtone.

În ultima perioadă (2006-2015), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier față de cel feroviar. Se considera totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum că având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile apriori pentru aderarea la UE).

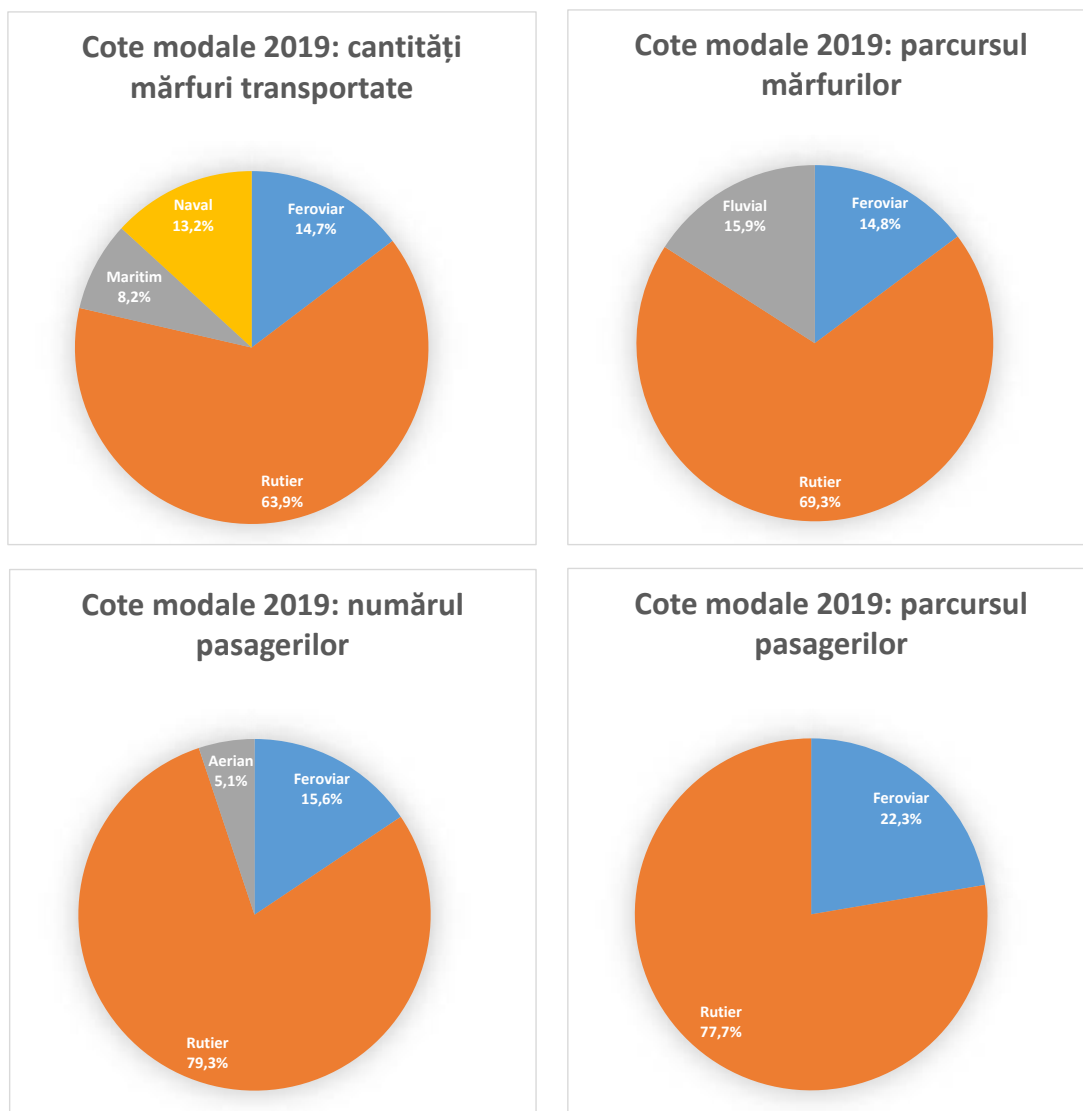
Totuși, trebuie amintit că, dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ mică, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

În ceea ce privește scenariul de prognoza pe termen lung, este de așteptat că economia România să crească cu rate anuale de 3-3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transport al României¹³.

Transporturile la nivel național

Conform Institutului Național de Statistică, drumurile au fost folosite pentru aproape 80% dintre kilometri parcurși pentru transportul de persoane și pentru aproximativ 70% dintre kilometri parcurși pentru transportul de bunuri având ca punct de referință numărul total de kilometri parcurși în România (date din 2019). În ambele cazuri acesta este modul de transport folosit cel mai mult, așa cum este ilustrat și în figura următoare

¹³ <http://mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan>



Figură 77 - Cote modale la nivel național (2019)
Sursa: Institutul Național de Statistică (INSSE, date 2019)

Tabelul următor prezintă evoluția principalilor macro-indicatori pentru sistemul de transport din România.

Tabel 23 - Date statistice privind evoluția transporturilor

Indicator	U.M.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Transportul feroviar																					
Locomotive	număr	3.448	3.318	3.260	3.188	2.059	2.061	1.982	1.986	1.907	1.845	1.834	1.823	1.796	1.795	1.779	1.795	1.769	1.769	1.721	2.369
Vagoane pentru trenuri de marfă	mil vagoane	107	93	87	65	61	59	56	55	47	46	43	43	44	40	35	34	34	32	32	40
Vagoane pentru trenuri de pasageri	număr	6.429	6.474	6.019	5.560	5.584	5.523	5.522	5.326	5.105	5.137	4.904	4.483	4.232	4.025	4.001	3.928	3.894	3.894	3.980	2.000
Mărfuri transportate	mil. tone	71	72	70	71	72	69	68	69	67	51	53	61	56	50	51	55	53	56	55	59
Parcursul mărfurilor	mid. tone-km	16	16	15	15	17	16	16	16	15	11	12	15	13	13	12	14	14	14	13	13
Transportul de pasageri	mil. pasageri	117	113	96	95	99	92	94	88	78	70	64	61	58	57	65	66	64	69	67	70
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	11.632	10.966	8.502	8.529	8.638	7.985	8.093	7.476	6.958	6.128	5.437	5.073	4.571	4.411	4.976	5.149	4.988	5.664	5.577	5.906
Transportul pe căi navigabile interioare																					
Nave fără propulsie	număr	1.713	1.695	1.682	1.681	1.661	1.184	1.207	1.199	1.221	1.232	1.208	1.097	1.131	1.152	1.137	1.134	1.145	1.139	1.123	1.021
Nave pentru transportul pasagerilor	număr	111	107	107	110	111	57	60	72	75	65	67	127	94	55	62	65	75	75	78	314
Mărfuri transportate	mil. tone	13	11	14	13	15	17	29	29	30	25	32	29	28	27	28	30	30	29	30	33
Parcursul mărfurilor	mid. tone-km	3	3	4	4	4	5	8	8	9	12	14	11	13	12	12	13	13	13	12	14
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	15	19	18	16	19	24	13	23	21	20	15	18	17	17	14	9	8	8	6	6
Transportul prin conducte petroliere magistrale																					
Mărfuri transportate	mil. tone	9	11	10	11	13	13	13	12	12	9	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7
Parcursul mărfurilor	mid. tone-km	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transportul maritim																					
Nave pentru transportul mărfurilor	număr	192	163	157	140	129	36	35	31	27	24	26	23	20	22	26	26	23	23	28	23
Mărfuri transportate	mil. tone							47	49	50	36	38	39	39	44	44	44	46	46	49	53
Transportul aerian																					
Aeronave civile înmatriculate																					
- pentru transportul pasagerilor	număr	28	29	32	34	33	44	57	62	71	84	89	83	84	67	68	59	67	78	72	75
- pentru transportul mărfurilor	număr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mărfuri transportate	mil. tone	8	7	7	6	5	6	23	22	27	25	26	27	29	32	32	34	40	45	49	47
Transportul de pasageri	mil. pasageri	1	1	1	1	1	2	5	8	9	9	10	11	11	11	12	13	16	20	22	23
Transportul rutier																					
Mărfuri transportate	mil. tone	263	268	267	275	294	307	335	357	365	293	175	184	188	191	191	199	216	226	237	257
Parcursul mărfurilor	mid. tone-km	14	18	25	30	37	51	57	60	56	34	26	26	30	34	35	39	48	55	59	61
Transportul de pasageri*	mil. pasageri	205	200	191	216	216	238	228	231	297	262	245	243	262	274	282	276	303	326	361	356
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	7.700	7.073	6.987	9.455	9.438	11.811	11.735	12.156	20.194	17.108	15.812	15.529	16.901	17.082	18.339	17.471	18.744	18.178	19.937	20.553

Sursa: Institutul Național de Statistică (INSSE): România în cifre 2020

*pasageri în vehicule licențiate, cu cel puțin 8+1 locuri (autoturismele personale nu sunt incluse)

Sistemul de transport din România este dominat de modul rutier, atât pentru transportul de pasageri cât și pentru cel de marfă. Documente strategice recente (cum ar fi Master Planul Național de Transport al României) prevăd măsuri privind dezvoltarea echilibrată a modurilor de transport, cu promovarea prioritară a modurilor sustenabile (feroviar și naval), în concordanta cu obiectivele strategice și politicile de transport la nivelul Uniunii Europene.

Gradul de motorizare

Tabel 24 - Evoluția parcului național de vehicule în perioada 2007-2020

Categorii autovehicule	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Motorciote, scutere, mopede	56.333	71.685	79.856	85.043	89.956	95.326	101.500	107.218	112.746	119.415	127.135	136.324	148.271	162.078
Autoturisme	3.616.673	4.087.180	4.302.268	4.376.261	4.389.070	4.548.938	4.755.088	4.964.606	5.209.866	5.524.926	6.048.398	6.499.986	6.948.137	7.274.728
Autoturisme	412	399	387	370	362	358	348	337	332	324	315	309	301	0
Autoutilitare	391.720	452.485	474.396	486.373	521.327	569.288	616.205	666.186	720.311	781.196	847.701	911.330	971.176	988.991
Microbuze	16.204	20.004	20.390	20.467	20.509	21.735	22.205	23.040	25.065	25.726	26.282	26.796	27.365	0
Autobuze	17.125	19.079	18.732	18.673	18.691	18.989	19.391	20.055	21.123	21.946	22.928	23.935	25.364	54.170
Remorci, semiremorci	202.994	225.752	239.437	252.293	269.005	286.393	304.108	324.859	348.090	375.710	401.586	433.339	467.124	500.770
Tractoare agricole, utilaje	60.655	57.085	53.907	51.108	49.358	48.272	47.019	46.584	46.055	45.311	44.656	43.818	42.706	41.266
Autotractoare	33.739	32.958	32.006	31.140	30.270	29.337	28.439	27.523	26.721	26.013	25.373	24.784	24.013	152.601
Autospecializate	76.856	73.436	69.890	66.006	62.561	60.210	58.072	56.334	54.969	53.624	52.430	51.225	50.145	0
Altele	27.933	31.634	32.691	31.255	31.545	31.927	32.710	33.873	35.047	36.417	38.971	41.432	44.788	47.676
Total	4.500.644	5.071.697	5.323.960	5.418.989	5.482.654	5.710.773	5.985.085	6.270.615	6.600.325	7.010.608	7.635.775	8.193.278	8.749.390	9.222.280
Autoturisme (tip combustibil)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Diesel	878.778	1.121.619	1.230.206	1.321.956	1.374.748	1.479.473	1.605.702	1.741.099	1.905.592	2.119.555	2.515.790	2.890.563	3.230.052	3.687.728
Benzina	2.662.776	2.891.572	2.999.672	2.984.327	2.946.836	3.003.790	3.084.921	3.159.717	3.240.472	3.339.665	3.463.808	3.534.103	3.629.342	3.512.622
Romania	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Populatie	21.130.503	20.635.460	20.440.290	20.294.683	20.199.059	20.095.996	20.020.074	19.953.089	19.875.542	19.760.585	19.643.949	19.533.481	19.414.458	19.328.838
Autoturisme	3.616.673	4.087.180	4.302.268	4.376.261	4.389.070	4.548.938	4.755.088	4.964.606	5.209.866	5.524.926	6.048.398	6.499.986	6.948.137	7.274.728
Grad de motorizare (veh/1.000 loc)	171	198	210	216	217	226	238	249	262	280	308	333	358	376

© 2023. Înregistrat cu nr. 2020/2013 în Registrul Comerțului la Oficiul Registrului

*Notă. Începând cu anul 2020 clasificarea vehiculelor a fost revizuită.

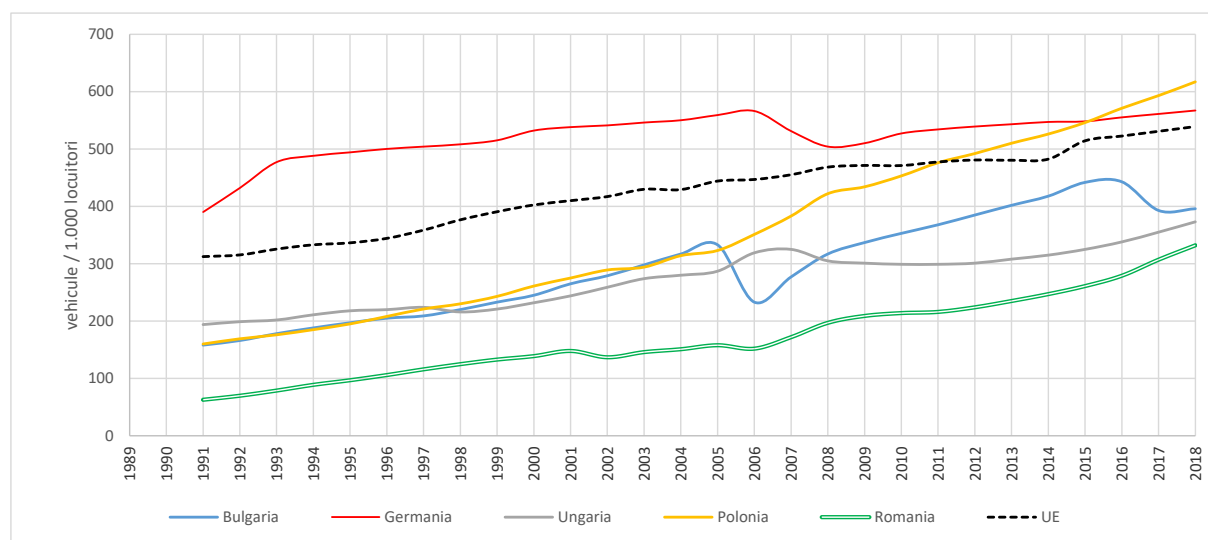
În anul 2007, parcul de vehicule scade datorita radierii din oficiu a vehiculelor înscrise în circulație conform legii 432/2006.

În anul 2009, numărul de vehicule înmatriculate furnizau o rata de motorizare de aproximativ 210 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori, ceea ce înseamnă o creștere de 1.51 ori fata de anul

2001 când se înregistrau 132 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori. Aceste valori sunt relativ mici prin comparație cu valorile înregistrate în țările Europei occidentale.

Se poate observa din diagrama următoare că rata de motorizare¹⁴ la nivel național urmează trendul ascendent specific mediei UE27 însă mai are de recuperat până la atingerea acesteia.

Figură 78 - Evoluția gradului de motorizare în România față de media europeană (EU27) - turisme / 1.000 locuitori



Sursa: EUROSTAT

Recensământul Populației și Locuințelor, efectuat în 2011 a adus schimbări vizibile în ceea ce privește numărul de locuitori ai țării noastre, astfel că de la recensământul din anul 2002 (21.680.974) populația a scăzut la 20.121.641 locuitori. Vechea valoare fiind ajustată de Institutul Național de Statistică și folosită la calcularea gradului de motorizare pentru anii anteriori.

Prin urmare, luând în calcul parcul național de vehicule în anul 2020 (valoare publicată de DRPCIV) și populația totală recențată în anul 2020 (valoare publicată de INS – 19.328.838 locuitori) se poate determina rata de motorizare la nivelul anului 2020:

376 autoturisme / 1.000 locuitori

Deținerea de autoturisme era mult mai scăzută decât media pentru UE 27, de 200 autoturisme la 1.000 de persoane. Aceasta poate fi comparată cu media de 473 din UE 27, astfel că se estimează o creștere a numărului de autoturisme în următorii ani.

¹⁴ Rata de motorizare se definește ca fiind numărul de autovehicule de pasageri raportat la 1.000 de locuitori. Un autovehicul de pasageri este un vehicul rutier, altul decât motocicletă, conceput special pentru transportul persoanelor, cel mult 9 persoane (inclusiv șoferul); termenul de "autovehicul pentru pasageri" acoperă microcar-urile (nu necesită permis de conducere), taxiuri și autovehicule închiriate, cu condiția că acestea să aibă mai puțin de 10 locuri; aceasta categorie poate include și vehiculele utilitare gen pick-up.

În ultimii ani, dezvoltarea schemelor financiare (leasing și împrumuturi bancare) a dus la creșterea spectaculoasă a achiziționării de noi autoturisme. Se așteaptă că deținerea de autoturisme să continue să crească pe termen mediu cu rate susținute.

Pot fi identificate două cauze principale ale acestei creșteri: prima este creșterea PIB-ului și a doua este efectul de "ajungere din urmă", ceea ce va conduce la rate mai ridicate de creștere, ținând seama că rata generală de deținere de autovehicule este încă scăzută. Un astfel de efect poate fi observat în numeroase țări: între 1990 și 2002 deținerea de autoturisme a crescut cu 109% în Polonia, cu 58% în Bulgaria, cu 51% în Cehia față de 29% în UE15. Aceasta tendință poate fi influențată pe termen scurt de o serie de aspecte precum oportunități mai bune de locuri de muncă în străinătate, acces la credite în anticiparea unor venituri mai mari, cerere sporită de libertate personală de transport și decizii fiscale ale guvernului.

Parcul de autocamioane din România cuprinde, în majoritate, vehicule vechi de dimensiuni reduse, iar parcul de vehicule este de asemenea mult mai mic decât media pentru UE 27. În raport cu populația, existau 20 de camioane la 1.000 de persoane în România în anul 2002. Această valoare nu este comparabilă cu cea de 63 din UE 25. La această categorie de vehicule se vor înregistra în viitor rate de creștere semnificative pentru a ajunge la media europeană.

Analizând aceste date se pot observa două aspecte:

în țările industrializate, dezvoltate, gradul de motorizare tinde să se stabilizeze la valori cuprinse între 500 – 600 turisme/1.000 locuitori;

multe din țările deja integrate, cu o dezvoltare economică superioară României, au atins deja un grad de motorizare de cca. 350 – 400 turisme/1.000 locuitori.

Definirea scenariului de creștere

Pentru elaborarea modelului de trafic de prognoză este necesară construirea unor matrice de prognoză la diverse orizonturi de timp pornindu-se de la matricele O/D calibrate pentru anul de bază (2021).

Potențialele zonelor (totalul plecărilor din și sosirilor în acea zonă) din matricele de prognoză (la nivelul anilor 2021, 2030 și 2040) au fost generate pe baza parametrilor socio-economici de perspectivă în mod distinct pentru autoturisme și autobuze și pentru vehiculele de transport marfă.

Pentru potențialele matricelor de autoturisme s-au avut în vedere:

- prognoza indicelui de motorizare (autoturisme/1000 locuitori) la nivel național;
- prognoza numărului de autoturisme înmatriculate la nivelul municipiului;
- prognoza PIB real la nivel național și regional; și
- prognoza parcursului mediu pentru autoturisme.
- Pentru potențialele matricelor de vehicule comerciale s-au avut în vedere:
- prognoza parcului național de vehicule comerciale;
- prognoza PIB real; și
- prognoza parcursului mediu pentru vehiculele comerciale.

3.7 Testarea modelului de transport în cadrul unui studiu de caz

De asemenea, Modelul de Transport a fost rulat la nivelul anilor de perspectivă (2021, 2030 și 2040) și pentru scenariul Do-Nothing („A nu face nimic”), reprezentând situația viitoare care cuprinde doar sistemul de transport existent (și nicio altă infrastructură nouă sau schimbări în operarea existentă a transportului), dar care include o creștere preconizată în cererea de transport.

O dată cu creșterea cererii de transport, condițiile de circulație vor continua să se degradeze: viteza medie de circulație se va reduce de la 30 km/h la 28km/h în intervalul 2021-2040, acest lucru conducând la creșterea duratei medii a unei călătorii cu 0,5 minute (aproximativ 10%).

4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII

4.1 Eficiența economică

Performanța sistemului de transport

Capitolul de față va evalua eficiența economică a sistemului urban de transport din Municipiul Roman în cazul situației existente, asimilată cu Scenariul Do-Minimum.

Scenariul „Do Minimum” reprezintă evoluția situației existente în cazul Business-As-Usual, cu un minim de intervenții, în care se vor lua în considerare proiectele aflate în derulare/implementare sau cele pentru care este asigurată finanțarea. Componenta economică va lua în considerare varianta cea mai probabilă/ realistă de evoluție socio-economică a fiecărei zone considerate în cadrul modelului de transport.

Cu ajutorul modelului de transport se pot realiza analize de tipul:

- Evaluarea fluenței circulației, care include analiza congestiei și a întârzierilor
- Nivelul de serviciu, care evaluează rezervele de capacitate existente la nivelul rețelei de transport și reflectă relația între cererea și oferta de transport

În scenariul de referință, traficul desfășurat pe arterele de penetrație în municipiul Roman este de intensitate ridicată iar prognoza acestuia arată că problemele actuale se vor acutiza în ceea ce privește nivelul de serviciu asigurat. Acesta încadrându-se, în cazurile cele mai defavorabile, la nivelul „F” ceea ce presupune desfășurarea circulației în condiții de blocaj remanent.

Performanța rețelei de transport în anul de bază 2021 a fost evaluată și din perspectiva condițiilor de circulație, date de fluentă și gradul de utilizare a capacității de circulație. Tabelul următor prezintă parametrii avuți în vedere la interpretarea acestor indicatori.

Pe baza modelului PM peak al anului de bază 2021 au fost determinați principalii parametri privind performanța economică a ofertei de transport, pentru rețeaua urbană Roman, sub forma următorilor indicatori:

- Parcursul total al vehiculelor;
- Timpul de călătorie al pasagerilor;
- Viteza medie de parcurs;
- Numărul de călătorii generate în ora de vârf PM;
- Parcursul mediu al vehiculelor;
- Durata medie de călătorie;
- Cantitatea de gaze cu efect de seră CO₂.

4.2 Impactul asupra mediului

Rezultatele Modelului de Transport au fost utilizate pentru estimarea cantității totale de emisii poluante generate de transportul rutier.

Transportul reprezintă și el un sector cu implicații semnificative asupra calității aerului, iar la nivelul județului s-a evidențiat în ultima perioadă un trend de creștere a emisiilor poluante rezultate din trafic în totalul emisiilor. Traficul auto reprezintă principala sursă de emisii poluante pentru amoniac, pulberi în suspensie, și emisii de metale grele.

Dezvoltarea societății s-a realizat în cea mai mare măsură pe baza interacțiunii dintre oameni, a comunicărilor interumane și pe baza transportului (de mărfuri și de persoane). Prin comunicare oamenii și-au împărtășit descoperirile, ceea ce a ajutat la dezvoltarea și modernizarea civilizației. Oamenii trebuie să se deplaseze pe ruta acasă-serviciu și înapoi (criteriul Origine – Destinație).

Un plan sustenabil de mobilitate urbană este un concept care contribuie la atingerea ȋntelor europene de schimbare climatică și eficiența energetică stabilite de liderii UE. A fost promovat extensiv de Comisia Europeană, spre exemplu prin Planul de acțiune pentru mobilitate urbană (2009) și Cartea albă a transporturilor (2011) că un nou concept de planificare capabil să se adreseze provocărilor și schimbărilor legate de transport din zonele urbane într-un mod mai sustenabil și integrativ. Este de așteptat că planurile sustenabile de mobilitate urbană să rămână pe agenda politică a Comisiei Europene și a statelor membre.

Spre deosebire de abordările tradiționale de planificare a transporturilor, noul concept pune un accent deosebit pe implicarea cetățenilor și a tuturor părților, pe coordonarea politicilor între sectoare (transport, utilizarea terenurilor, mediu, dezvoltare economică, politici sociale, sănătate, siguranța etc.), între diferitele niveluri de autoritate și între autoritățile învecinate. Planurile sustenabile de mobilitate urbană necesită o viziune pe termen lung și sustenabilă pentru o zonă urbană și care să țină cont de costurile și beneficiile societale mai extinse, cu scopul de a "internaliza costurile" și a sublinia importanța evaluării.

Recunoscând rolul important pe care planurile de mobilitate urbană sustenabilă îl pot juca, Comisia Europeană a propus în al său **Plan de Acțiune asupra Mobilității Urbane** din 2009 să accelereze dezvoltarea planurilor de mobilitate urbană sustenabilă în Europa prin oferirea de materiale orientative, promovarea schimburilor de bune practici și sprijinirea activităților educaționale pentru specialiștii de mobilitate urbană. În iunie 2010, **Consiliul Uniunii Europene** și-a declarat sprijinul pentru "dezvoltarea planurilor de mobilitate urbană sustenabilă pentru orașe și arii metropolitane [...] și încurajează dezvoltarea de stimulente, precum asistenta de specialitate și schimbul de informații, pentru crearea unor asemenea planuri".

Acest document de orientări asupra "Dezvoltării și implementării unui plan de mobilitate urbană sustenabilă" prezintă principalii pași pentru definirea politicilor de mobilitate în contextul unei viziuni clare și obiectivele măsurabile pentru rezolvarea provocărilor pe termen lung ale mobilității urbane. Procesul dorește să asigure implicarea actorilor din domeniu în etapele corespunzătoare și colaborarea dintre domeniile relevante de politici și autorități.

Mobilitatea urbană sustenabilă poate fi obținută printr-o abordare a planificării integrate care are în vedere toate modalitățile de transport din orașe și din zonele limitrofe.

Din punct de vedere al influenței transporturilor asupra mediului și în corelare cu Planul de Mobilitate Urbană s-au efectuat o serie de analize documentare care s-au concretizat în dezvoltarea analizei punctuale la nivelul municipiului Roman.

Analiza stării actuale a mediului a avut ca principal scop evidențierea influenței sectorului de transporturi actual asupra calității mediului înconjurător.

S-au identificat efectele produse de sectorul transporturi asupra următoarelor componente de mediu: aer, schimbări climatice, apă, sol, deșeuri, biodiversitate, populație și sănătate umană, zgomot, peisaj natural, patrimoniu cultural, transport durabil, eficiența energetică,

conservare/utilizare resurse regenerabile naturale, gradul de conștientizare asupra problemelor de mediu provenite din transporturi.

Pentru calcul cantităților de gaze cu efect de seră în anul de bază 2016 a fost utilizat Instrument JASPERS de calculare a emisiilor GESul, Anexa 15.b la Documentul cadru de implementare a Axei 4, POR 2014-2020.

4.3 Accesibilitate

Accesibilitatea, se referă la ușurința de a intra în posesia anumitor bunuri, servicii, activități și destinații, care împreună sunt denumite oportunități. Poate fi definită ca potențialul dintre interacțiune și schimb (Hansen 1959; Engwicht 1993). De exemplu, magazinele de tip supermarket asigură accesul către alimente. Librăriile/bibliotecile și internetul asigură accesul către informație. Rutele, drumurile, aeroporturile, gările, asigură accesul către destinații și activități, denumite de asemenea, oportunități. Accesibilitatea poate fi definită în termeni de *potențial* (oportunitățile care ar putea fi atinse) sau în termeni de *activitate* (oportunități care sunt atinse). Chiar și persoanele care nu folosesc în mod curent o formă particulară de acces, ar putea să aprecieze disponibilitatea accesibilității, pentru uzul acesteia în viitor, denumită *valoarea opțiunii*. Spre exemplu, automobilisti, ar putea să aprecieze disponibilitatea serviciilor de transport public, în condițiile în care aceștia nu ar mai putea să conducă în viitor.

Accesul reprezintă scopul de bază al celor mai multe activități de transport, excepție face o mică parte a călătoriilor, pentru care mobilitatea reprezintă un punct terminus în sine (de exemplu sporturile / alergare, călătoriile recreaționale cu trenul, etc.).

În anul de bază 2021, fluenta circulației pe ansamblul rețelei de străzi principale este redusă, lucru care se datorează în primul rând stării tehnice precare a drumurilor și mai puțin valorilor de trafic, cu excepția axelor de traversare a orașului în care starea drumurilor e relativ buna, dar tranzit înregistrează valori ridicate ale traficului.

Tabel 25 - Evaluarea fluenței circulației și a nivelului de serviciu – anul de baza 2016

Fluenta circulației	Raport viteza actuala / viteza maxima permisă	Nivel de Serviciu	Interval Raport Debit-Capacitate	Caracterizare
Foarte buna	> 0,90	A	0 – 0,35	Condiții de viteză liberă fără restricții; viteza este data de comportamentul conducătorilor auto, de limita legală de viteză, reglementată prin indicatoare precum și de condițiile fizice ale drumurilor
		B	0,35 – 0,50	Condiții de flux stabil; vitezele operaționale încep să fie constrânse; există constrângeri reduse (sau deloc) din partea celorlalte vehicule care afectează manevrabilitatea
Buna	0,75 – 0,90	C	0,50 – 0,75	Condiții de flux stabil; vitezele și manevrabilitatea sunt constrânse într-o măsură mai mare; se pot forma ocazional cozi

				de așteptare de către vehiculele care așteaptă să efectueze virajul de stânga
Redusa	0,60 – 0,75	D	0,75 – 0,90	Condiții care se apropie de flux instabil; pot fi atinse viteze acceptabile dar restricțiile temporare pot cauza cozi de așteptare și întârzieri semnificative; spațiu de manevra limitat; grad redus de confort
Foarte redusa	< 0,60	E	0,90 – 1,00	Condiții care se apropie de atingerea capacității; flux instabil cu opriri pe durate limitate; manevrabilitatea este serios limitată
		F	> 1,00	Condiții de circulație forțată; opriri pentru perioade lungi de timp; viteze de operare foarte reduse.

Sursa: Estimările Consultanților pe baza literaturii de specialitate

Factorii care afectează accesibilitatea

Cererea de transport se referă la volumul de mobilitate și accesibilitate de care oamenii au nevoie în variate condiții. Activitatea de transport se referă la volumul de mobilitate și accesibilitate la care oamenii au contact efectiv. Persoanele din municipiul Roman efectuează în mod obișnuit între 2 și 4 călătorii în afara gospodăriilor lor. În aceste călătorii efectuate, o frecvență mai ridicată se manifestă pentru ajungerea la serviciu sau la școală sau pentru însoțirea copiilor la grădinițe, etc. Unele persoane, în special cele cu dizabilități, tind să aibă o cerere de transport latentă, ei și-ar dori să efectueze mai multe călătorii în afara caminelor lor (Mattson, 2012). Cererea de transport poate fi clasificată în moduri variate:

- Demografie (vârstă, venituri, rata somajului, sex, etc.);
- Scop (navetă, probleme personale, recreație, etc.);
- Destinație (școală, serviciu, magazine, restaurante, parcuri, prieteni, familie, etc.). Acestea pot fi împărțite în destinații comune (bunuri și servicii disponibile în mai multe locuri) sau în destinații unice (activități în locuri particulare, precum întâlnirile la casa unei rude). Astfel, problemele principale la nivelul orașului Roman, se concentrează în jurul marilor angajatori locali, în jurul principalelor forme de învățământ (grădinițe, școli, licee);
- Timpul (ora, ziua, sezonul);
- Modul (pe jos, bicicleta, autoturismul / pasager sau șofer, transportul public, etc.). Repartiția pe moduri de transport (proporția de călătorii efectuate de fiecare mod) este afectată de acești factori, precum disponibilitatea vehiculelor, calitatea modurilor alternative și de planificarea locală;
- Distanța (de la origine la destinație și de la origine la accesul fiecărui mod, precum mersul pe jos până la stația de transport public). În cazul municipiului Roman, 85% din populație are acces facil la o stație de transport în comun, durata de timp pentru atingerea unei stații de transport public, este de circa 5 minute de mers pe jos.

În ceea ce privesc probleme generale ale municipiului Roman, acestea sunt evidente și se manifestă în strânsă corelare cu aglomerarea locurilor de interes comun, public (ex. spitale, școli, unități industriale, supermarketuri, etc.) și locurile care acumulează sau stochează cererea de transport (ex. arterele rutiere, intersecțiile de străzi, parcajele, stațiile de transport, autogări, gări, etc.).

Fluența deficitară a traficului și factorii care generează impacturi negative asupra accesibilității este generată de:

- Parcări dezordonate și lipsa spațiilor de parcare (conform normativului SR 10144-89 – capacitatea de circulație este redusă datorită stațiilor de transport în comun, în funcție de tipul parcării – spic, perpendicular și paralela pe axa drumului).
- Dezechilibre între fluxurile de circulație (problemă care afectează în special circulația în intersecțiile giratorii)
- Trama stradală îngustă
- Amplasarea trecerilor de pietoni

4.4 Siguranță

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeană utilizează trei indicatori distincți pentru măsurarea gradului de siguranță rutieră, după cum urmează:

- Număr decese la un milion de locuitori;
- Număr decese la 10 miliarde de pasageri-kilometri; și
- Număr decese la un milion de autoturisme.

În această ordine, clasamentul și poziția României sunt următoarele:

- Pe locul 24 din 28 – 94 față de media UE de 60;
- Pe locul 28 din 28 – 259 față de media UE de 61; și
- Pe locul 28 din 28 – 466 față de media UE de 126.

Conform acestor date se poate concluziona că România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa. În perioada 2007-2015 s-a înregistrat un număr de 13.500 decese doar pe rețeaua de drumuri naționale. Aceasta echivalează cu un număr mediu de 1.400 decese pe an, urmare a accidentelor înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale, ceea ce deține o pondere de 20% din rețeaua națională.

Tabelul următor prezintă o defalcare a accidentelor din cadrul bazei de date, în funcție de tipul de drum pe care acestea au loc. Această defalcare are rolul de a evidenția contribuția accidentelor ce au loc pe rețeaua națională la totalul general.

*Sursa: Analiza Consultantului asupra Bazei de date a accidentelor rutiere
Tabel 26 - Statistica accidentelor rutiere la nivel național*

Categorie drum	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media 2007-2015	
Autostrada	120	139	101	115	107	131	136	129	175	128	0.48%
Național	7,092	8,628	8,195	7,483	7,119	7,192	6,686	6,746	7,630	7,419	27.61%
Județean	3,262	4,318	4,295	3,841	3,924	3,929	3,440	3,553	4,035	3,844	14.31%
Altele	14,188	16,776	16,021	14,557	15,498	15,676	14,565	14,927	17,104	15,479	57.61%
Total	24,662	29,861	28,612	25,996	26,648	26,928	24,827	25,355	28,944	26,870	-

Aproximativ 30% din totalul accidentelor corespund rețelei de autostrăzi și drumuri naționale, în contextul în care aceste categorii de drumuri dețin mai puțin de 20% din ansamblul rețelei rutiere naționale. Impactul economic al acestor accidente este estimat la 1,2 miliarde de euro pe an.

Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute că fiind cele mai periculoase după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzionează că în Europa riscul de incidenta a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. De asemenea, acest lucru reiese și din statisticile locale, care reflectă un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singură bandă pe sens: în cazul drumurilor naționale există un risc de peste șase ori mai mare decât pentru autostrăzi și de peste trei ori mai mare în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din zonele interurbane. În prezent, un procent de aproximativ 90% din rețeaua națională este reprezentat de drumurile cu o singură bandă, ceea ce fără îndoială contribuie la statisticile defavorabile precum și la costuri economice semnificative asociate accidentelor rutiere.

4.5 Calitatea vieții

Circa 75% din populația UE trăiește în zone urbane¹⁵. Impactul urbanizării se extinde însă dincolo de limitele orașelor. Europeanii au adoptat stiluri de viață urbane și folosesc facilități urbane precum servicii culturale, educaționale sau medicale. Deși orașele sunt motoarele economiei europene și generatoarele bunăstării Europei, ele depind în mare măsură de resursele regiunilor exterioare pentru a putea face față cererilor de energie, apă, alimente și pentru a putea gestiona deșeurile și emisiile poluante.

Urbanizarea în Europa este un fenomen continuu, atât din punct de vedere al expansiunii terenului urban, cât și din punct de vedere al creșterii procentului de populație urbană. Într-un context în care dezvoltarea urbană adoptă numeroase forme în diferite părți ale Europei, linia de demarcație dintre urban și rural este din ce în ce mai estompată. În prezent, zonele periurbane se extind mult mai rapid decât centrele tradiționale ale orașelor.

Provocările de mediu și oportunitățile de urbanizare sunt strâns legate. Numeroase orașe depun eforturi uriașe pentru a putea face față problemelor sociale, economice și de mediu rezultate în urma presiunilor precum suprapopularea sau declinul populației, inegalitățile sociale, poluarea și traficul. Pe de altă parte, proximitatea oamenilor, afacerilor și serviciilor oferă oportunități de creare a unei Europe mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor. Densitatea populației din orașe înseamnă deja trasee mai scurte între casă, locul de muncă și diverși prestatori de servicii, precum și mersul mai frecvent pe jos, cu bicicleta sau cu mijloacele de transport în comun, în timp ce apartamentele organizate în case multifamiliale sau în blocuri de locuințe necesită mai puțină încălzire și mai puțin spațiu la sol pe persoană. Prin urmare, populația din mediul urban consumă în medie mai puțină energie și ocupă mai puțin teren pe cap de locuitor decât populația rurală.

Principală provocare pentru zonele urbane ale Europei este găsirea unui echilibru între densitate și compactitate, pe de o parte, și pe de altă parte, calitatea vieții într-un mediu urban sănătos.

Integrarea politicilor între nivelul european și cel local, precum și formele noi de guvernare sunt esențiale pentru obținerea celor mai bune rezultate în ceea ce privește urbanizarea. Inițiative ale Comisiei Europene precum premiul „Capitala europeană verde” sau „Convenția primarilor”, în care orașele cooperează în mod voluntar cu UE, marchează noua orientare politică. Acestea pun în aplicare

¹⁵ Sursa: <http://www.eea.europa.eu/ro/themes/urban/intro>

Strategia tematică pentru mediul urbane și completează acele politici ale UE care vizează orașele în mod direct, de exemplu directivele privind calitatea aerului, zgomotul ambiental și apele urbane uzate sau, în mod indirect, precum Directiva privind inundațiile.

Aceste politici constituie așa-numita „Agendă urbană europeană”, care cuprinde și politici urbane ale UE în alte domenii, precum Carta de la Leipzig pentru orașe europene durabile, dimensiunea urbană în politica de coeziune sau Planul de acțiune privind mobilitatea urbană.

AEM elaborează sau deține seturi de date urbane la nivel european precum Urban Atlas, AirBase și NOISE (Noise Observation and Information Service for Europe - Serviciul de observare și de informare cu privire la zgomot în Europa). Acestea sunt catalogate împreună cu seturi de date urbane ale altor organizații europene în cadrul platformei web Integrated Urban Monitoring în Europe (IUME), unde AEM cooperează cu alte părți interesate din Europa în vederea îmbunătățirii bazei de date urbane.

În evaluările sale, AEM se află în prezent într-o fază de tranziție de la evaluarea de componente urbane unice, precum utilizarea terenurilor urbane sau calitatea aerului, către un concept mai cuprinzător, și anume metabolismul urban. Acest concept ia în considerare descrierea funcționalităților zonelor urbane și evaluarea impactului pe care îl au asupra mediului tiparele urbane și procesele de urbanizare continuă. Astfel de evaluări sunt cruciale pentru factorii de decizie care își propun să exploateze la maximum potențialul pe care îl reprezintă utilizarea eficientă a resurselor din zonele urbane pentru Europa.

05

Viziunea de dezvoltare a mobilității urbane

- 5.1 Viziunea prezentată pe cele trei niveluri teritoriale
- 5.2 Cadrul/metodologia de selecție a proiectelor

**NIVEL
TERITORIAL**

La scară teritorială, la nivelul anului 2030, Municipiul Roman este bine conectat la rețeaua europeană de transport prin coridorul Ten-t Comprehensive – Autostrada Moldovei. Totodată, se află în plin proces de consolidare ca pol regional de atracție și polarizare a regiunii slab urbanizate, odată cu buna accesibilitate, calitatea ridicată a serviciilor și a vieții cetățenilor. Cu un sistem de transport eficient, accesibil și atractiv, își susține dezvoltarea economică, socială și turistică, depășind barierele naturale și antropice ale contextului urban. Municipiul Roman se situează la nivelul anului 2030, la nivelul municipiilor durabile și inteligente, cu un mediu urban atractiv și sustenabil pentru toate categoriile de persoane.

La scară regională, municipiul Roman asigură cu servicii optime localitățile învecinate, pentru o calitate a vieții ridicată și un sistem periurban sănătos. Zona periurbană este bine relaționată cu municipiul, prin legături rutiere și feroviare rapide, conexiuni velo sigure și un transport public regional durabil și accesibil, care sprijină coeziunea economică, socială și teritorială a localităților adiacente.

**NIVEL
REGIONAL**

Roman este un municipiu competitiv și accesibil, care asigură populației o calitate ridicată a vieții, un sistem de transport integrat și durabil, care sprijină dezvoltarea economică. Totodată, mediul urban atractiv pentru locuitori și investitori, oferă infrastructura necesară și conectează punctele de interes prin sistemul de transport public integrat și rețeaua nemotorizată.

Patrimoniul cultural și dotările care susțin tradiția și istoria locului prezintă o parte importantă din economia locală. Relaționarea lor prin sistemul nemotorizat de conexiuni atractive și sigure, sprijină diversificarea și dezvoltarea zonei adiacente prin activități complementare.

Transportul public prezintă o flotă reînnoită și nepoluantă, cu stații moderne și accesibile, dotate cu facilități inteligente (e-ticketing, afișaje electronice, informații în timp real, sisteme de autotaxare, GPS), care asigură atractivitatea sistemului, conectivitatea urbană, scăderea timpilor petrecuți în trafic sau în stații. Sistemul nemotorizat de piste velo și pietonale sporește posibilitățile de deplasare, modifică cotele modale în favoarea deplasărilor ecologice și sprijină dezvoltarea economică a funcțiunilor adiacente.

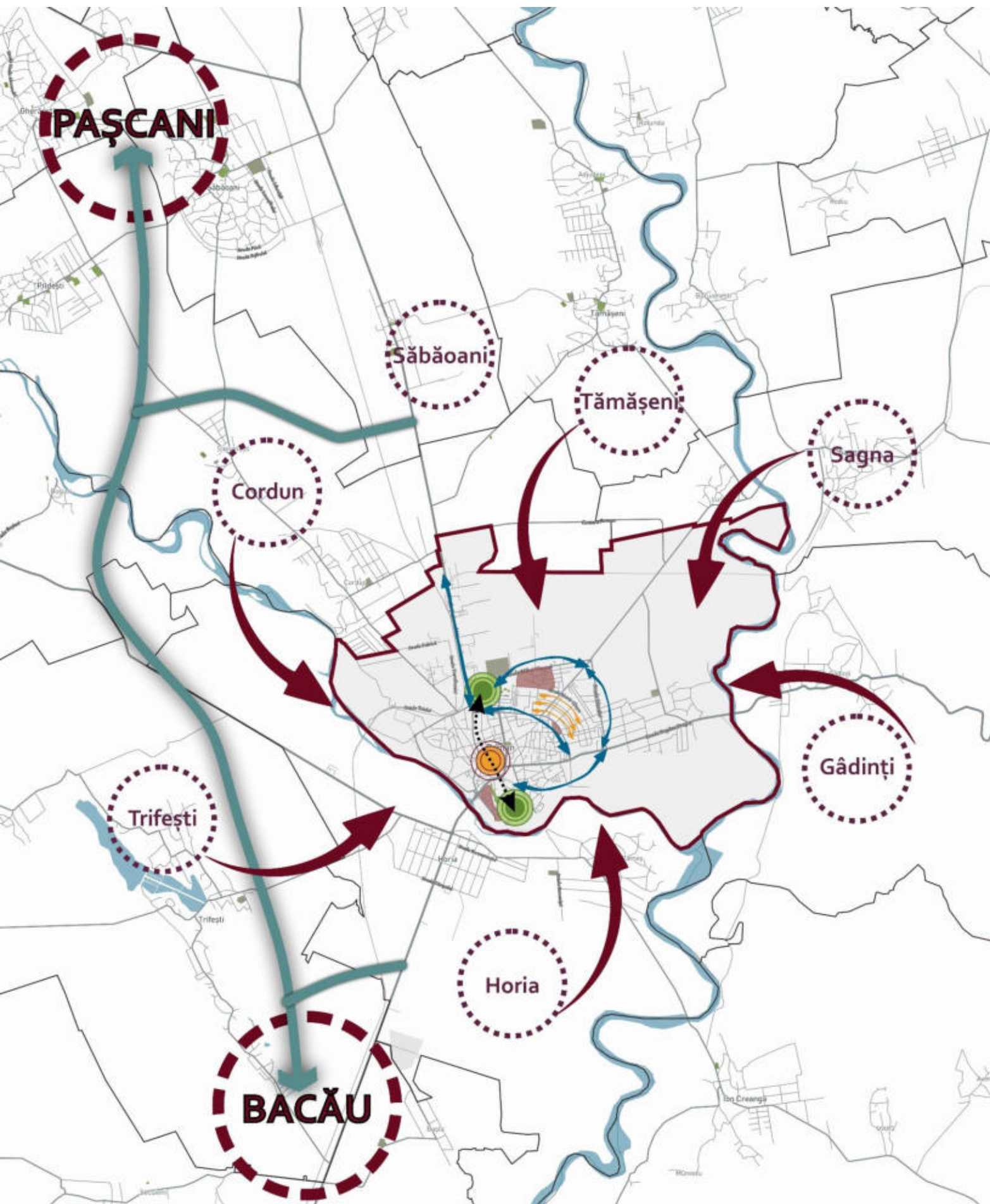
Dezvoltarea municipiului se bazează pe o planificare riguroasă a investițiilor, o diversitate funcțională în zonele rezidențiale prin noi centre de cartier, spații destinate petrecerii timpului, cu acces facil la rețeaua de transport public și la coridoarele nemotorizate.

Nodul intermodal Gara Roman, principala poartă de intrare în municipiu, asigură facilitățile necesare continuării deplasărilor în teritoriu și în interiorul localității, printr-o diversitate de conexiuni rapide și accesibile tuturor categoriilor de persoane.

Infrastructura urbană sustenabilă, cu dotări aferente atractive, se bazează pe un sistem inteligent de management urban.

Totodată, funcționarea optimă a municipiului se sprijină pe o comunitate urbană implicată în procesele de consultare, contribuind activ în procesele de dezvoltare economică, incluziune socială și reducere a disparităților.

**NIVEL
LOCAL**



Figură 79 - Viziunea de dezvoltare

06

Directii de actiune si proiecte de dezvoltare a mobilității urbane

- 6.1 Directii de actiune si proiecte pentru
infrastructura de transport
- 6.2 Directii de actiune si proiecte operationale
- 6.3 Directii de actiune si proiecte organizationale
- 6.4 Directii de actiune si proiecte partajate pe
niveluri teritoriale

6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

6.1 Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport

Având în vedere concluziile analizei situației existente, a fost propus un scenariu privind dezvoltarea infrastructurii de transport din municipiul Roman.

Ipotezele avute în vedere în construirea scenariului optim de dezvoltare sunt:

- **Orizontul de timp:** se vor structura intervențiile identificate pe etape intermediare, anume 2021 an de baza, 2027 an de finalizare ciclu financiar 2021-2027 și 2040 an de perspectiva a analizei PMUD. Eșalonarea intervențiilor din punctul de vedere al perioadelor de implementare va ține cont de prioritizarea rezultată din testarea cu Modelul de Transport, Analiza Cost-Beneficiu și Analiza Multicriterială.
- **Anvelopa financiară:** a fost structurată pentru perioada 2021-2027 luând în calcul sursele de finanțare nerambursabile, în special POR, surse de finanțare proprii (disponibilul de investiție al Primăriei Roman) și capacitatea existentă de atragere credite, în două variante: optimist și pesimist.
- **Proiecte precondiție a elaborării scenariilor de mobilitate:** au fost luate în considerare finalizarea proiectelor majore de infrastructură pentru orizontul 2025. Astfel, proiectele propuse vor ține cont de evoluția traficului și a nevoilor de accesibilitate și mobilitate generate în urma realizării acestor investiții.
- **Proiecte de infrastructură obligatorii pentru Municipiul Roman:** sunt identificate proiecte de modernizare a infrastructurii de transport în comun, îmbunătățirea stării tehnice a parcului de autovehicule a operatorului de transport în comun, modernizarea autobazei.

Identificarea intervențiilor succede etapelor de definire a obiectivelor strategice, de analiză a situației existente și de definire a obiectivelor operaționale. Această procedură asigură faptul că există o conexiune clară și observabilă între obiectivele generale, problemele identificate, obiectivele operaționale corespondente precum și intervențiile în sine. Această abordare asigură și faptul că intervențiile se adresează unor probleme reale, legate de transport. Utilizarea Modelului de Transport determină existența unei baze cantitative pentru definirea problemelor, a obiectivelor și a intervențiilor.

Principalele disfuncționalități identificate urmare analizei problemelor existente se referă la:

- deficiențele existente la nivelul derulării mobilități pietonale și velo ;
- echipare deficitară a sistemului de transport public ;
- efectele negative generate de camioanele grele care utilizează rețeaua stradală ; și
- accesibilitate redusă a zonelor periferice către zona centrală, indusă de constrângerile induse rețelei stradale.

Analiza condițiilor existente și viitoare au evidențiat și o serie de deficiențe în ceea ce privește regimul de întreținere și reparații a infrastructurii de transport, dar și asupra facilităților aflate la dispoziția transportului public. De asemenea, există deficiențe în ceea ce privește gradul de siguranță a circulației, iar strategia de dezvoltare a transportului urban prevede măsuri de reducere a numărului de accidente.

Strategia generală include patru direcții majore de acțiune:

- Dezvoltarea serviciilor și facilităților aferente mobilității pietonale și velo, cu scopul atingerii obiectivelor de sustenabilitate la nivelul mobilității urbane;
- Investiții pentru creșterea atractivității și a competitivității transportului public;
- Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoare a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale, în special prin implementarea unui program multianual de modernizare și reabilitare a străzilor de importanță locală.

6.2 Direcții de acțiune și proiecte operaționale

Direcțiile de acțiune privind proiectele operaționale vizează, în principal, eficientizarea operării serviciilor de transport în comun. Acestea vor trata însă toate aspectele componente ale sistemului de mobilitate și transport la nivelul municipiului Roman:

- **Transportul în comun:** prin implementarea planului de mobilitate urbană durabilă se urmărește instituirea unui operator municipal/ regional pentru transportul public de călători care să acopere infrastructura, materialul rulant și serviciile.
- **Transportul nemotorizat:** planul de mobilitate urbană durabilă va încorpora un plan de creștere a atractivității, siguranței și securității mersului pe jos și cu bicicleta. Măsurile care vizează infrastructura vor fi susținute și completate de alte măsuri de ordin operațional, cum ar fi măsuri de promovare și creștere a nivelului de conștientizare a populației asupra acestor moduri de transport nepoluante, cu scopul încurajării utilizării bicicletei ca mijloc de transport cotidian.
- **Intermodalitate:** planul de mobilitate urbană durabilă trebuie să contribuie la o mai bună integrare a diferitelor moduri și să identifice măsurile menite în mod special să faciliteze mobilitatea și transportul multimodal coerent. În ceea ce privește măsurile operaționale pentru intermodalitatea în transporturi, se propune ca stațiile de închiriat biciclete să fie amplasate în proximitatea principalelor stații de transport public în comun, astfel încât, la nivelul zonei urbane să poată fi asigurate conexiuni între transportul public și transportul velo. În continuarea acestei măsuri, prin utilizarea sistemului informatic de transport local se vor putea configura soluții de itinerarii care să combine diferite moduri de transport – ex: pentru o destinație lipsită de accesibilitate cu transportul în comun, se configurează traseul până la proxima stație de transport public, de unde se propune utilizarea bicicletei până la destinație. Pentru astfel de călătorie, sistemul va analiza disponibilitatea velo existența în stația de închiriere biciclete, va calcula timpii de călătorie și va propune rute alternative.
- **Transportul rutier** (în mișcare și staționar): În cazul rețelei rutiere și al transportului motorizat, la nivel operațional sunt necesare măsuri pentru conștientizare și încurajare a publicului în vederea eliminării parcărilor neregulate, măsuri pentru corectarea abuzurilor privind parcarile neregulate care afectează fluiditatea traficului și de promovare a bunului-simț în trafic. Acest lucru poate fi realizat într-o primă fază prin acțiuni corective în teren ale Poliției Locale, iar în urma implementării sistemului de monitorizare video, se pot realiza măsuri corective și de sancționare a parcărilor neregulate prin utilizarea informațiilor video care permit identificarea autovehiculului parcat neregulat și transmiterea de informații către Poliția Locală, care va emite sancțiunile.
- **Sisteme de transport inteligente:** Deoarece STI sunt aplicabile tuturor modurilor de transport și serviciilor de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, ele pot sprijini formularea unei strategii, implementarea politicii și monitorizarea fiecărei măsuri concepute în cadrul planului de mobilitate urbană durabilă.

Un aspect important al modului operațional dorit este cel al inovării în transporturi, aspect sinonim cu implementarea componentelor informatice, parte a conceptului „Smart city”.

6.3 Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

Direcțiile de acțiune pentru îmbunătățirea cadrului organizațional al sistemului de transport public sunt următoarele:

La nivelul Primăriei Roman se propune înființarea unui departament/comisii care să realizeze:

- Asumarea coordonării și implementării componentelor Smart City pentru mobilitate.
- Asumarea coordonării și implementării PMUD
- Extinderea sistemului de monitorizare video și implementarea sistemului de management al traficului
- Implementarea sistemelor variate de plată a parcarii.

Pe lângă structurile existente, pentru implementarea și monitorizarea PMUD în condiții optime, este necesară crearea unei structuri de management PMUD. Aceasta va avea rolul de a asista reprezentanții Consiliului Local în fundamentarea și luarea hotărârilor privind investițiile publice, în conformitate cu prevederile și indicatorii din PMUD. În mod concret, această structură va avea rolul de a analiza și verifica proiectele de hotărâre, rapoartele de fundamentare pentru proiectele de hotărâri locale, astfel încât să se asigure ca prevederile PMUD și prescripțiile introduse de acest document strategic sunt corelate cu proiectele investiționale propuse de legislativul local.

Pentru **transportul public local** – se va verifica respectarea cerințelor, procedurilor și metodologiilor stipulate în Regulamentul CE 1370/2007 în cadrul documentelor preliminare în vederea implementării noului Contract de Servicii Publice – raportarea anuală, verificarea calculului și plății compensației din partea Braicar în condițiile Regulamentului.

Pentru **încurajarea utilizării autovehiculelor electrice** – se va verifica, încă de la faza de solicitare a Certificatului de Urbanism din partea dezvoltatorilor de centre comerciale, unități economice, dacă proiectele prevăd stații de încărcare pentru autovehicule electrice în propriile spații de parcare și se va solicita acest aspect în cazul în care nu sunt prevăzute astfel de investiții.

Pentru **amenajarea parcarilor**: se va verifica și se va stopa eliberarea de autorizații pentru garaje individuale; se va opri prelungirea contractelor (de concesiune, închiriere) pentru garaje individuale, la momentul expirării acestora.

Pentru **managementul financiar al implementării PMUD**: se va verifica la începutul fiecărui an, nivelul propus din Bugetul Local pentru investiții în sistemul de transport (infrastructură, dotări, active, etc.), astfel încât, acest nivel să nu fie sub nivelul minim asumat prin PMUD și astfel încât să permită realizarea investițiilor din surse proprii planificate în scenariul optim de dezvoltare.

6.4 Direcții de acțiune și proiecte partajate pe niveluri teritoriale

La scară periurbană/metropolitană

Obiectivele Planului de Mobilitate la scară periurbană țin de:

- Asigurarea mobilității populației, în legătură cu localitățile adiacente, atât prin mijloace motorizate cât și nemotorizate;
- Creșterea gradului de securitate și siguranță;
- Îmbunătățirea calității vieții populației prin reducerea de emisii poluante generate de traficul rutier.

La scara localităților de referință

La nivelul aglomerării urbane Roman, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă are ca obiective strategice:

- Asigurarea unui management eficient al transportului și al mobilității;
- O bună distribuție a bunurilor și servicii de logistică performante;
- Restricționarea accesului auto în anumite zone ale orașului;
- Promovarea transportului în comun;
- Promovarea unor mijloace de transport alternative;
- Înlocuirea autoturismelor personale în favoarea transportului în comun, mersului pe jos, mersului cu bicicleta, cu motocicletă sau cu scuterul;
- Asigurarea unor spații de parcare suficiente și a unor piste de bicicliști.

Astfel, principiile aplicate vor ține cont de:

- Accesibilitate
- Sustenabilitate
- Siguranță.

Tipurile de intervenții caracteristice la nivelul întregii localități de referință sunt următoarele:

- Achiziția de material rulant nou
- Modernizarea stațiilor de așteptare pentru transportul public
- Informatizarea transportului public
- Modernizarea infrastructurii rutiere și a circulațiilor pietonale
- Creșterea siguranței în trafic
- Amenajarea de parări de reședință
- Gestiunea corespunzătoare a locurilor de parcare publice
- Amenajarea unei rețele de infrastructuri velo

La nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate

La nivelul cartierelor și zonelor cu nivel ridicat de complexitate, Planul are ca obiective asigurarea mobilității populației, creșterea gradului de accesibilitate și devierea traficului greu care are un impact negativ asupra populației rezidente.

Beneficiile așteptate ale implementării Planului sunt:

- O imagine îmbunătățită a orașului;
- Accesibilitate, conectivitate și mobilitate îmbunătățite;
- O mai bună calitate a vieții;
- Beneficii pentru mediu și sănătate.

07

Evaluarea impactului mobilității pentru cele trei niveluri teritoriale

- 7.1 Eficiența economică
- 7.2 Impactul asupra mediului
- 7.3 Accesibilitate
- 7.4 Siguranță
- 7.5 Calitatea vieții

7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE TREI NIVELURI TERITORIALE

7.1 Eficiența economică

Evaluarea efectelor implementării strategiei

Pentru selectarea efectelor implementării strategiei de transport, intervențiile au fost modelate cu ajutorul Modelului de Transport iar, ulterior, au făcut obiectul Analizei Cost-Beneficiu.

Proiectele identificate pentru care rezultatele testării sunt favorabile formează strategia de dezvoltare a transportului urban în Municipiul Roman.

7.2 Impactul asupra mediului

Sectorul transporturi are o contribuție semnificativă la emisiile de gaze cu efect de seră (GES). Din analiza informațiilor furnizate de ultimul inventar național transmis de către România în anul 2013 se constată că se menține ridicată contribuția la emisiile de gaze cu efect de seră a sectorului energetic - 69.98% (cel mai ridicat procent) din totalul emisiilor de GES din care subsectorul industria energetică reprezintă 42.43% și transporturile 16.89%.

Transportul reprezintă în jur de o treime din totalul consumului final de energie în țările membre UE și mai mult de o cincime din emisiile de gaze cu efect de seră. De asemenea, acesta este responsabil de o mare parte a poluării aerului în mediul urban, precum și de poluarea fonică. Volumul de transport este în creștere: anual cu 1,9% pentru pasageri și cu 2,7% pentru transportul de mărfuri. Această creștere depășește îmbunătățirile realizate în eficiența energetică a diverselor mijloace de transport.

În ciuda creșterii transportului, emisiile asociate de substanțe nocive precum monoxidul de carbon, hidrocarburile nearse, particulele și oxizii de azot sunt în scădere deoarece sunt impuse norme mai stricte de emisii pentru autovehicule și camioane.

Pachetul de măsuri propuse are ca obiect strategic major reducerea poluării pe trama stradală majoră prin:

- Reducerea congestiei în puncte cheie
- Reducerea cotei modale a deplasărilor cu autoturismul, în favoarea transportului public, a utilizării bicicletei și a mersului pe jos
- Utilizarea mijloacelor de transport în comun ecologice.

7.3 Accesibilitate

Implementarea strategiei va conduce la creștere vitezei medii de circulație precum și la sporirea gradului de accesibilitate către toate zonele deservite.

7.4 Siguranță

Siguranța rutieră depinde într-o mare măsură de factori instituționali, de calitatea culegerii datelor privind accidentele rutiere și de cât de bine sunt utilizate acestea pentru a examina cauzele riscurilor

rutiere, de calitatea cooperării dintre instituții la elaborarea programelor de sporire a siguranței rutiere, de cât de bine își organizează poliția programele de aplicare a legii etc. Aceste aspecte sunt abordate în PMUD.

La nivelul performanței rețelei, un bun indicator al impactului alternativelor asupra siguranței rutiere este numărul de kilometrivehicul produși în rețea. Accidentele rutiere sunt, în general, proporționale cu numărul de kilometri-vehicul.

Numărul de accidente pe diverse categorii de severitate se vor reduce cu până la 15%, beneficiile din creșterea gradului de siguranță a circulației având o pondere importantă din total beneficii actualizate.

Urmare a implementării Strategiei, mediul urban beneficiază de creșterea gradului de sustenabilitate, prin promovarea mijloacele alternative de mobilitate.

7.5 Calitatea vieții

Urmare a implementării Strategiei, mediul urban beneficiază de creșterea gradului de sustenabilitate, prin promovarea mijloacele alternative de mobilitate.

Prin intervențiile ce vor fi propuse în cadrul PMUD Roman calitatea vieții și a mediului urban se va îmbunătăți prin:

- Promovarea transporturilor sustenabile (nepoluante) ;
- Spații publice de calitate și accesibilizate
- imagine urbană mai bună
- Reducerea semnificativă a impacturilor generate induse de utilizarea rețelei stradale de către vehiculele comerciale (zgomot, emisii, trepidații) ;
- Reducerea congestiei în puncte cheie.

08

Cadrul pentru prioritizarea proiectelor pe termen scurt, mediu și lung

- 8.1 Cadrul de prioritzare
- 8.2 Prioritățile stabilite

8. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG

8.1 Cadrul de prioritizare

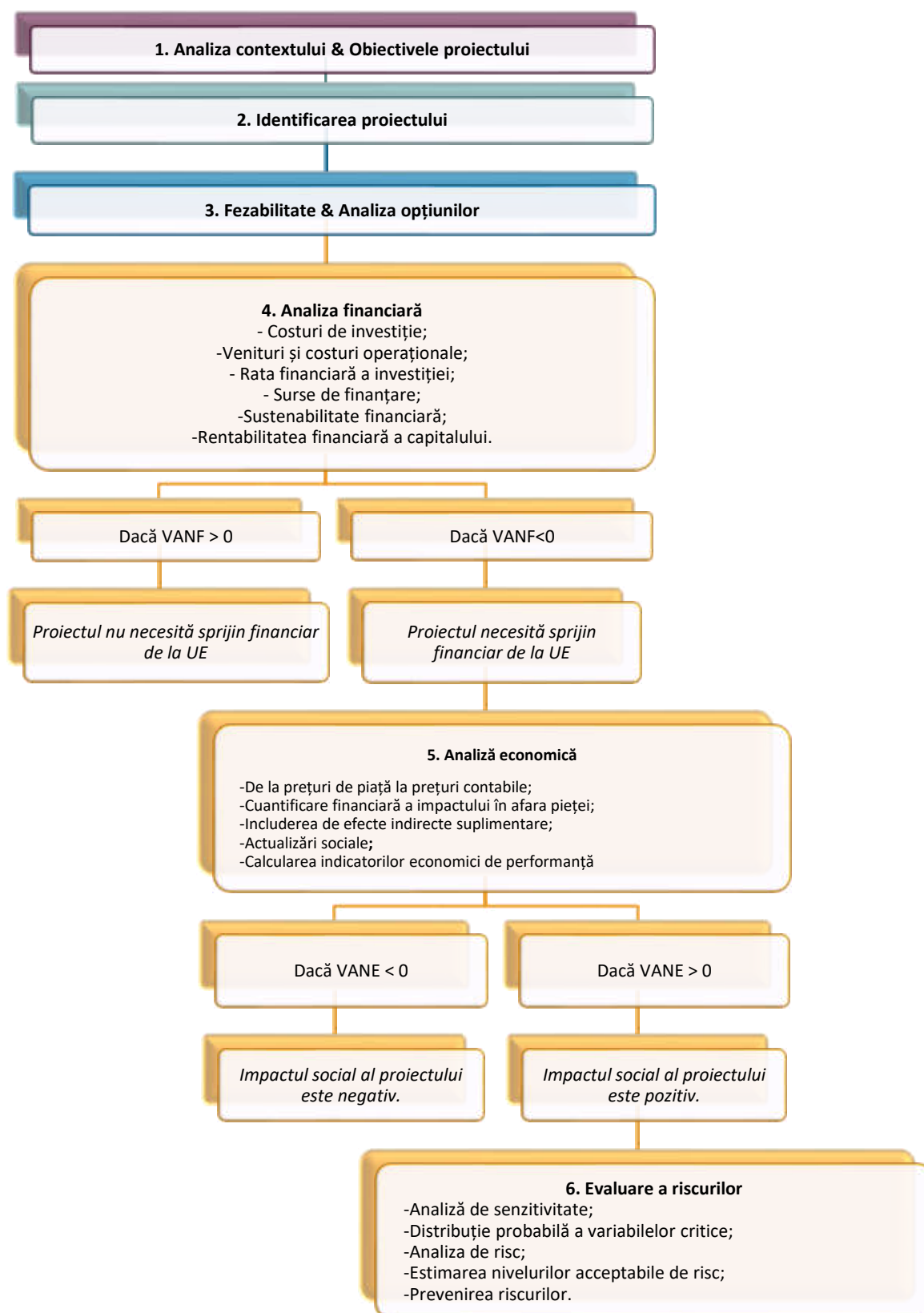
Testarea Proiectelor

Proiectele identificate fac obiectul testării cu ajutorul Modelului de Transport și a Analizei Cost-Beneficiu, cu scopul identificării acelor intervenții care merită să fie promovate și pentru elaborarea strategiei de prioritizare a proiectelor.

Metodologie

Analiza Cost-Beneficiu conține 3 etape principale: Analiza Economică, Analiza Financiară și Analiza de Risc. După cum se subliniază în cadrul Ghidului Național de Evaluare a Proiectelor din sectorul Transporturilor (MPGT), în etapa de elaborare a strategiilor este necesară doar analiza economică deoarece aceasta indică ce proiecte oferă societății cel mai bun beneficiu total în raport cu costul investiției. Analiza financiară și analiza riscurilor urmează în etapa mai detaliată a evaluării proiectelor.

Diagrama procesului de desfășurare a ACB este ilustrată mai jos (sursa: MPGT).



Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guide to Cost-benefit Analysis for Investment Projects” – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, elaborat de DG Regio, Comisia Europeană, pentru perioadă de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers.
- Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor de transport se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare socială (SDR = social discount rate) pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în „Guide to Cost-benefit Analysis for Investment Projects” – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020’ (pag. 44), editat de „Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

8.2 Prioritățile stabilite

Prin PMUD Roman se propune eficientizarea sistemului urban de transport, având în vedere nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială ale orașului, având ca țintă următoarele obiective:

- **Transportul public în comun:** acțiuni conjugate pentru îmbunătățirea stării tehnice a căilor de rulare pentru creșterea vitezelor de deplasare a mijloacelor de transport în comun cu investiții în mărirea și modernizarea parcului de mijloace de transport în comun, cu accent pe înnoirea parcului auto și achiziția de autobuze electrice;
- **Transportul nemotorizat:** creșterea gradului de deplasare utilizând mijloace de transport nemotorizate prin crearea unei infrastructuri dedicată pietonilor și bicicliștilor, separată de traficul greu motorizat, menită să reducă timpii de deplasare și să crească calitatea vieții cetățenilor;
- **Siguranța rutieră urbană:** creșterea siguranței rutiere prin prezentarea de acțiuni dedicate îmbunătățirii siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor și pe factorii de risc din zonele urbane respective;
- **Transportul rutier:** viabilizarea infrastructurii rutiere existente cu scopul reducerii emisiilor poluante și pentru creșterea accesibilității către zonele urbane periferice;
- **Transportul staționar (parcări):** amenajarea parcarilor pentru deservirea zonelor cu mari densități de locuire și zonele centrale cu funcțiuni instituționale;
- **Sisteme de transport inteligente:** stabilirea unui sistem integrat pentru toate modurile de transport și servicii de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, prin sprijinirea formulării unei strategii.

09

Planul de acțiune

- 9.1 Intervenții majore asupra rețelei stradale
- 9.2 Transport public
- 9.3 Transport de marfă
- 9.4 Mijloace alternative de mobilitate
- 9.5 Managementul traficului
- 9.6 Zonele cu grad ridicat de complexitate
- 9.7 Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare
- 9.8 Aspecte instituționale

9. PLANUL DE ACȚIUNE

9.1 Intervenții majore asupra rețelei stradale

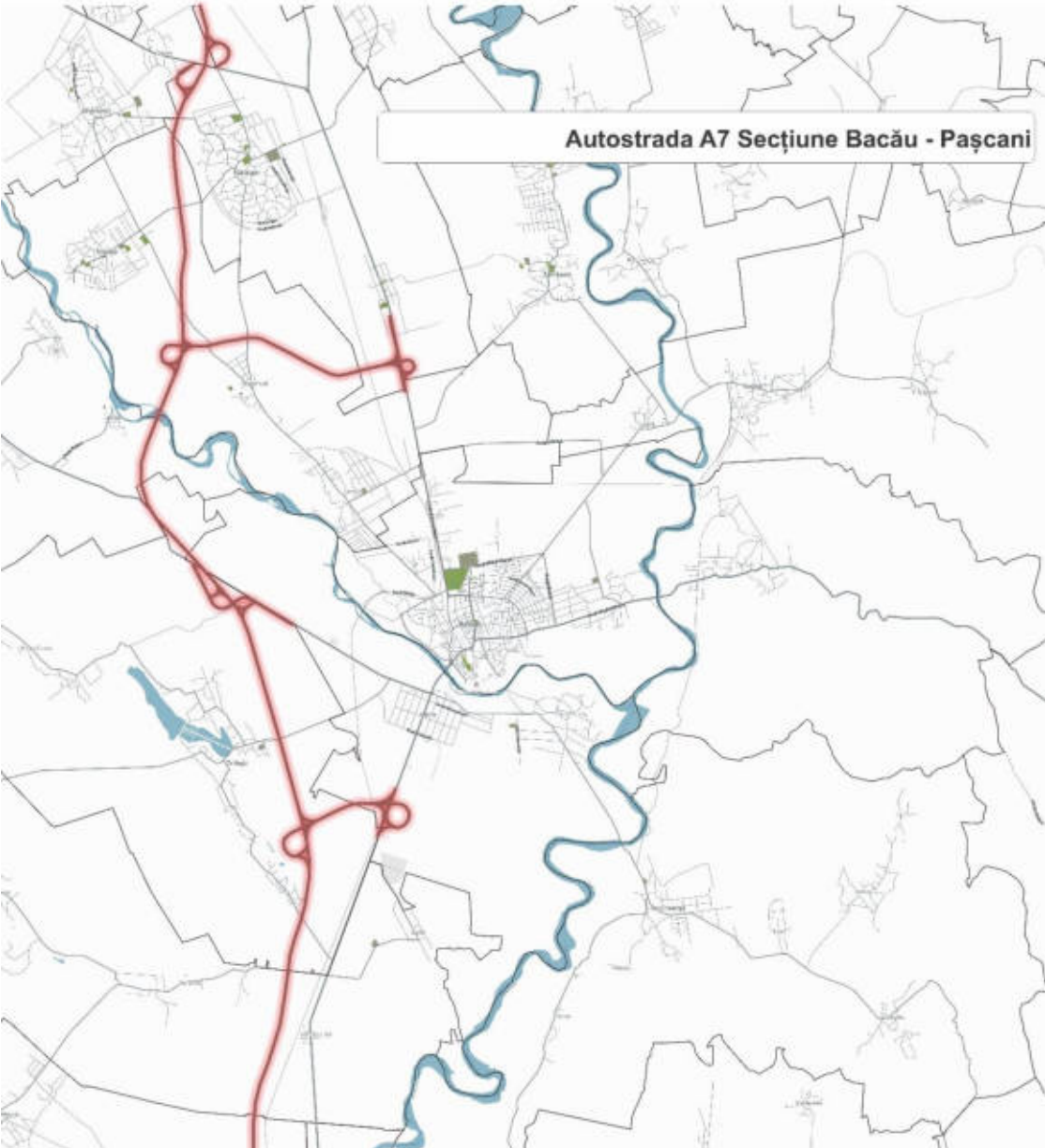
C01	Coridor integrat de mobilitate urbana - Bulevardul Republicii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Integrate
3.	Localizare : Mun. Roman  Coridor integrat de mobilitate urbana - Bulevardul Republicii
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 3.460.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 1.72 km Lungime pista de biciclete: 1.72 km Lungime trotuare modernizate: 3.44 km Suprafata trotuare modernizate: 6880 mp

C02	Coridor integrat de mobilitate urbana - Inchidere Inel I - Sucedava - Viitorului
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Integrate
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman/Apele Române
5.	Valoarea estimată a investiției: 4.100.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: - Lungime totala coridor: 1.65 km - Lungime pista de biciclete: 1.65 km - Lungime trotuare modernizate: 3.3 km - Suprafata trotuare modernizate: 6600 mp

C03	Reorganizarea circulatiilor in inelul central: Str. Stefan cel Mare - Cuza Voda	
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Integrate	
3.	Localizare : Mun. Roman 	
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman	
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.500.000€	
6.	Sursă: POR 2021-2027	
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: - Lungime totala coridor: 1.35 km - Lungime pista de biciclete: 1.35 km - Lungime trotuare modernizate: 2.7 km - Suprafata trotuare modernizate: 5412 mp - Lungime aliniament spatiu verde: 2.7 km - Suprafata spatiu verde: 5400 mp	

Co4	Coridor integrat de mobilitate urbana - Str. Islazului	
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Integrate	
3.	Localizare : Mun. Roman  Coridor integrat de mobilitate urbana - Str Islazului	
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman	
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.750.000€	
6.	Sursă: POR 2021-2027	
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 1.60 km Lungime pista de biciclete: 1.60 km Lungime trotuare modernizate: 3.2 km Suprafata trotuare modernizate: 6400 mp	

Co5	Coridor integrat de mobilitate urbana - Str. Primaverii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Integrate
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.100.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 1.25 km Lungime pista de biciclete: 1.25 km Lungime trotuare modernizate: 2.5 km Suprafata trotuare modernizate: 5000 mp

Ro1	Autostrada A7 Secțiune Bacău - Pașcani
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare: 
4.	Beneficiar / Parteneri: - CNAIR
5.	Valoarea estimată a investiției: 10.000.000€
6.	Sursă: PNRR

Ro2	Modernizarea rețelei de străzi de interes local
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 15.800.000€
6.	Sursă: Buget Local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime strazi modernizate: 25 km

Ro3	Pasaj rutier subteran CF la intersecția Bd.Nicolae Bălcescu - Str. Dumitru Martinas
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare : Mun. Roman  Pasaj rutier subteran CF la intersecția Bd.Nicolae Bălcescu - Str. Dumitru Martinas
4.	Beneficiar / Parteneri:

	- Primăria Roman/SN CFR SA
5.	Valoarea estimată a investiției: 7.500.000€
6.	Sursă: Buget Local

Ro4	Pasaj rutier supratean CF pe DN2/E85
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 10.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

Ro5	Strapungere str. Colectorului - str. Islazului
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare : Mun. Roman  The map shows a street network in Roman. A red line indicates the project area, which is the intersection of Str. Colectorului and Str. Islazului. The map also shows a river (Dniester) and various buildings and green spaces.
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.740.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 1.00 km Lungime trotuare construite: 2.0 km Suprafata trotuare construite: 4000 mp

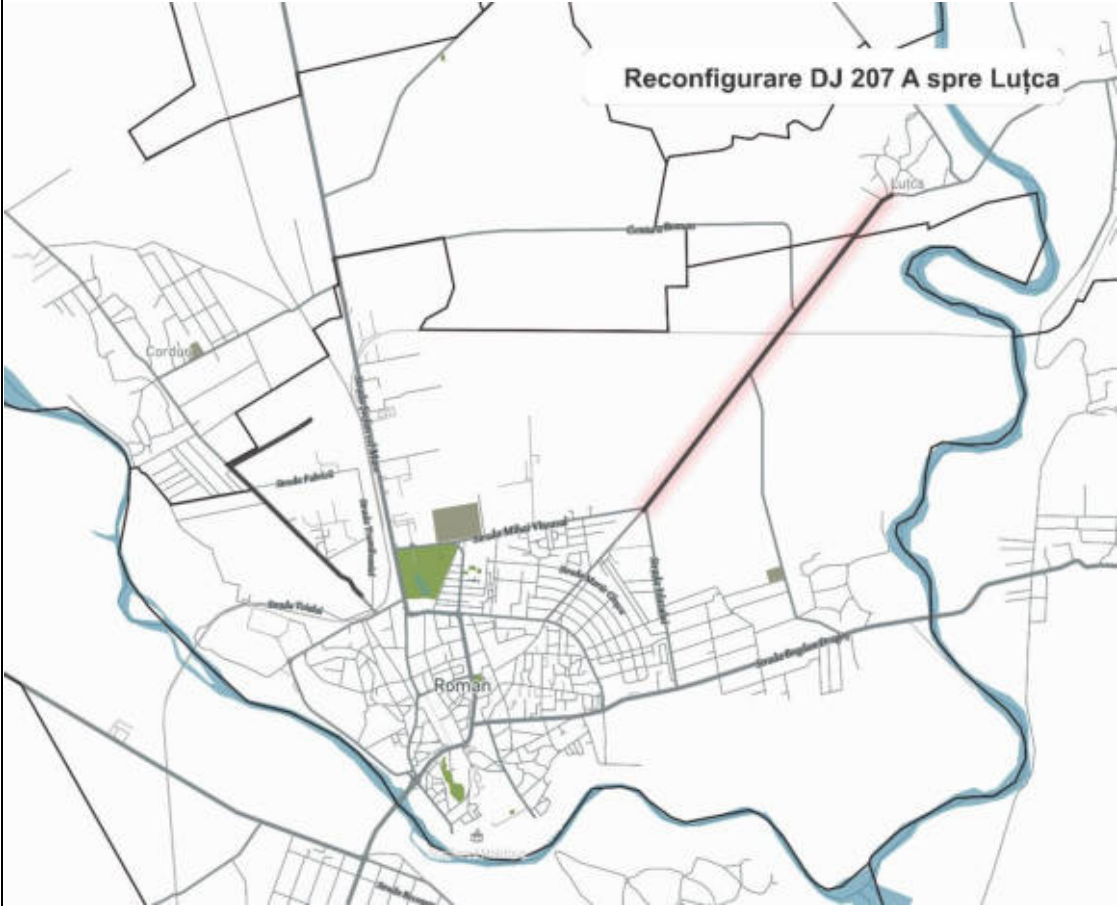
Ro6	Pasaj rutier subteran in zona Pieteii Centrale
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 5.000.000€
6.	Sursă: Buget local

Ro7	Legatura Strada Ogoarelor, Strada Chimiei, Strada Tirului
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare : Mun. Roman  The map shows a street network in Roman. A red rectangle highlights the project area at the intersection of Strada Ogoarelor, Strada Chimiei, and Strada Tirului. A green area is also visible near the intersection. The Danube River is shown at the bottom of the map.
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.000.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 800m

Ro8	Legatura Strada Sperantei, Strada Alexandru cel Bun
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 500.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 300m

Rog	Legatura Strada Jora, Strada Sucedava
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 600.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 830m

R10	Prelungire Strada C.A.Rosetti - Strada Bogdan Dragos
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 500.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 300m

E03	Reconfigurare DJ 207 A spre Luțca
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Expansiune urbana
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman, UAT
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.000.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime strazi modernizate: 3,2 km

9.2 Transport public

A01	Elaborarea unui Studiu de Oportunitate privind delegarea serviciului de transport public local
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 300.000€
6.	Sursă: Buget local

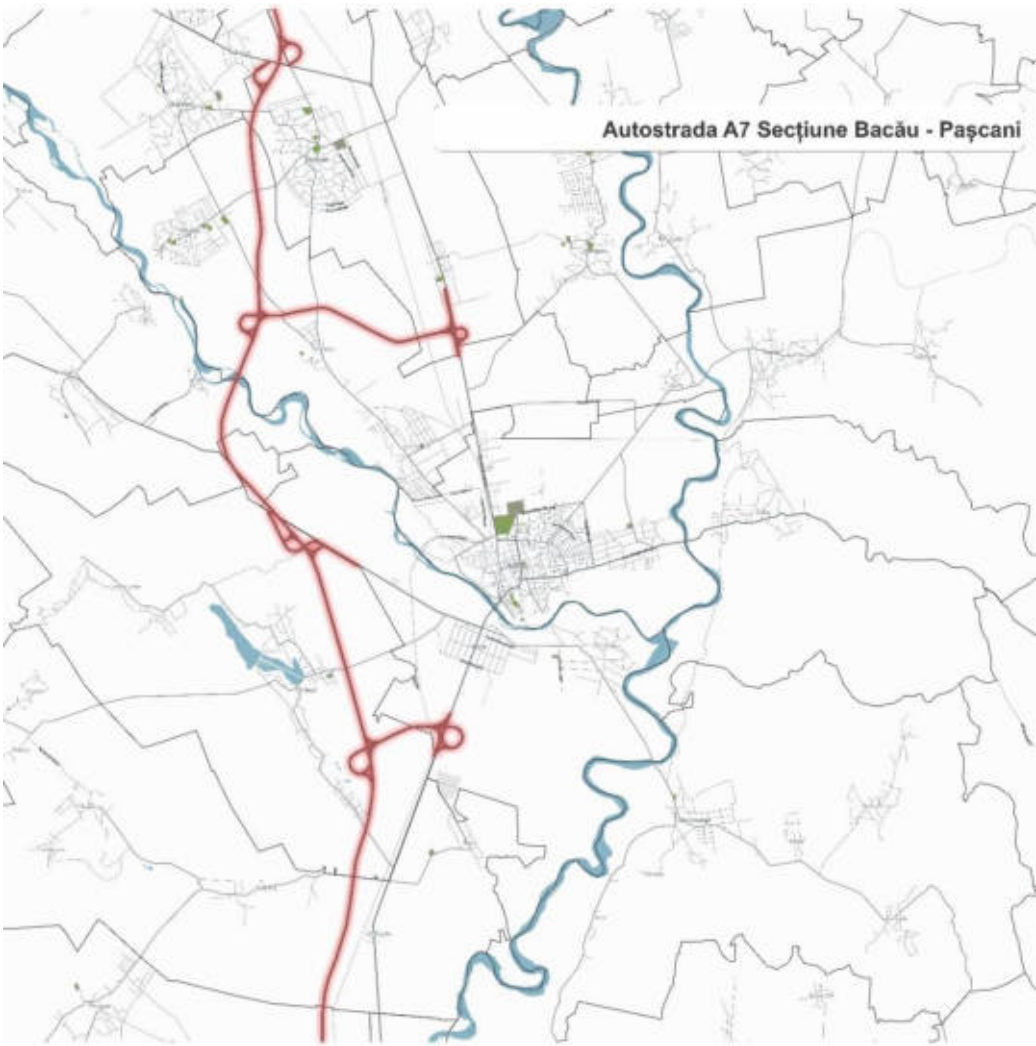
A02	Semnarea unui CSP in conformitate cu prevederile Reg. CE 1370/2007, dupa 2023
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 300.000€
6.	Sursă: Buget local

A03	Dezvoltarea sistemului de transport public local, prin continuarea innoirii parcului de autobuze
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 3.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

A04	Modernizarea statiilor de transport public local, inclusiv cu functiuni tip smart-city
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman

A05	Reorganizarea traseelor de transport public local
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman

9.3 Transport de marfă

Ro1	Autostrada A7 Secțiune Bacău - Pașcani
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	Localizare: 
4.	Beneficiar / Parteneri: CNAIR
5.	Valoarea estimată a investiției: 10.000.000€
6.	Sursă: PNRR

R03	Pasaj rutier subteran CF la intersecția Bd.Nicolae Balcescu - Str. Dumitru Martinas
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman/SN CFR SA
5.	Valoarea estimată a investiției: 7.500.000€
6.	Sursă: Buget Local

Ro4	Pasaj rutier suprateeran CF pe DN2/E85
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Rutier
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 10.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

9.4 Mijloace alternative de mobilitate

B01	Implementarea unui sistem de inchiriere automatizata a bicicletelor (bike-sharing)
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.600.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: 20 statii; 200 biciclete electrice

B02	Implementarea sistemului de parcare de biciclete in zonele rezidentiale
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 3.250.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: 50 parcare de biciclete; 1200 locuri de parcare

B03	Pista de biciclete pe mal Moldova între Somaco si Stadionul Moldova
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 4.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime pista de biciclete: 2.66 km

Bo4	Pista de biciclete Str. Sucedava - tronson intersectie Favorit - Pietonal Stefan cel Mare
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 500.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime pista de biciclete: 0.78 km

Bo5	Pista de biciclete str. Mihai Viteazu
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.100.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime pista de biciclete: 2.14 km

Bo6	Pista de biciclete str. Eternitatii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Velo
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 400.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime pista de biciclete: 0.64 km

D01	Masuri suplimentare pentru imbunatatirea calitatii spatiului urban - umbrirea traseelor pietonale si dotarea cu mobilier urban (inclusiv smart)
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/PNRR/Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 1.25 km Lungime pista de biciclete: 1.25 km Lungime trotuare modernizate: 2.5 km Suprafata trotuare modernizate: 5000 mp

D02	Cresterea sigurantei la trecerile de pietoni
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.000.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: 100 intersectii/treceri de pietoni amenajate

D03	Instalarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice sau hibride (mașini, biciclete, autobuze de mica capacitate)
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 500.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027 / PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Statii de incarcare rapida autoturisme: 10 statii

D04	Instalarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice sau hibride (mașini, biciclete, autobuze de mica capacitate)
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 500.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027 / PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime trotuare modernizate: 7.82 km Suprafata trotuare modernizate: 15632 mp

D05	Infrastructura velo si pietonala pe str. Stefan cel Mare
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman  Infrastructura velo si pietonala pe str. Stefan cel Mare
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman

5.	Valoarea estimată a investiției: 2.310.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027 / PNRR
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 2.5 km Lungime pista de biciclete: 2.5 km Lungime trotuare modernizate: 5 km Suprafata trotuare modernizate: 10000 mp

Do6	Modernizare punte pietonala peste Moldova
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman/UAT Horia
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.310.000€

6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala coridor: 2.5 km Lungime pista de biciclete: 2.5 km Lungime trotuare modernizate: 5 km Suprafata trotuare modernizate: 10000 mp

Dog	Construire pasarela pietonala peste liniile CF Str.Fabricii - Str.Stefan cel Mare
2.	Domeniul de interventie acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman  Construire pasarela pietonala peste liniile CF Str.Fabricii - Str.Stefan cel Mare
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman/CN CFR SA
5.	Valoarea estimată a investiției: 250.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

D10	Modernizare pasarela pietonala peste liniile CF Str. Randunelelor/Fabricii - str.Stefan cel Mare
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman/CN CFR SA
5.	Valoarea estimată a investiției: 250.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

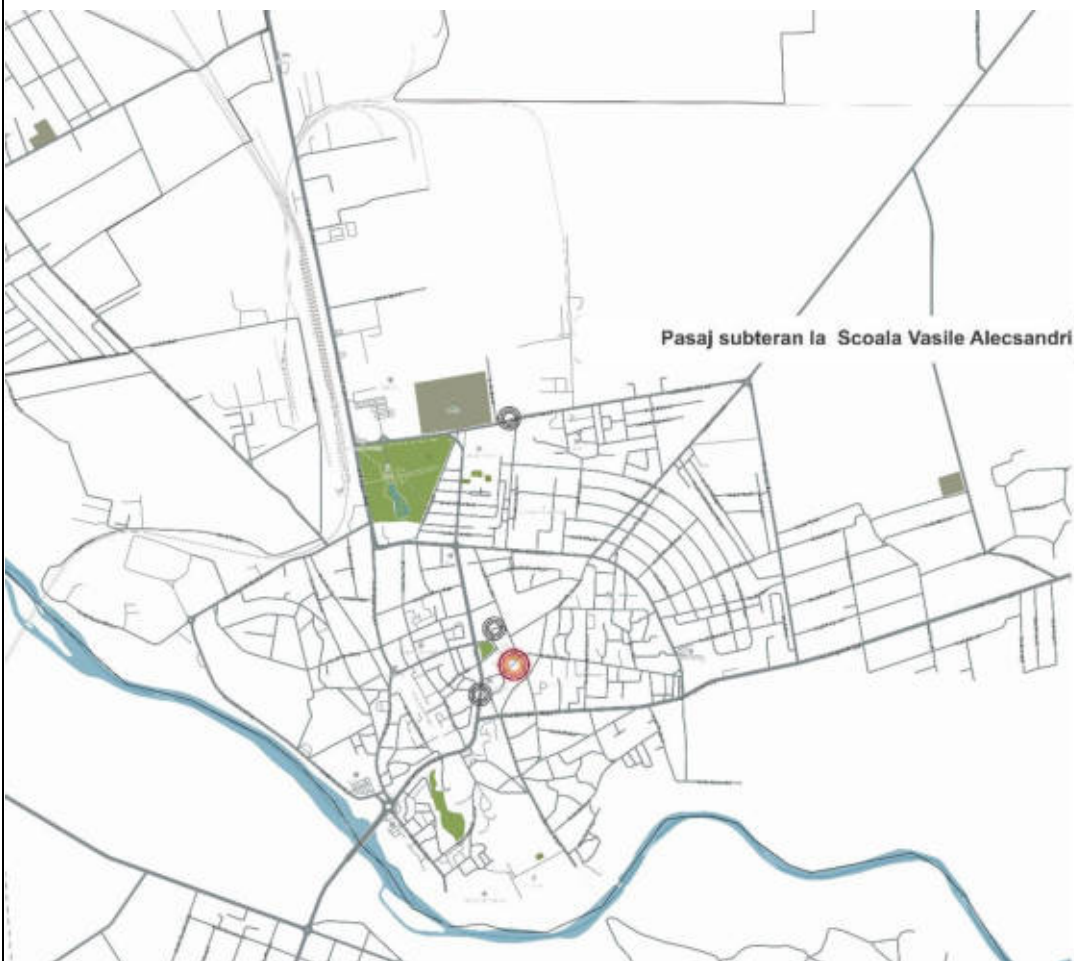
D11	Instituire circulatii de tip "home-zone" si sensuri unice pe strazile Toma Stelian, Spiru Haret, Maramuresului, Olteniei
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 8.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027 / Buget Local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime totala: 4.2 km

D12	Coridor de mobilitate durabila Mihai Eminescu
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman  The map shows the urban layout of Roman, with the Siret River flowing through it. A specific corridor is highlighted in red, starting from a central point and extending towards the bottom right. A label 'Coridor de mobilitate durabila Mihai Eminescu' points to this red line. The map also shows various buildings, green spaces, and other infrastructure.
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.170.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime coridor: 0.63 km Lungime pista biciclete: 0.63 km

D13	Coridor de mobilitate durabila Oituz - Libertatii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 620.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Lungime coridor: 0.33 km Lungime pista biciclete: 0.33 km

D14	Pasaj subteran la Școala Calistrat Hogaș
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Sursă: POR 2021-2027

D15	Pasaj subteran la Colegiul National Roman Voda
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	 Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Sursă: POR 2021-2027

D16	Pasaj subteran la Scoala Vasile Alecsandri
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Sursă: POR 2021-2027

D17	Pasaj subteran Bulevardul Roman Musat (zona Casa Celibidache si Tosca)
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Sursă: POR 2021-2027

9.5 Managementul traficului

Io1	Implementarea sistemului e-ticketing si informare calatori
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: ITS
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/PNRR

Io2	Implementarea unui sistem de management trafic adaptiv
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: ITS
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 25.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: 20 de intersectii

Io3	Implementarea unui sistem de supraveghere video trafic
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: ITS
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.000.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: 120 camere video

Io4	Construire centru de comanda si control trafic si supraveghere video
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: ITS
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 200.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027

Po1	Implementarea unei Politici de Parcare care sa descurajeze utilizarea autoturismului personal in centrul municipiului
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Parking
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 30.000€
6.	Sursă: Buget Local

9.6 Zonele cu grad ridicat de complexitate

D07	Regenerarea zonei centrale - Piata Musat - Casa de Cultura - str. Oituz - str. Libertatii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Durabile
3.	Localizare : Mun. Roman  Regenerarea zonei centrale - Piata Musat - Casa de Cultura - str. Oituz - str. Libertatii
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 8.260.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Suprafata regenerata: 41.334 mp

Po2	Construcție parcare supraetajată Fundatura Crizantemelor
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Parking
3.	Localizare : Mun. Roman  Construcție parcare supraetajată Fundatura Crizantemelor
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.280.000€
6.	Sursă: Buget Local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Locuri parcare: 152 locuri

9.7 Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare

G01 Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Oituz - Pietonal Stefan cel Mare - Str. Cuza Voda

Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană

2.



3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 4.350.000€
6.	Sursă: Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 7243 mp Suprafață garaje = 2090mp (90 garaje) Suprafață spații verzi = 2720mp Suprafață circulații = 8677mp Suprafață parări la sol = 2270mp (182 parări) Suprafață totală = 23000mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 7243mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 6807mp Suprafață circulații = 5600mp Suprafață parări la sol = 0 Suprafață parări supraetajate = 3350 mp la sol (330 parări) Suprafață totală = 23000mp

Go2	Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Sucedava - Panait Donici - Bucegi
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman  LEGENDA - Limita zonă intervenție - Parcări - Garaje LEGENDA - Circulație carosabilă - Circulație ocazional carosabilă - Circulație pietonală - Piste velo - Stații de închiriere și parcare velo - Construcții - Parcări - Spații plantate - Soluarini amenajați

4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 8.470.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 6000 mp Suprafață garaje = 1250mp (56 garaje) Suprafață spații verzi = 3300mp Suprafață circulații = 6000mp Suprafață parcare la sol = 950mp (70 parcare) Suprafață totală = 17500mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 6000mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 5570 mp Suprafață circulații = 3600mp Suprafață parcare la sol = 0 Suprafață parcare supraetajate = 2330 mp la sol (140 parcare) Suprafață totală = 17500mp

G03	Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul delimitat de Str. Sucedava - Roman Musat - Panait Donici
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman 

4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 11.640.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 25170 mp Suprafață garaje = 1160mp (52 garaje) Suprafață spații verzi = 2950mp Suprafață circulații = 9520mp Suprafață parcuri la sol = 1200mp (96 parcuri) Suprafață totală = 40000mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 25170mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 8000 mp Suprafață circulații = 4500mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 2330 mp la sol (140 parcuri) Suprafață totală = 40000mp

Go4	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul delimitat de Str. Alexandru cel Bun - Victor Hugo
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 11.200.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 13870 mp

	Suprafață garaje = 1020mp (46 garaje) Suprafață spații verzi = 3870mp Suprafață circulații = 15060mp Suprafață parcuri la sol = 1880mp (144 parcuri) Suprafață totală = 35700mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 13870mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 8930mp Suprafață circulații = 8500mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 2200 mp la sol (200 parcuri) Suprafață totală = 35700mp
--	--

Go5	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: Str. Vasile Alecsandri
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman  The top map is an aerial view of the area around Str. Vasile Alecsandri in Mun. Roman. It shows the current state of the area, including buildings, roads, and green spaces. A red line outlines the intervention area. Labels include: Patria Bank, Piața Miron Costin, Auto Market Roman, INO Bank, Electric Store, Florana Florin Day, Roman Florin Day, LA GETA, Strada Vasile Alecsandri, and Strada Vasile Alecsandri. A legend indicates: Limita zonă intervenție (red line), Parcări (white rectangle), and Garaje (grey rectangle). The bottom map is an aerial view of the same area, showing the planned interventions. It includes a legend with the following items: Circulație carrocabile (grey line), Circulație ocazional carrocabile (yellow line), Circulație pietonală (green line), Spații de mobilitate și parcare velo (yellow rectangle), Construcții (grey rectangle), Parcări (white rectangle), Spații pietonali (green rectangle), and Soluții amenajate (green line). The map shows a large green area with a pedestrian path and a bicycle path, and a parking area.
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.030.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici:

	Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 13870 mp Suprafață garaje = 1020mp (46 garaje) Suprafață spații verzi = 3870mp Suprafață circulații = 15060mp Suprafață parcuri la sol = 1880mp (144 parcuri) Suprafață totală = 40000mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 13870mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 7260mp Suprafață circulații = 8500mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 2200 mp la sol (200 parcuri) Suprafață totală = 40000mp
--	---

Go6	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: Aleea Revoluției - Anton Pann
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.040.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent

	Suprafață construită = 40290mp Suprafață garaje = 2860 (124) Suprafață spații verzi = 19820mp Suprafață circulații = 45910mp Suprafață parări la sol = 4120 mp (340 parări) Suprafață totală = 11300mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 40290mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 4420 mp Suprafață circulații = 2500mp Suprafață parări la sol = 0 Suprafață parări supraetajate = 15710 mp la sol (750 parări) Suprafață totală = 15700mp
--	---

Go7	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: Strada Liliacului
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman  The top map is an aerial photograph of the area around Strada Liliacului. It shows several buildings and streets. A red line outlines the intervention area, and white rectangles indicate parking spaces. A legend in the top right corner identifies the red line as 'Limită zonă intervenție' and the white rectangles as 'Parcări'. The bottom map is a detailed plan of the same area. It shows the layout of buildings, green spaces, and infrastructure. A yellow line outlines the intervention area. A legend in the bottom left corner identifies the following elements: 'Circulație carosabilă' (grey line), 'Circulație exclusivă carosabilă' (yellow line), 'Circulație pietonală' (green line), 'Piste velo' (blue line), 'Stații de încălzire și parcare velo' (yellow circle), 'Construcții' (grey rectangle), 'Parcări' (white rectangle), 'Spații plantate' (green area), and 'Scurșuri amenajate' (green area).

4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 3.090.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 7120 mp (6680 + 440 constructii demolabile) Suprafață garaje = 55mp (2 garaje) Suprafață spații verzi = 1520mp Suprafață circulații = 5055mp Suprafață parcuri la sol = 1950mp (160 parcuri) Suprafață totală = 15700mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 6680mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 4420 mp Suprafață circulații = 3000mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 1600 mp la sol (140 parcuri) Suprafață totală = 15700mp

Go8	Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: Fundatura Duzilor
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	 LEGENDA - Limită zonă intervenție - Parcări - Garaje LEGENDA - Circulație carosabilă - Circulație ocazional carosabilă - Circulație pietonală - Stații de închiriere și parcare velo - Construcții - Parcări - Spații plantate - Scururi amenajate Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 5.230.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local

7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 15270 mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 3770mp Suprafață circulații = 13180mp Suprafață parcare la sol = 3280mp (270 parcare) Suprafață totală = 35500mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 15270mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 8630mp Suprafață circulații = 7500mp Suprafață parcare la sol = 0 Suprafață parcare supraetajate = 4100 mp la sol (280 parcare) Suprafață totală = 35500mp
----	---

Go9	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul dintre Str. Cuza Voda - Libertatii si Bd. Roman Musat
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman 

4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 6.250.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 13310 mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 8690mp Suprafață circulații = 11700mp Suprafață parcuri la sol = 4400mp (360 parcuri) Suprafață totală = 35500mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 13310 mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 11190mp Suprafață circulații = 7000 mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 6600 mp la sol (370 parcuri) Suprafață totală = 35500mp

G10	Regenerarea integrata a spatiilor de locuire colectiva: arealul dintre Str. Cuza Voda - Libertatii - Oituz - Unirii
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman  The map displays an aerial view of a city block in Roman, Romania. A red line delineates the 'Limita zonă intervenție' (intervention zone limit). Within this zone, several buildings are highlighted with yellow outlines, indicating the 'Domeniul de intervenție acoperit de proiect' (project area). The legend identifies various urban features: 'Limita zonă intervenție' (red line), 'Parcări' (parking, blue dots), 'Gara' (train station, red dot), 'Stăți de incalzire si racire vari' (heating and cooling stations, green dots), 'Construcții' (buildings, grey shapes), 'Parcări' (parking, blue dots), 'Spații plantate' (planted spaces, green areas), and 'Scurturi de transport' (transport shortcuts, yellow lines). The map also shows surrounding streets and landmarks, such as 'Str. Cuza Voda', 'Str. Libertatii', 'Str. Oituz', and 'Str. Unirii', as well as various commercial and public facilities like 'Service GSM', 'Magazin de articole', 'Biserica', and 'Centru comercial'.

4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 5.190.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită = 15380 mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 4500mp Suprafață circulații = 20620mp Suprafață parcuri la sol = 3800mp (310 parcuri) Suprafață totală = 35500mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 15380 mp Suprafață garaje = 0 Suprafață spații verzi = 6170mp Suprafață circulații = 11000 mp Suprafață parcuri la sol = 0 Suprafață parcuri supraetajate = 2950 mp la sol (310 parcuri) Suprafață totală = 35500mp

G11	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul dintre Str. Roman Voda - Anton Pann
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 1.600.000€
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită demolabilă = 160 mp Suprafață garaje = 130 (6 garaje) Suprafață spații verzi = 464mp Suprafață circulații = 10620mp Suprafață parcare la sol = 96mp (8 parcuri) Suprafață totală = 35500mp Bilanț teritorial propus Suprafață spații verzi = 700 mp Suprafață circulații = 200 mp Suprafață parcare supraetajate = 850 mp la sol (40 parcuri) Suprafață totală = 1910mp

G12	Regenerarea integrată a spațiilor de locuire colectivă: arealul dintre Str. Tudor Vladimirescu și Republicii	
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Regenerare urbană	
3.	 Localizare : Mun. Roman	
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman	
5.	Valoarea estimată a investiției: 3.870.000€	
6.	Sursă: POR 2021-2027/Buget local	
7.	Principalele activități din proiect / caracteristici: Bilanț teritorial existent Suprafață construită demolabilă = 1750 mp Suprafață garaje = 260 (11 garaje) Suprafață spații verzi = 3980 Suprafață circulații = 1600mp Suprafață parcani la sol = 150mp (12 parcani) Suprafață totală = 7740mp Bilanț teritorial propus Suprafață construită = 1750 mp Suprafață spații verzi = 3310 mp Suprafață circulații = 800 mp Suprafață parcani supraetajate = 1880 mp la sol (100 parcani) Suprafață totală = 7740mp	

P02	Construcție parcare supraetajată Fundatura Crizantemelor
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Parking
3.	Localizare : Mun. Roman 
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.280.000€
6.	Sursă: Buget Local
7.	Tipuri de activitati incluse in cadrul proiectului: Locuri parcare: 152 locuri

P03	Amenajare parcare de resedinta
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Parking
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 2.000.000€
6.	Sursă: Buget local

9.8 Aspecte instituționale

A01	Elaborarea unui Studiu de Oportunitate privind delegarea serviciului de transport public local
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 300.000€
6.	Sursă: Buget local

A02	Semnarea unui CSP in conformitate cu prevederile Reg. CE 1370/2007, dupa 2023
2.	Domeniul de intervenție acoperit de proiect: Transport public
3.	Localizare : Mun. Roman
4.	Beneficiar / Parteneri: - Primăria Roman
5.	Valoarea estimată a investiției: 300.000€
6.	Sursă: Buget local

10

Monitorizarea implementării planului de mobilitate urbană

- 10.1 Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D.
- 10.2 Stabilire actori responsabili cu monitorizarea

10. MONITORIZAREA IMPLEMENTĂRII PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ

10.1 Stabilire proceduri de evaluare a implementării P.M.U.D.

Monitorizarea și evaluarea se referă la modul în care rezultatele implementării PUMD sunt analizate și folosite pentru atingerea obiectivelor pe termen scurt, mediu și lung, respectiv a viziunii propuse de Municipiul Roman.

Monitorizarea și evaluarea trebuie să fie introduse în plan ca instrumente de gestionare esențiale pentru a urmări procesul de planificare și a evalua punerea în aplicare, dar într-un mod în care să se poată învăța din experiența de planificare, să se înțeleagă ceea ce funcționează bine și mai puțin bine, pentru a construi un plan de lucru îmbunătățit în viitor. Un mecanism de monitorizare și evaluare ajută la identificarea și anticiparea dificultăților în pregătirea și implementarea Planului de mobilitate urbană durabilă și, dacă este necesar, la reorganizarea măsurilor pentru a atinge țintele mai eficient și în limitele bugetului disponibil. Raportarea trebuie să asigure prezentarea rezultatelor evaluării spre dezbateri publice, permițând astfel tuturor actorilor să ia în considerare și efectueze corecturile necesare (de exemplu, în cazul în care sunt atinse țintele sau dacă măsurile par a fi în conflict unele cu altele).

Mecanismele de monitorizare și evaluare trebuie definite și puse în aplicare cât mai devreme. Evaluarea PMUD va fi realizată prin evaluarea anuală a îndeplinirii indicatorilor prezentați în Tabelul 10.1. Acest tabel prezintă valorile prognozate pentru câțiva ani de prognoză din orizontul PMUD (considerați "ani majori de evaluare"), presupunând implementarea intervențiilor prezentate în Planul de Acțiune descris în capitolul anterior.

Procesul general de elaborare a PMUD cuprinde următoarele etape:

- **Pasul 1: Identificarea obiectivelor strategice** sunt acele obiective definite la nivel guvernamental sau ministerial și care se aplică în general, ca scopuri sau obiective generice ale Guvernului și Ministerului Dezvoltării. Pentru PMUD acestea sunt definite folosind obiectivele din Directivele și recomandările Comisiei Europene, strategii ale Ministerului Transporturilor precum și recomandările MDRAP de realizare a PMUD.
- **Pasul 2: Definirea problemelor** reprezintă rezultatul unei analize diagnostic a sistemului de transport. Sunt identificate cauzele care stau la baza și sunt responsabile pentru manifestarea problemelor și sunt definite problemele la nivel spațial pentru a facilita identificarea obiectivelor specifice și a intervențiilor.
- **Pasul 3: Obiectivele operaționale:** acestea sunt obiectivele ce țin de problemele specifice identificate și care reprezintă un sub-set al Obiectivelor Strategice.
- **Pasul 4: Generarea proiectelor:** acestea reprezintă intervenții specifice care se adresează obiectivelor operaționale și problemelor.
- **Pasul 5: Evaluarea și Prioritizarea proiectelor:** este necesar un proces sistematizat de evaluare a proiectelor din două motive principale. În primul rând, pot exista mai multe proiecte care să se adreseze unui anumit obiectiv operațional și astfel devine necesar un proces de selecție. În al doilea rând, un proiect poate rezolva o problemă dar poate avea un slab raport calitate/preț. Într-o situație cum este cea a României, în care fondurile disponibile pentru transport sunt mult inferioare nevoilor identificate, resursele financiare trebuie alocate într-un mod eficient. Astfel, este necesară utilizarea unei metode corecte și independente de evaluare a proiectelor. În acest scop este elaborată o Analiză Cost-Beneficiu (ACB) pentru fiecare proiect testat.
- **Pasul 6: Elaborarea Scenariului de Dezvoltare:** Intervențiile identificate vor forma Scenariul recomandat de dezvoltare a transportului urban.

Prin urmare, PMUD se finalizează cu o listă de proiecte prioritare, care formează Strategia de Dezvoltare a transportului urban.

Monitorizarea și evaluarea PMUD se vor axa pe evaluarea modalității în care implementarea proiectelor din PMUD respectă:

- Indicatorii de sustenabilitate asociați dezvoltării urbane sustenabile;
- Indicatorii de impact determinați pentru fiecare proiect individual.

10.2 Stabilire actori responsabili cu monitorizarea

Principalii actori responsabili cu monitorizarea implementării PMUD Roman sunt:

- UAT Municipiul Roman, prin direcțiile de specialitate;
- Poliția Municipiului Roman;
- Alte entități relevante (cum ar fi organizații non-guvernamentale).

În completarea monitorizării indicatorilor menționați anterior la finalul anului 2027 (sfârșitul ciclului financiar multianual al UE) se va face o evaluare totală a mobilității urbane la nivelul municipalității Roman. Această evaluare va include și un sondaj în rândul locuitorilor pentru a identifica gradul de mulțumire legat de schimbările aduse de proiectele din PMUD, împreună cu viitoare nevoi sau priorități în domeniul mobilității urbane.