

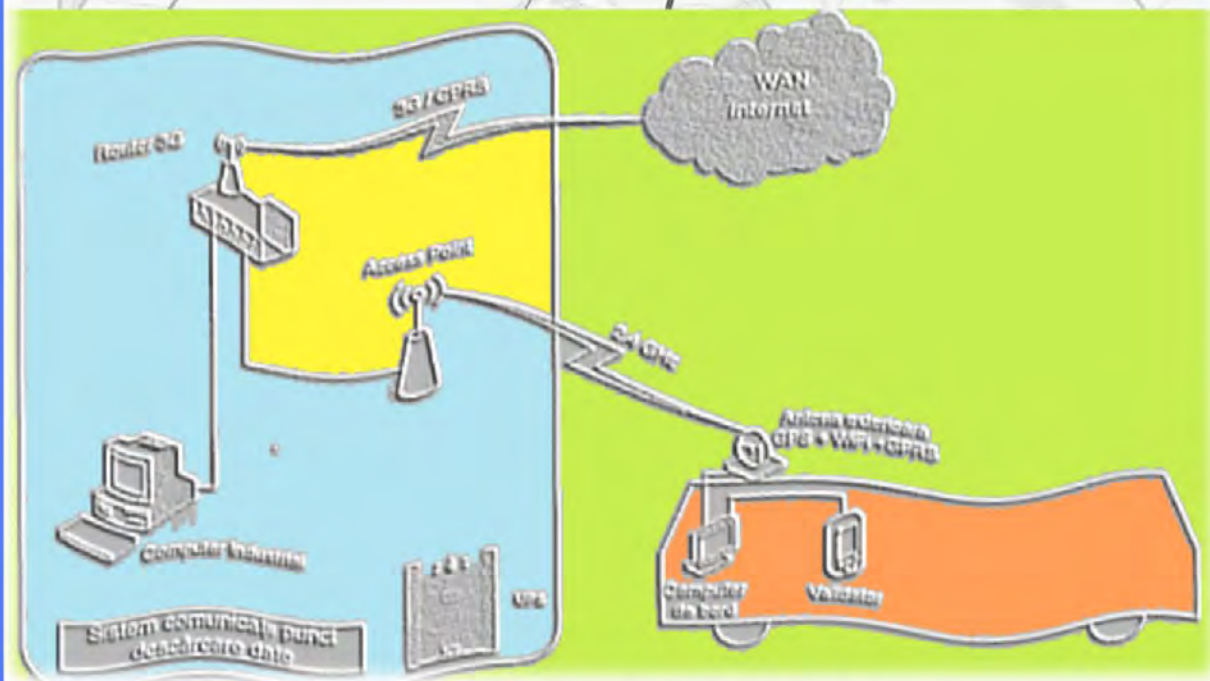
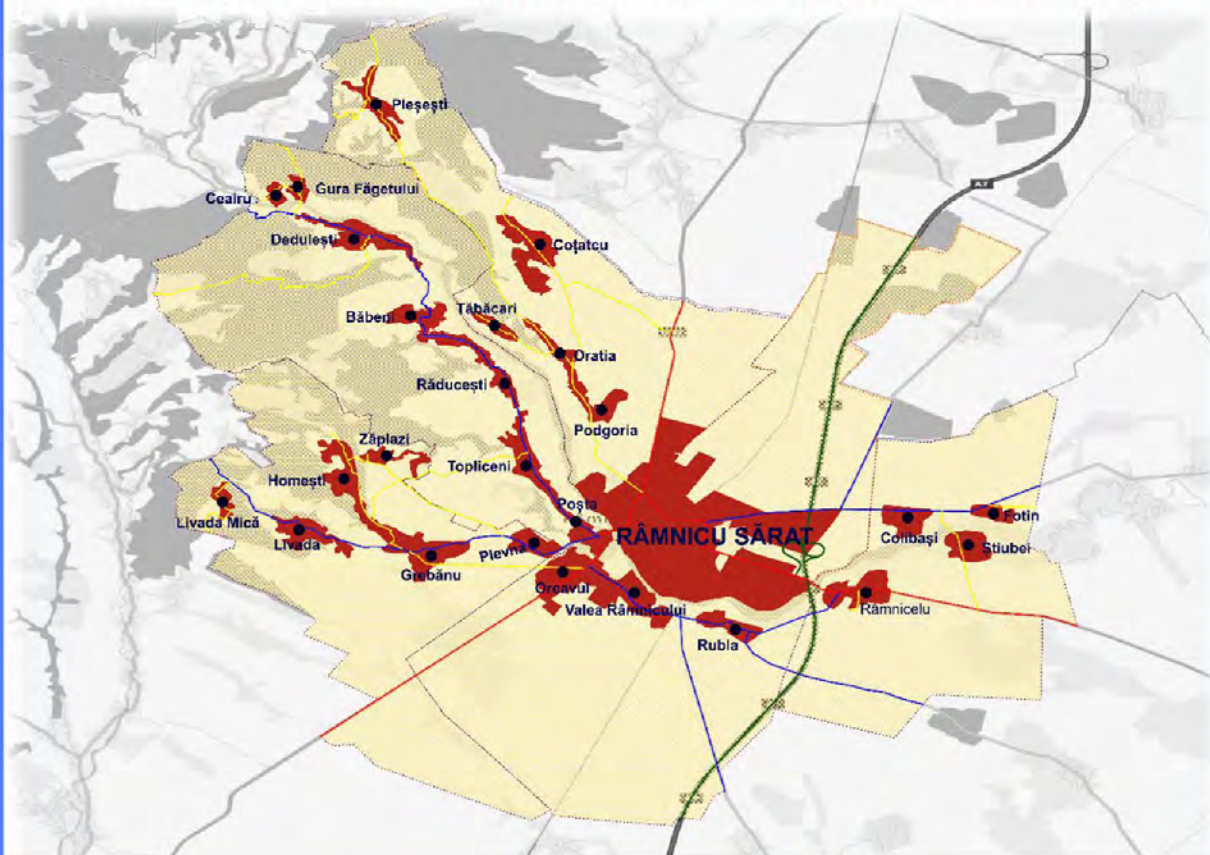


MUNICIPIUL
RÂMNICU SĂRAT

STUDIU DE OPORTUNITATE EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING

pentru obiectivul de investiții:

**"Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători
din Municipiul Râmnicu Sărat și zona urbană funcțională Râmnicu Sărat
prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing"**



Beneficiar: **MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT**
Elaborator: **SIGMA MOBILITY ENGINEERING**

2025

STUDIU DE OPORTUNITATE EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING

pentru obiectivul de investiții:

**"Proiect de modernizare a sistemului de transport public
de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și zona urbană funcțională
Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea
sistemului de e-ticketing"**

Contract de Servicii Nr. 4879 DIN 28.01.2025

«ELABORAREA "STUDIULUI DE OPORTUNITATE - EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING" PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII: "PROIECT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT ȘI ZONA URBANĂ FUNCȚIONALĂ RÂMNICU SĂRAT PRIN ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE ELECTRICE ȘI EXTINDEREA SISTEMULUI DE E-TICKETING"»

Prezentul document a fost elaborat de S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L. cu scopul de a fi utilizat NUMAI de către beneficiarul MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT, conform principiilor de consultanță general acceptate și a condițiilor specificate în contract.

Copierea, extragerea, folosirea oricăror informații cuprinse în acest document (parțial sau în totalitate) de către părți terțe, în orice scop, este interzisă fără acordul scris al beneficiarului sau elaboratorului. Încălcarea acestei prevederi se pedepsește conform legislației aflată în vigoare.

Beneficiar: MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Str. Nicolae Bălcescu, Nr. 1, Râmnicu Sărat – 125300, Județul Buzău, România

Tel.: 0238 561 946; Fax: 0238 561 947; E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro

Elaborator: SIGMA MOBILITY ENGINEERING

Bulevardul Republicii, Nr. 117A, Pitești – 110195, jud. Argeș, România

Tel.: 0722 655 228 Fax: 0348 459 078 E-mail: sigma.mobility.engineering@yahoo.com





CUPRINS

1. ASPECTE INTRODUCTIVE	5
1.1. Cadrul legislativ referitor la serviciile de transport public prin servicii regulate	6
1.2. Politici de mobilitate urbană durabilă	8
2. DATE GENERALE PRIVIND INVESTIȚIA PROPUȘĂ	12
2.1. Denumirea obiectivului de investiții	12
2.2. Localizarea obiectivului de investiții	13
2.3. Beneficiarul investiției	13
2.4. Elaboratorul studiului	14
3. PREZENTAREA SITUAȚIEI EXISTENTE	15
3.1. Caracteristici socio-economice ale Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat care justifică necesitatea investiției	15
3.2. Caracteristicile infrastructurii de transport rutier din arealul proiectului	27
3.3. Caracteristicile sistemului de transport public	33
3.4. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției	47
4. ANALIZA SCENARIILOR COMPARATIVE PENTRU SOLUȚIILE PROPUSE	49
5. PREZENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE	56
6. DIMENSIONAREA NECESARULUI DE ECHIPAMENTE	72
7. CARACTERISTICILE ȘI SPECIFICAȚIILE TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR	74



8. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A NOILOR ECHIPAMENTE	91
9. COSTURI DE INVESTIȚIE	96
10. ANEXE	98
ANEXA 1. Devizul general	99
ANEXA 2. Oferte de prețuri	102



1. ASPECTE INTRODUCTIVE

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat prevede că pentru atingerea obiectivelor strategice care concură la îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității urbane este necesară implementarea intervenției **"2.5 Extindere și actualizare sistem de management al transportului public și e-ticketing"** din domeniul transportului public.

În același document se precizează că este necesară dezvoltarea serviciului de transport public local prin mărirea numărului de trasee publice locale, construirea de noi stații și modernizarea stațiilor de autobuz existente, achiziția de autobuze electrice și stațiilor de încărcare.

Prin dezvoltarea serviciului de transport public de călători în ZUF Râmnicu Sărat se asigură transpunerea la nivel local a obiectivului 11. Orașe și comunități durabile asumat prin Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030. Astfel, implementarea proiectului contribuie la atingerea Țintelor privind dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile, respectiv:

- Asigurarea accesului la sisteme de transport sigure, la prețuri echitabile, accesibile și durabile pentru toți, în special prin extinderea rețelelor de transport public, acordând o atenție deosebită nevoilor celor aflați în situații vulnerabile, femei, copii, persoane cu dizabilități și în etate;
- Elaborarea și punerea în aplicare a unui program general de planificare spațială și amenajare a teritoriului în corelare cu strategiile sectoriale la nivel național prin aplicarea conceptului de dezvoltare spațială policentrică și echilibrată, care să susțină coeziunea teritorială.

Prezentul studiu are ca obiectiv demonstrarea necesității și oportunității achiziționării unui sistem de e-ticketing care să deservească serviciul de transport public local prin curse regulate din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, județul Buzău. De asemenea, în cadrul acestuia sunt prezentate scenariile comparative referitoare la tipul componentelor sistemului de e-ticketing, opțiunea pentru soluția recomandată fiind rezultatul unei analize critice asupra scenariilor considerate. Pe baza parcului circulant de vehicule cu care se operează serviciul de transport public este dimensionat sistemul de e-ticketing, fiind stabilită și strategia de întreținere a acestuia pe întreaga durată normală de utilizare.



1.1. Cadrul legislativ referitor la serviciile de transport public prin servicii regulate

În România organizarea și funcționarea transportului public local trebuie să se bazeze pe o serie de principii prevăzute în legislație. Astfel, *Legea nr. 92/2007 a serviciilor de transport public local*, cu modificările și completările ulterioare, precizează că serviciul de transport public local de persoane se organizează de către autoritățile administrației publice locale, pe raza administrativ-teritorială respectivă, cu respectarea următoarelor principii:

- *promovarea concurenței între operatorii de transport, respectiv transportatorii autorizați, carora li s-a atribuit executarea serviciului;*
- *garantarea accesului egal și nediscriminatoriu al operatorilor de transport și al transportatorilor autorizați la piața transportului public local;*
- *garantarea respectării drepturilor și intereselor utilizatorilor serviciului de transport public local;*
- *rezolvarea problemelor de ordin economic, social și de mediu ale localităților sau județului respectiv;*
- *administrarea eficientă a bunurilor aparținând sistemelor de transport proprietate a unităților administrativ-teritoriale;*
- *utilizarea eficientă a fondurilor publice în activitatea de administrare sau executare a serviciului de transport public local;*
- *deplasarea în condiții de siguranță și de confort, inclusiv prin asigurarea de risc a mărfurilor și a persoanelor transportate, precum și a bunurilor acestora prin polițe de asigurări;*
- *asigurarea executării unui transport public local suportabil în ceea ce privește tariful de transport;*
- *recuperarea integrală a costurilor de exploatare, reabilitare și dezvoltare prin tarife / taxe suportate de către beneficiarii direcți ai transportului (utilizatorii serviciului de transport) și prin finanțarea de la bugetele locale, asigurându-se un profit rezonabil pentru operatorii de transport și pentru transportatorii autorizați;*
- *autonomia sau independența financiară a operatorilor de transport și a transportatorilor autorizați;*
- *susținerea dezvoltării economice a localităților prin realizarea unei infrastructuri de transport moderne;*
- *satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populației, ale personalului instituțiilor publice și ale operatorilor economici pe teritoriul unităților administrativ-teritoriale prin servicii de calitate;*
- *protecția categoriilor sociale defavorizate, prin compensarea costului transportului de la bugetul local;*



- *integrarea tarifară prin utilizarea unui singur tip de legitimație de călătorie pentru toate mijloacele de transport public local de persoane prin curse regulate;*
- *dispecerizarea transportului public local de persoane realizat prin programe permanente;*
- *consultarea asociațiilor reprezentative ale operatorilor de transport și / sau ale transportatorilor autorizați, precum și ale utilizatorilor, în vederea stabilirii politicilor și strategiilor locale privind transportul public local și modalitățile de funcționare a acestui serviciu.*

Obiectivele administrației publice locale în domeniul serviciului de transport public local sunt, de asemenea, prevăzute în legea menționată. Principalele obiective urmărite de autoritățile administrației publice locale în domeniul serviciului de transport public local sunt următoarele:

- *înființarea de compartimente sau servicii de specialitate pentru transportul public local, cu sau fără personalitate juridică, după caz, denumite autorități locale de transport;*
- *asigurarea finanțării necesare dezvoltării componentelor sistemului de transport public local, în condițiile în care acestea aparțin domeniului public sau privat al autorităților administrației publice locale;*
- *asigurarea transparenței în procedurile de achiziție publică;*
- *informarea și consultarea periodică a populației asupra politicilor de dezvoltare durabilă din domeniul serviciului de transport public local;*
- *acordarea unor facilități de transport anumitor categorii de persoane;*
- *corelarea capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente;*
- *asigurarea continuității serviciilor de transport prin programele de transport sau de funcționare, după caz, corelate cu fluxurile de călători sau de mărfuri existente;*
- *atribuirea serviciilor de transport public local operatorilor de transport rutier și transportatorilor autorizați, în funcție de nivelul efortului investițional al acestora realizat în mijloacele de transport și în infrastructura de transport.*

Serviciile de transport public local trebuie să se desfășoare cu respectarea reglementărilor în vigoare privind legalitatea transportului, condițiile de lucru, de exploatare a vehiculelor și de exploatare a infrastructurii, precum și condițiilor privind siguranța circulației.

În toate raporturile generate de executarea serviciilor de transport public local, protecția vieții umane și a mediului trebuie să fie prioritară.

Serviciile de transport public local fac parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprind 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 de persoane. Serviciile de transport public local includ



serviciile de transport public de persoane, serviciile de transport public de mărfuri, precum și alte servicii de transport public. Serviciile de transport public local de persoane cuprind:

- + transport prin curse regulate;
- + transport prin curse regulate speciale;
- + transport cu autoturisme în regim de taxi;
- + transport cu autoturisme în regim de închiriere.

Este considerat serviciu de transport public local de persoane prin curse regulate transportul public care îndeplinește cumulativ următoarele condiții:

- se efectuează de către un operator de transport rutier, definit și licențiat conform legii;
- se efectuează numai pe raza teritorial – administrativă a unei localități;
- se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către consiliul local;
- se efectuează de către operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze, troleibuze, tramvaie sau metrou, deținute în proprietate sau în baza unui contract de leasing;
- persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;
- pentru efectuarea serviciului, operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat percepe de la persoanele transportate un tarif de transport pe baza de legitimații de călătorie individuale eliberate anticipat;
- transportul cu autobuzele se efectuează numai pe bază de licențe de traseu și caiete de sarcini, elaborate și eliberate în condițiile stabilite prin normele de aplicare elaborate de Ministerul Internelor și Reformei Administrative și aprobate prin ordin al ministrului.

1.2. Politici de mobilitate urbană durabilă

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Râmnicu Sărat nr. 268/ 28.11.2024, este un document strategic conceput pentru a satisface nevoia de mobilitate a cetățenilor și companiilor din zonă și din împrejurimile acesteia, în vederea creșterii calității vieții cetățenilor, respectând recomandările cuprinse în documentul recunoscut de Comisia Europeană "*Orientări. Dezvoltarea și implementarea unui Plan de Mobilitate Urbană Durabilă*", ediția a 2-a. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat are un profund caracter strategic, definește priorități, tipologii de acțiuni, prevede scenarii viitoare de evoluție și identifică măsuri necesare pentru atingerea obiectivelor în termenele specificate.

Documentația stabilește modul în care se vor pune în aplicare conceptele moderne de planificare și management al mobilității urbane durabile, așa cum au fost definite și



implementate la nivel european, concepte particularizate la specificul Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat, urmărind maximizarea efectelor aduse prin îmbunătățirea indicatorilor de mobilitate pe termen scurt, mediu și lung, până la nivelul anului 2032.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat servește următoarelor două scopuri principale:

I. Este o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială și planului urbanistic general, așa cum stipulează *Legea nr. 350 din 6 iulie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul*, republicată cu completările și modificările ulterioare în anul 2013. Potrivit acestui document legislativ, Planul de Urbanism General (PUG) trebuie să includă printre altele și un Plan de Mobilitate Urbană (Art. 46, lit. e, introdusă prin punctul 23 din Ordonanța de Urgență nr. 7/2011 începând cu 13.07.2013);

I. Susține dezvoltarea sustenabilă a mobilității în ZUF Râmnicu Sărat, reprezentând suportul pentru pregătirea și implementarea proiectelor și măsurilor finanțate prin Programul Regional Sud-Est 2021-2027 (și programele operaționale din viitoarele perioade de programare) și alte surse asociate bugetelor locale, dar și pentru susținerea implementării unor proiecte de interes național care influențează mobilitatea în aria de studiu. Elaborarea corelată a Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană și a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă reprezintă un criteriu de bază în vederea finanțării proiectelor de mobilitate urbană prin PR SE 2021-2027.

Conform prevederilor Ghidului solicitantului de finanțare, Apelul de proiecte PRSE/3.1/1.2/1/2024 – Reducerea emisiilor de carbon în municipii bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă, Obiectiv specific 2.8 – Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon reduse, existența documentului strategic "*Plan de mobilitate urbană durabilă*" reprezintă condiția fundamentală pentru finanțarea proiectelor care vizează îmbunătățirea mobilității la nivel urban prin intermediul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, obiectivul specific menționat.

Obiectivul general al PR SE 2021-2027 este *creșterea competitivității economice regionale și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, a infrastructurii și serviciilor, în scopul reducerii disparităților intraregionale și dezvoltării sustenabile, prin gestionarea eficientă a resurselor, valorificarea potențialului demografic și de inovare, precum și prin asimilarea progresului tehnologic.*

La nivelul PR SE 2021-2027 sunt asumate 7 obiective strategice regionale (OSR) stabilite ca fiind cele mai relevante în contextul actual de dezvoltare socio-economică. Asociat acestor obiective regionale sunt promovate 7 priorități. Prioritatea 3 (O regiune cu emisii de carbon reduse) promovează mobilitatea urbană multimodală sustenabilă, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon.



Având o densitate crescută a populației și o pondere mare a călătoriilor pe distanțe scurte, orașele prezintă un mare potențial de orientare spre un transport cu emisii reduse de carbon, comparativ cu sistemul de transport în ansamblu (prin reorientarea către deplasările pietonale, cu bicicleta, folosind transportul în comun, precum și prin introducerea rapidă pe piață a vehiculelor propulsate cu combustibili alternativi). Pentru atingerea obiectivelor specifice priorității menționate, în cadrul strategiei PR SE 2021-2027 există prevăzute o serie de investiții a căror implementare va conduce la realizarea unor sisteme de transport urban durabil, evaluate pe bază următorilor indicatori de rezultat:

- *Număr anual de utilizatori ai transporturilor publice noi sau modernizate;*
- *Număr anual de utilizatori ai liniilor de tramvai și de metrou noi sau modernizate;*
- *Numărul anual de utilizatori ai pistelor ciclabile.*

În scopul implementării politicii europene de sprijinire a tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon, vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru reducerea emisiilor de carbon în zona urbană (UAT municipii reședință de județ/ UAT municipii/ UAT orașe) prin investiții pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate - infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate - bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă. Astfel, potrivit Ghidului solicitantului, activitățile eligibile sprijinite în cadrul acestei operațiuni vizează:

- A. Investiții destinate modernizării/dezvoltării/extinderii sistemelor de transport public
- B. Investiții destinate transportului nemotorizat
- C. Alte investiții privind mobilitatea în zona urbană
- D. Activități de cooperare internațională

În categoria activităților privind Investiții destinate modernizării/ dezvoltării/ extinderii sistemelor de transport public, se identifică subcategoria **A.7. Crearea/ modernizarea/ extinderea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”)**. Această activitate constă în crearea/ extinderea/ modernizarea sistemelor de „e-ticketing”, amplasate în dispecerate, în stații și în mijloacele de transport public.

Conform viziunii Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat, arealul reprezentat de ZUF Râmnicu Sărat la orizontul anului 2030 va beneficia de existența unui *sistem de transport durabil, caracterizat de accesibilitate ridicată, care sprijină dezvoltarea și economia locală. Sistemul de transport va contribui la îmbunătățirea sănătății, siguranței și a calității vieții tuturor locuitorilor.*

Îndeplinirea acestei viziuni va fi posibilă numai prin atingerea obiectivelor strategice stabilite: **eficiența economică** (sprijinul acordat de sistemul de transport desfășurării activităților economice, cu impact pe termen lung, prin generarea de venituri și locuri de muncă); **protejarea mediului și dezvoltarea durabilă** (reducerea valorilor indicatorilor asociați activității de transport - emisii de substanțe poluante, gaze cu efect de seră, zgomot,



*etc.); **accesibilitate și conectivitate** (ușurința cu care oamenii sau bunurile materiale pot ajunge dintr-un punct de origine într-un punct de destinație utilizând modurile de transport disponibile la nivelul teritoriului); **siguranță și securitate** (reducerea vulnerabilității participanților la trafic de a fi implicați în accidente de circulație); **calitatea vieții** (calitatea mediului urban, coroborată cu aspecte privind accesibilitatea teritoriului și a serviciilor de transport, siguranței cetățenilor, calitatea aerului, eficiența economică a serviciilor de transport).*

Obiectivele de dezvoltare a mobilității din Zona Urbane Funcționale Râmnicu Sărat se înscriu în liniile directoare recomandate de Comisia Europeană pentru statele membre, respectiv: *"Obiectivul principal al politicii europene a transporturilor este de a contribui la crearea unui sistem care să sprijine progresul economic european, să consolideze competitivitatea și să ofere servicii de mobilitate de înaltă calitate, asigurând în același timp o utilizare mai eficientă a resurselor. În practică, transporturile trebuie să folosească energie mai puțină și mai curată, să exploateze mai bine o infrastructură modernă și să reducă impactul negativ pe care îl au asupra mediului și asupra unor componente fundamentale ale patrimoniului natural precum apa, solul și ecosistemele."*

Planul de mobilitate a identificat o serie de direcții de acțiune, respectiv măsuri/ acțiuni de intervenție care trebuiesc urmate pentru a răspunde obiectivelor de mobilitate pe care se întemeiază viziunea de dezvoltare. Acestea au fost grupate în cadrul următoarelor șase tematici de mobilitate:

- 1. Intervenții majore asupra rețelei stradale;*
- 2. Transport public;*
- 3. Transport de marfă;*
- 4. Mijloace (sisteme) alternative de mobilitate;*
- 5. Managementul traficului;*
- 6. Zone cu nivel ridicat de complexitate;*
- 7. Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare;*
- 8. Aspecte instituționale.*

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat acordată o atenție specială măsurilor care contribuie la orientarea către tipare de mobilitate durabilă, transportul public având un potențial ridicat în acest sens și contribuind decisiv la obținerea unui mediu de viață sănătos și atractiv.

Planul întărește faptul că orientarea către o mobilitate durabilă necesită dezvoltarea unui sistem de transport public local și creșterea ponderii acestuia în distribuția modală a călătoriilor, în defavoarea transportului cu autovehiculul personal. Implementarea acestui sistem reprezintă un element cheie al viziunii de dezvoltare urbană în ZUF Râmnicu Sărat, printre măsurile propuse în acest sens regăsindu-se și **"2.5 Extindere și actualizare sistem de management al transportului public și e-ticketing"**. Investiția contribuie la eficientizarea sistemului de transport public local cu mijloace de transport ecologice în ZUF Râmnicu Sărat.



2. DATE GENERALE PRIVIND INVESTIȚIA PROPUȘĂ

2.1. Denumirea obiectivului de investiții

Denumirea obiectivului de investiții care face obiectul prezentului studiu de oportunitate este: *Extindere și actualizare sistem de management al transportului public și e-ticketing*, componentă a **Proiectului de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing**. Așa cum s-a menționat și în secțiunea anterioară, acest obiectiv de investiție este prevăzut în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat, în tematica de mobilitate "Transport public", cu scopul de a contribui la îndeplinirea obiectivelor strategice ale planului: *Accesibilitate și conectivitate, Siguranță și securitate, Protejarea mediului și dezvoltare durabilă, Eficiență economică*. În documentul strategic de bază se prezintă următoarele descrieri succinte ale obiectivului de investiții:

"În scopul asigurării unui sistem de transport public eficient, se propune extinderea și actualizarea sistemului de management al transportului public și e-ticketing.

Dezvoltarea sistemului prin integrarea de soluții "smart" va ușura achiziționarea legitimațiilor de călătorie și totodată va conduce la generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarcinii de transport și fluxurile de călători, în vederea asistării procesului de management decizional cu informații actualizate.

Acest sistem va avea și funcții administrative de suport pentru calcularea corectă a compensației și a diferențelor de tarif acordate operatorului".

Sistemul de e-ticketing propus va deservi mijloacele de transport public care vor fi achiziționate prin proiecte. Totodată, acesta va fi complementar cu echipamentele și soluțiile software dezvoltate la nivelul Municipiului Râmnicu Sărat prin proiectul *Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES, aflat în implementare*.

2.2. Localizarea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții este prevăzut a se implementa pe teritoriul Municipiului Râmnicu Sărat și al comunelor Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu din județul Buzău, Regiunea de Dezvoltare Sud-Est (figura 2.1).

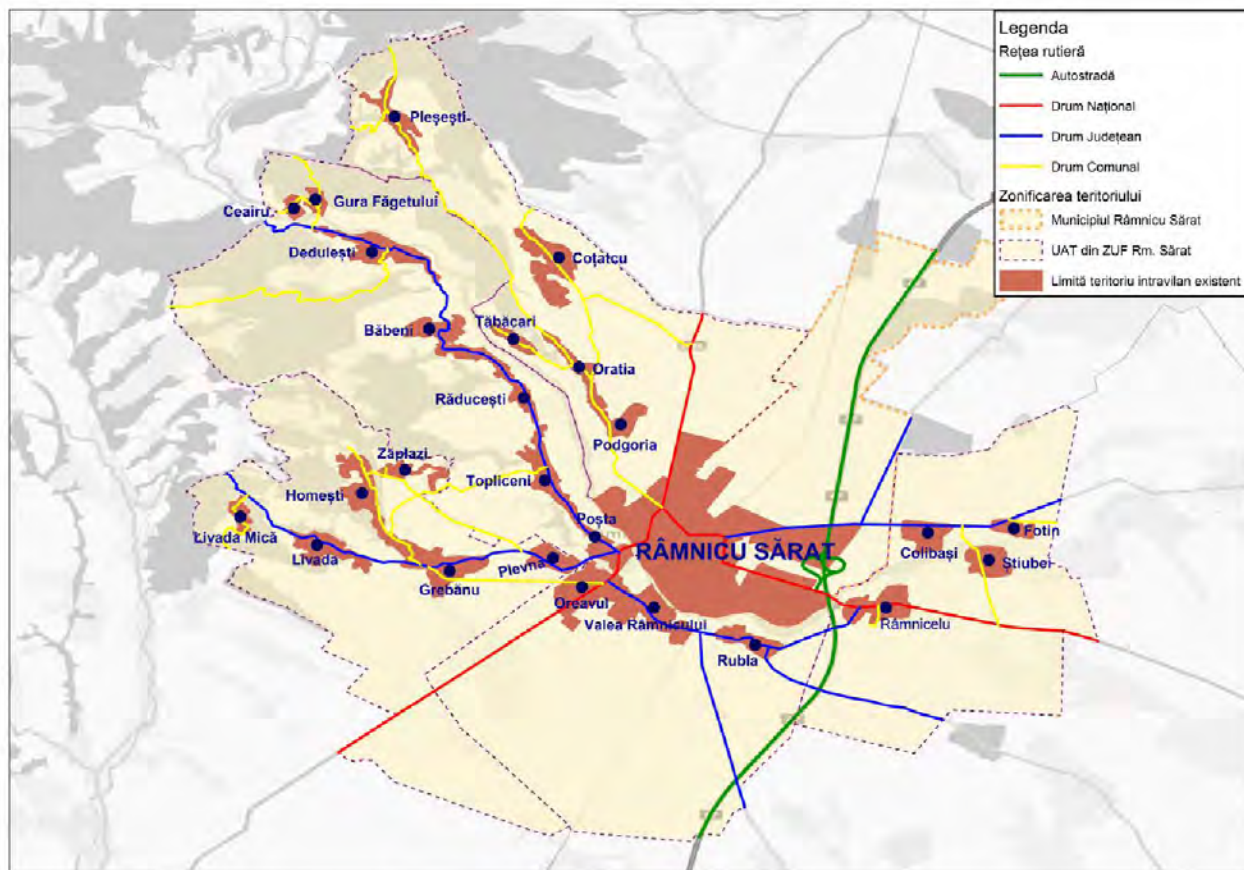


Figura 2.1. Aria de studiu a proiectului.

Din punct de vedere geografic, localitățile cuprinse în ZUF Râmnicu Sărat sunt situate în nordul Munteniei și al județului Buzău. Zona este traversată de autostrada A7, drumurile naționale: DN 2 (E85) și DN 22, drumurile județene: DJ 202, DJ 202E, DJ 203, DJ 203A, DJ 203H și drumurile comunale DC 115, DC 120, DC 125, DC 148 și DC 229.

2.3. Beneficiarul investiției

Beneficiarii obiectivului de investiții sunt Municipiul Râmnicu Sărat și comunele Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu, UAT-uri membre ale parteneriatului



constituit pentru implementarea activităților aferente **Proiectului de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing**, pentru care se va solicita finanțare în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, Prioritatea 3 - O regiune cu emisii de carbon reduse, Obiectiv Specific 2.8 - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Acțiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon în zona urbană prin investiții pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă, Apelurile de proiecte PRSE/3.1/1.2/2024.

Implementarea investiției va conduce la creșterea mobilității, susținerea activităților economice, oferirea unui grad de siguranță înalt, în condițiile protejării mediului înconjurător, având ca scop final creșterea calității vieții tuturor locuitorilor din localitățile menționate. Astfel, de această investiție vor beneficia toți rezidenții, plus cei aflați temporar sau care tranzitează zona în diferite scopuri.

2.4. Elaboratorul studiului

Elaboratorul prezentului studiu este organizația **SIGMA MOBILITY ENGINEERING**, societate comercială având ca obiect principal de activitate cercetarea și dezvoltarea de proiecte și consultanță tehnică legate de acestea (*Activitatea principală: CAEN 7112 - "Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea", Activități secundare: CAEN 7120 - Activități de testări și analize tehnice, CAEN 7219 - Cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie, CAEN 7490 - Alte activități profesionale, științifice și tehnice n.c.a., CAEN 7022 - Activități de consultanță pentru afaceri și management*). Încă de la înființare, aceasta a avut un rol activ în sprijinirea autorităților publice, prin oferirea de consultanță pentru întocmirea diverselor studii, strategii, planuri de dezvoltare, planuri de mobilitate, etc., necesare pentru corecta orientare a comunității către o dezvoltare durabilă.

Echipa de lucru, constituită din experți în domeniile ingineriei transporturilor, ingineriei autovehiculelor rutiere, ingineriei de căi ferate, drumuri și poduri, urbanism, managementul proiectelor, siguranță rutieră, etc. deține o experiență importantă în dezvoltarea studiilor legate mobilitate durabilă / transporturi / trafic / circulație / studii de fezabilitate sisteme de transport / studii de oportunitate / delegare de servicii publice / consultanță tehnică în fundamentarea achizițiilor de mijloace de transport / întocmire caiete de sarcini / evaluare oferte tehnice pentru sisteme de transport public local, desfășurând cu succes în ultimii ani mai multe astfel de servicii pentru orașe, zone metropolitane și județe.



3. PREZENTAREA SITUAȚIEI EXISTENTE

3.1. Caracteristici socio-economice ale Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat care justifică necesitatea investiției

În anul 2023 în ZUF Râmnicu Sărat au fost înregistrați 60.729 locuitori, dintre care 37.914 în Municipiul Râmnicu Sărat. Variația demografică în profil teritorial înregistrată în ultimii 14 ani evidențiază reducerea cu 8,1% a numărului de locuitori cu domiciliul stabil în localitățile din ZUF Râmnicu Sărat, tendință de variație similară cu cea înregistrată la nivel național (-2,6%) și județean (-10,8%). Analiza distribuției pe clase de vârstă a locuitorilor în perioada 2010-2023 indică reducerea populației tinere, respectiv creșterea numărului de locuitori cu vârstă de peste 65 ani (figura 3.1).

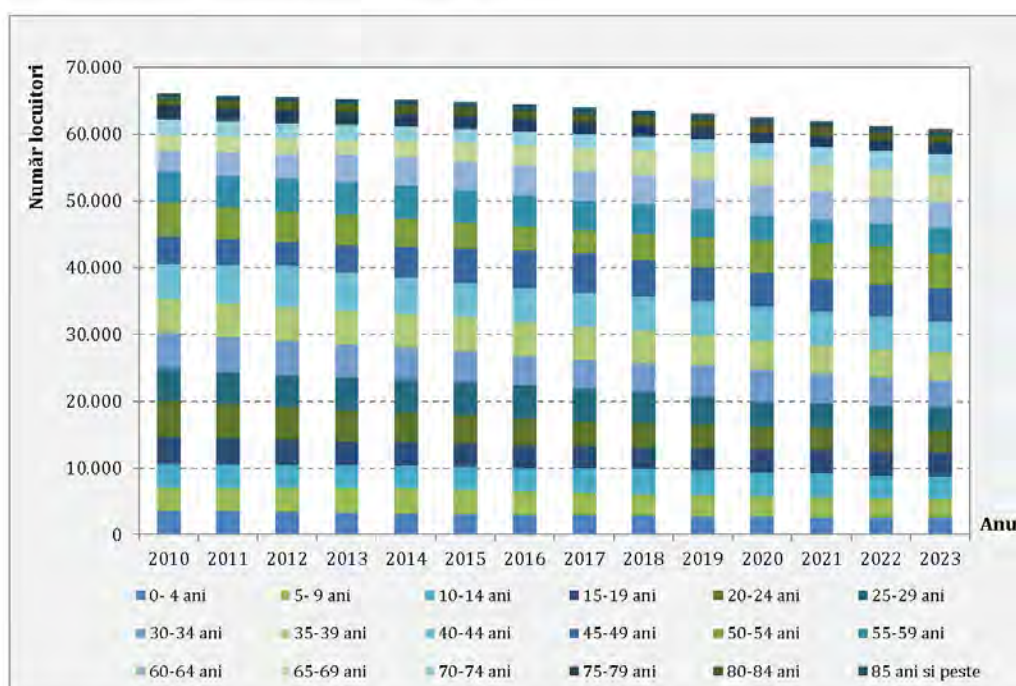


Figura 3.1. Distribuția populației pe grupe de vârstă în intervalul 2010 – 2023, ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Distribuția spațială a numărului de locuitori constituie un factor cu impact semnificativ în domeniul mobilității urbane. În acest context, este esențială analiza datelor demografice prin prisma unor indicatori precum:

- populația totală;
- densitatea populației.

Densitatea la nivelul fiecărei unități administrativ-teritoriale din ZUF Râmnicu Sărat este prezentată în tabelul 3.1 și reprezentată grafic în figura 3.2.

Tabelul 3.1. Densitatea populației, ZUF Râmnicu Sărat. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Unitatea Administrativ-Teritorială	Populație	Suprafață totală, Km ²	Densitate, locuitori/ km ²
Municipiul Râmnicu Sărat	38.379	51,916	739
Comuna Podgoria	3.037	50,468	60
Comuna Râmnicelu	5.117	47,371	108
Comuna Topliceni	4.169	65,888	63
Comuna Valea Râmnicului	5.330	54,962	97
Comuna Grebănu	5.220	56,264	93

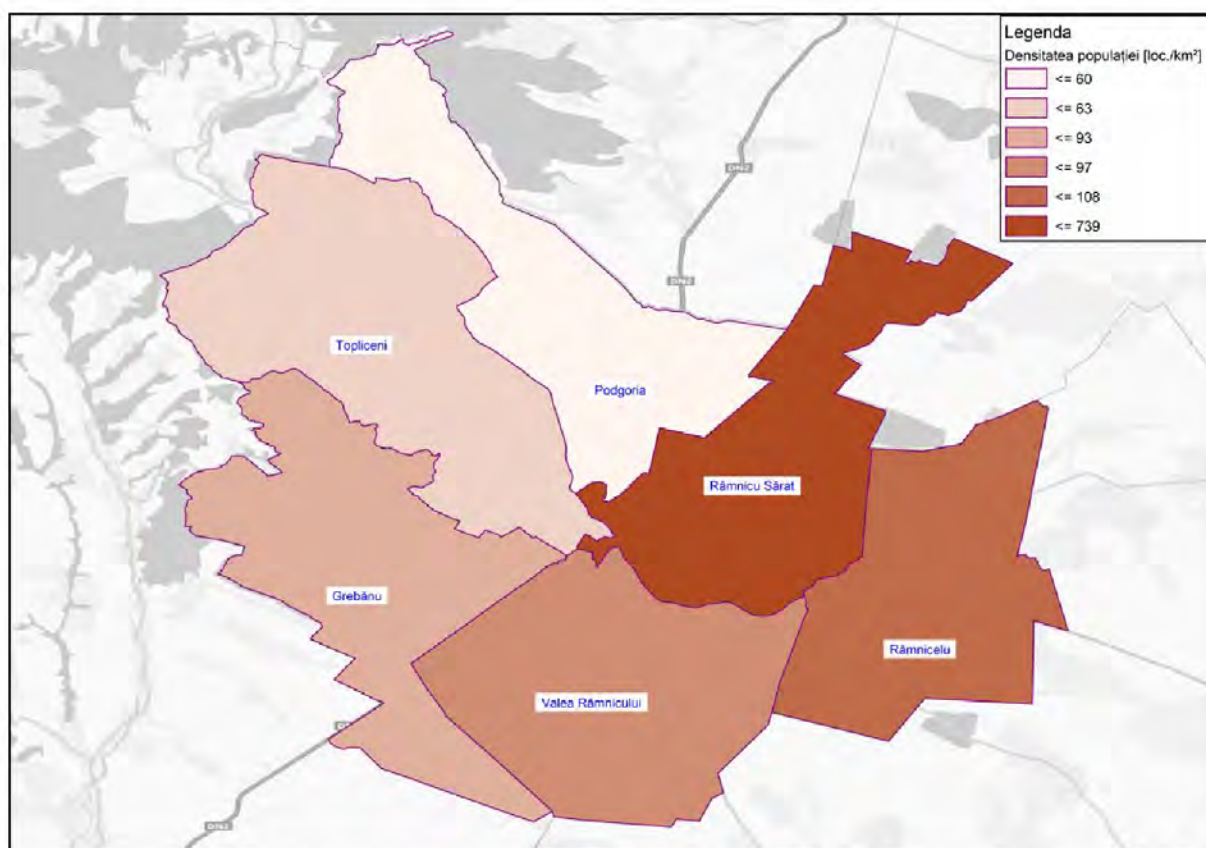


Figura 3.2. Densitatea populației la nivelul localităților din ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

Din datele prezentate în tabelul de mai sus, se observă că localitatea cu densitate peste 100 locuitori/ km² (exceptând Municipiul Râmnicu Sărat), este Râmnicelu.

Prin raportare la suprafața intravilană, la nivelul anului 2023, densitatea de locuire este de 4.108 persoane/km² în Municipiul Râmnicu Sărat (conform datelor publicate de INS în baza de date Tempo online, suprafața intravilană a Municipiului Râmnicu Sărat este de 923 ha).

Distribuția spațială a indicatorilor demografici în mediul urban a fost realizată prin raportare la zonele de analiză a traficului din interiorul teritoriului intravilan (figurile 3.3 și 3.4). Beneficiarul a pus la dispoziție situația cu numărul total de locuitori cu domiciliul stabil și flotant în Municipiul Râmnicu Sărat, la nivel de adresă (stradă, număr, bloc), obținute de la Direcția Generală pentru Evidența Persoanelor (D.G.E.P.) din cadrul Ministerului Afacerilor Interne. Întrucât la realizarea modelului de transport, este necesară distribuția populației pe zone de trafic, în continuare, vor fi luate în calcul valorile furnizate de Direcția Generală pentru Evidența Persoanelor. Se observă că valori ridicate ale numărului de locuitori sunt concentrate în cartierele din partea de vest și sud-vest a orașului (Alecu Bagdat, Barasca, Zidari), în care se regăsesc locuințe colective.

Cartierele cu densitate ridicată de locuire reprezintă zone cu potențial ridicat de generare/ atragere a călătoriilor, pentru care trebuie să se acorde atenție deosebită în ce privește oferta de transport public necesară pentru satisfacerea deplasărilor pe distanță scurtă și medie.

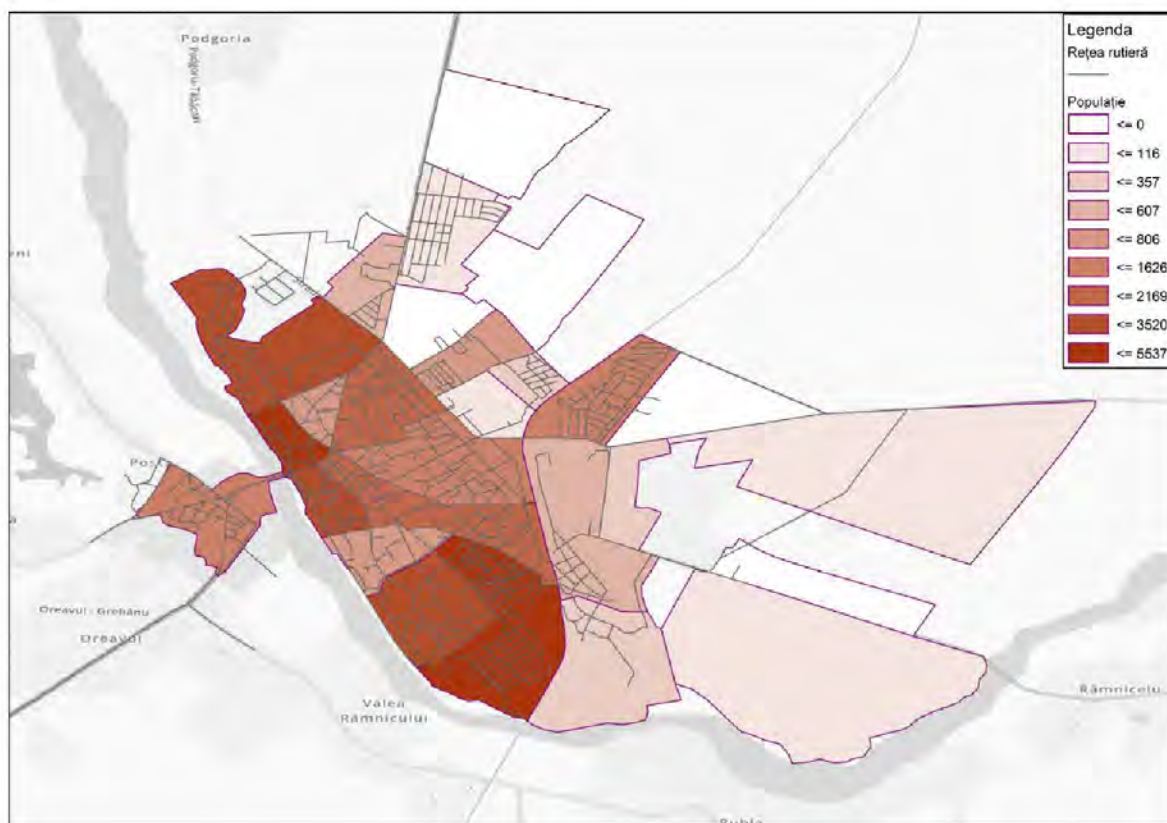


Figura 3.3. Distribuția teritorială a populației. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

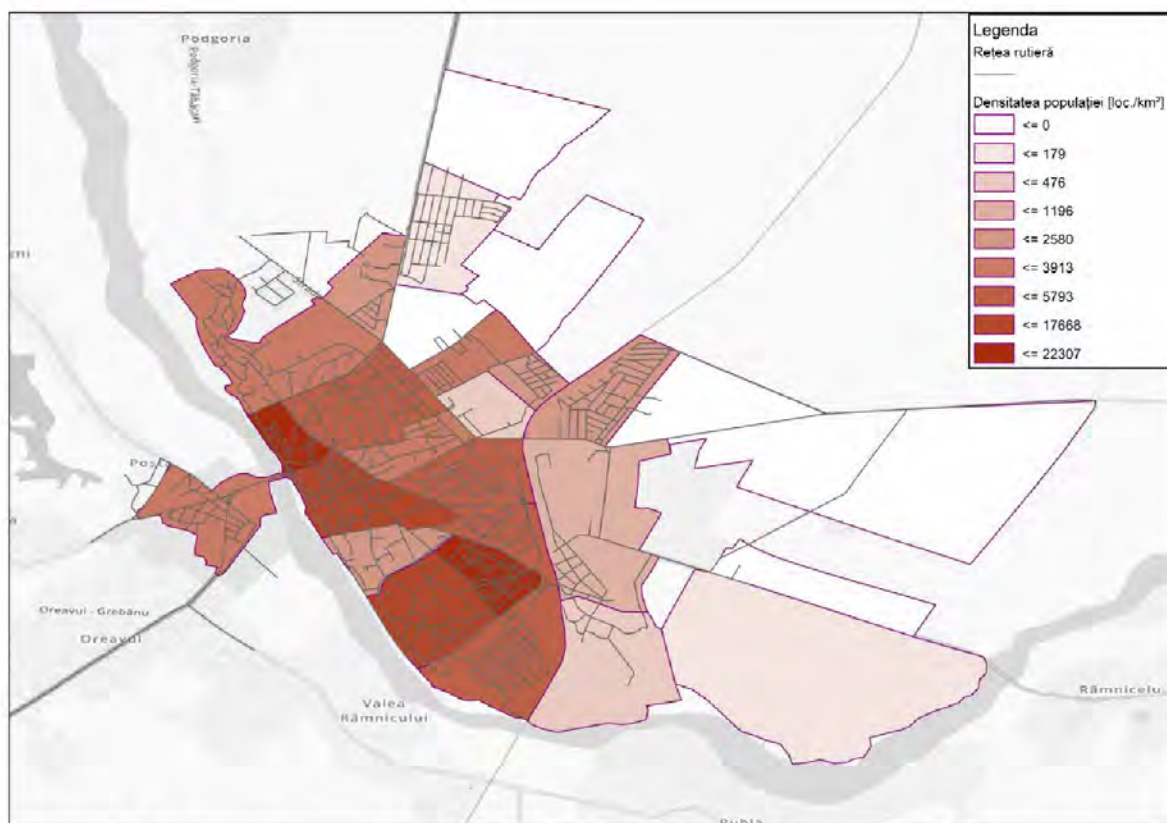


Figura 3.4. Densitatea populației la nivelul zonelor de trafic. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

Desfășurarea activităților economice implică generarea de călătorii cu pondere importantă atât în cazul transportului de persoane, cât și al celui de mărfuri (prin asigurarea fluxului de materii prime, materiale și produse finite).

Potrivit datelor existente în baza de date INS Tempo On-line, la nivelul Municipiului Râmnicu Sărat ponderea populației ocupate reprezintă 20% din totalul numărului de locuitori, în timp ce în Județul Buzău și în restul localităților din Zona Urbană Funcțională acest indicator are valoarea de 19%, respectiv 8% (tabelul 3.2).

Tabelul 3.2. Ponderea salariaților din numărul de locuitori, anul 2023.

Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

Unitatea Administrativ-Teritorială	Număr Salariați	Număr de locuitori	Ponderea salariaților din numărul de locuitori
Municipiul Râmnicu Sărat	7.544	37.914	20%
Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, cu excepția Municipiului Râmnicu Sărat	1.723	22.815	8%
Județul Buzău	86.083	444.921	19%

Conform datelor existente la www.topfirme.com, din totalul celor 5.494 angajatori înregistrați în arealul de studiu, în anul 2023, 7 au avut cel puțin 100 salariați activi, concentrând 18% din numărul total de locuri de muncă ocupate în sectorul privat în



localitățile cuprinse în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat (tabelul 3.3). Se observă că marii angajatori își desfășoară activitatea în Municipiul Râmnicu Sărat.

Tabelul 3.3. Principalii angajatori, anul 2023. Sursa datelor: www.topfirme.com.

Nr. crt.	Angajator	Domeniul de activitate	Localitatea	Număr Salariați activi
1	S.C. London Fashion S.R.L.	Fabricarea altor articole de îmbrăcăminte (exclusiv lenjeria de corp)	Râmnicu Sărat	280
2	S.C. Kromo Pielmo Com S.R.L.	Fabricarea încălțămintei	Râmnicu Sărat	180
3	S.C. MCA Comercial S.R.L.	Comerț cu amănuntul în magazine nespecializate, cu vânzare predominantă de produse alimentare, băuturi și tutun	Râmnicu Sărat	132
4	S.C. Keyboard S.R.L.	Lucrări de construcții a drumurilor și autostrăzilor	Râmnicu Sărat	130
5	S.C. Noua Tei Com S.R.L.	Comerț cu ridicata al materialului lemnos și al materialelor de construcții și echipamentelor sanitare	Râmnicu Sărat	111
6	S.C. Meridian Agroind S.R.L.	Fabricarea produselor lactate și a brânzeturilor	Râmnicu Sărat	110
7	S.C. Fermit S.A.	Fabricarea altor piese și accesorii pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule	Râmnicu Sărat	102

Din totalul angajatorilor din Municipiul Râmnicu Sărat, 78% nu au salariați, situație în care sunt înregistrate 2.827 cazuri. (figura 3.5).

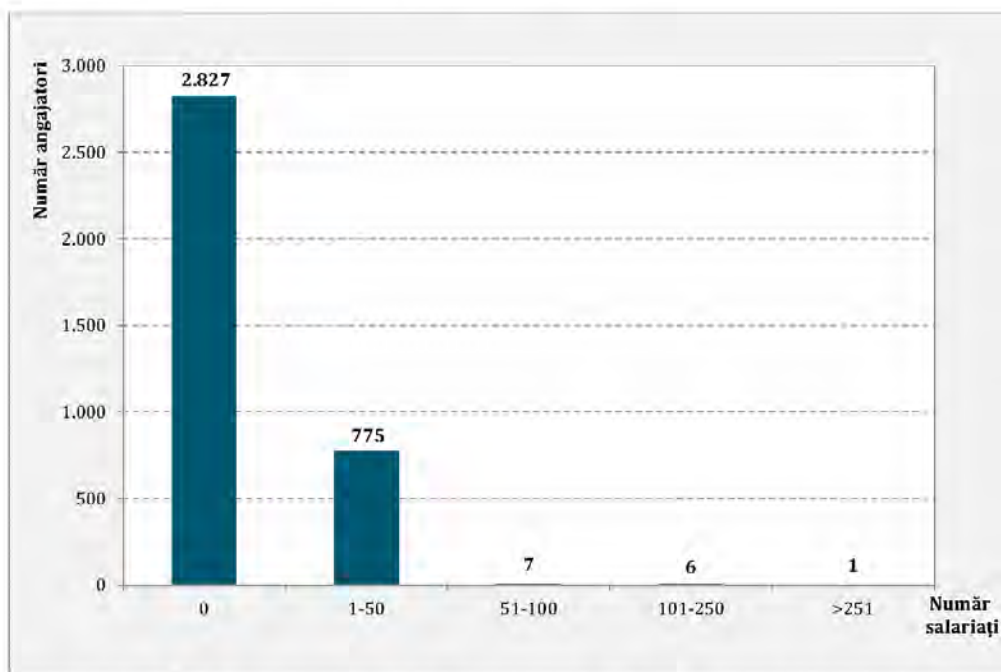


Figura 3.5. Distribuția unităților economice după numărul de salariați.

Sursa datelor: www.topfirme.com.

Amplasarea în teritoriu a locurilor de muncă asigurate de principalii agenți economici este prezentată în figura de mai jos.

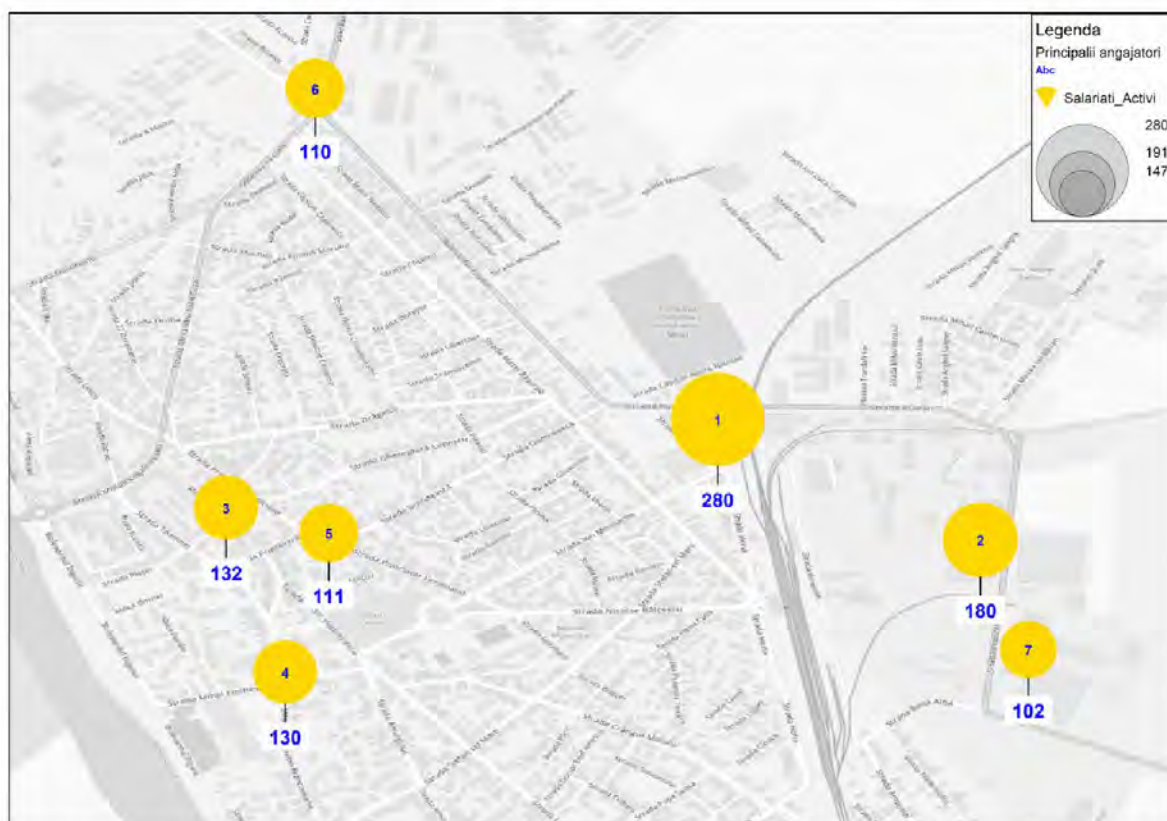


Figura 3.6. Distribuția teritorială a principalilor angajatori, Municipiul Râmnicu Sărat.

Pe baza datelor statistice existente a fost studiată dinamica numărului de salariați la nivel local în ultimii 14 ani (figura 3.7). Rezultatele prelucrării datelor indică o menținere constantă de 9% a ponderii numărului de salariați din Municipiul Râmnicu Sărat din totalul celor înregistrați la nivel județean, în ultimul deceniu.

Cunoscând datele istorice privind numărul de salariați înregistrați la nivel județean și local în ultimii 14 ani și date prognozate¹ ale acestui indicator pentru județul Buzău, a fost estimat numărul anual de salariați la nivelul Municipiului Râmnicu Sărat în perioada 2024-2027. Din figura de mai jos se observă o tendință crescătoare a numărului de salariați, prognozată pentru următoarea perioadă în arealul de studiu.

Zonele în care se desfășoară activități comerciale reprezintă de asemenea poli de interes, în special pentru călătoriile locale. Cele care includ magazine de tip hypermarket sunt amplasate în mare parte în zona de vest a municipiului (figura 3.8). Pe lângă aceste obiective, se impun ca poli de atractivitate în scop comercial Piața Centrală (Str. Pieței) și Târgul Municipal cu acces din DJ 202.

¹ Comisia Națională de Strategie și Prognoză (CNSP), *Proiecția principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL 2023-2027*, ianuarie 2024;

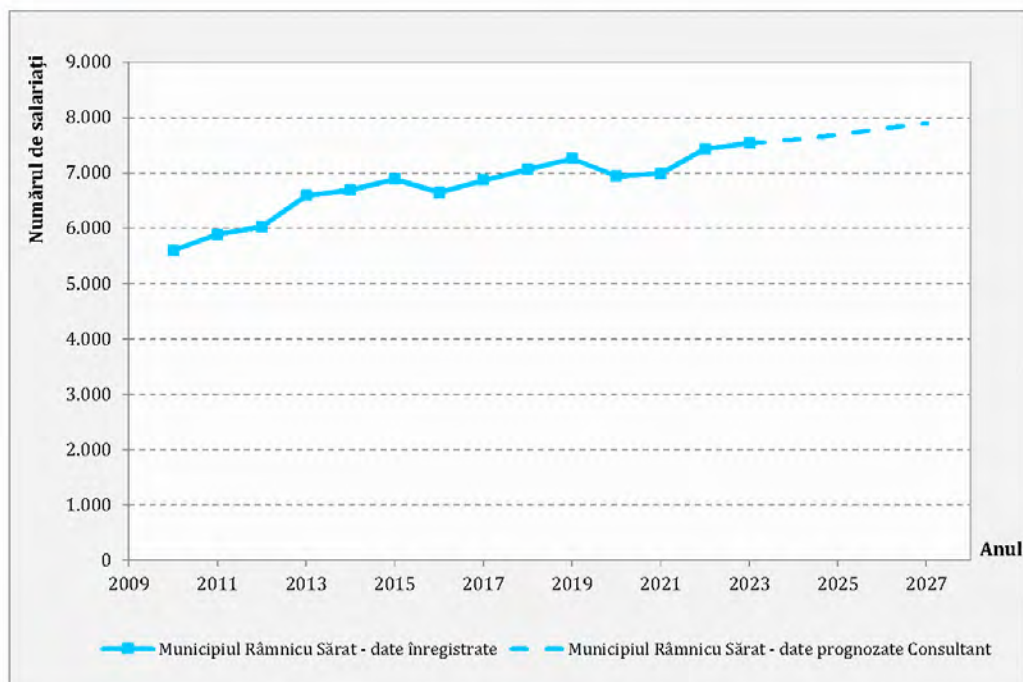


Figura 3.7. Variația numărului de salariați – Municipiul Râmnicu Sărat, perioada 2010-2023; 2024-2027. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; CNSP.

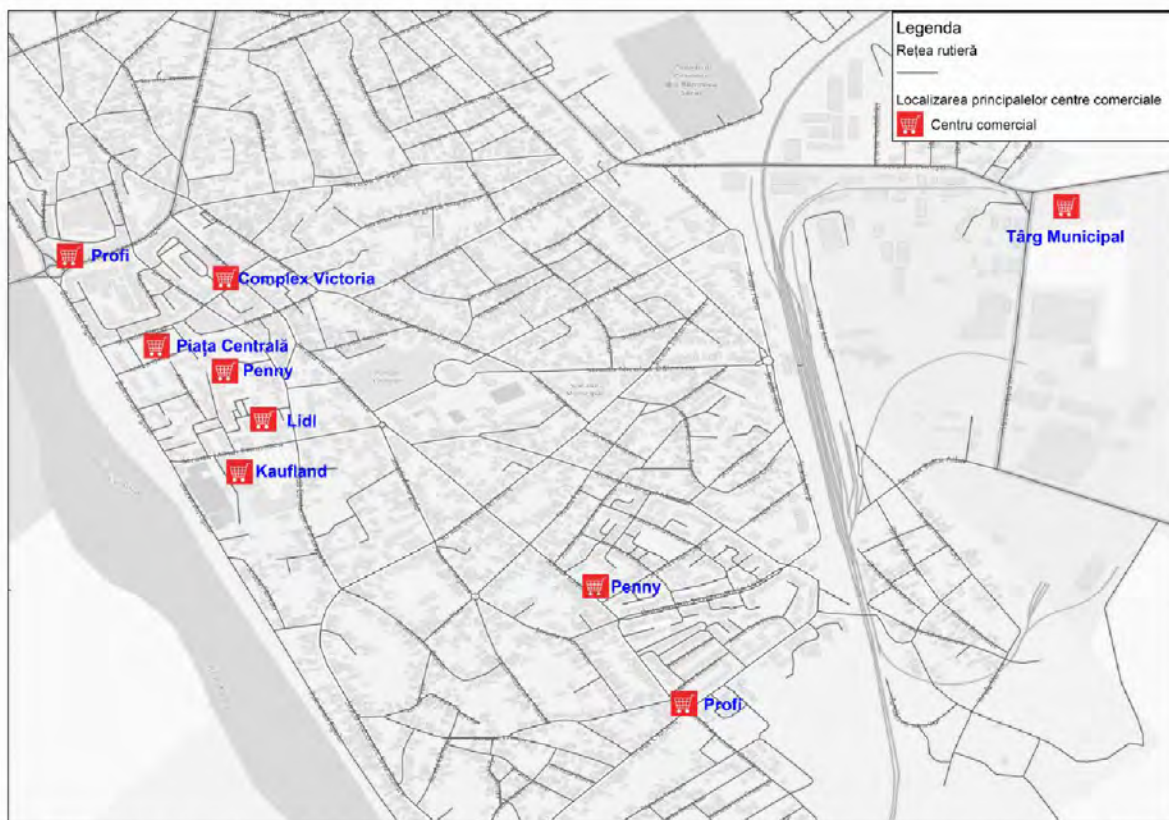


Figura 3.8. Localizarea celor mai importante zone comerciale din Municipiul Râmnicu Sărat.

Unitățile de învățământ reprezintă poli de atragere/ generare a călătoriilor la nivelul unei localități, cărora trebuie să li se acorde atenție deosebită din punct de vedere al



accesibilității și siguranței circulației. În total, în Municipiul Râmnicu Sărat în anul 2023 au fost înmatriculați 7.035 elevi și preșcolari, arondați unităților de învățământ cu personalitate juridică/ arondate (tabelul 3.4) ale căror puncte de lucru sunt localizate în figura 3.9. Se observă că unitățile de nivel liceal sunt amplasate în zona centrală, cu excepția Liceului Tehnologic "Victor Frunză" situat în partea de vest a teritoriului.

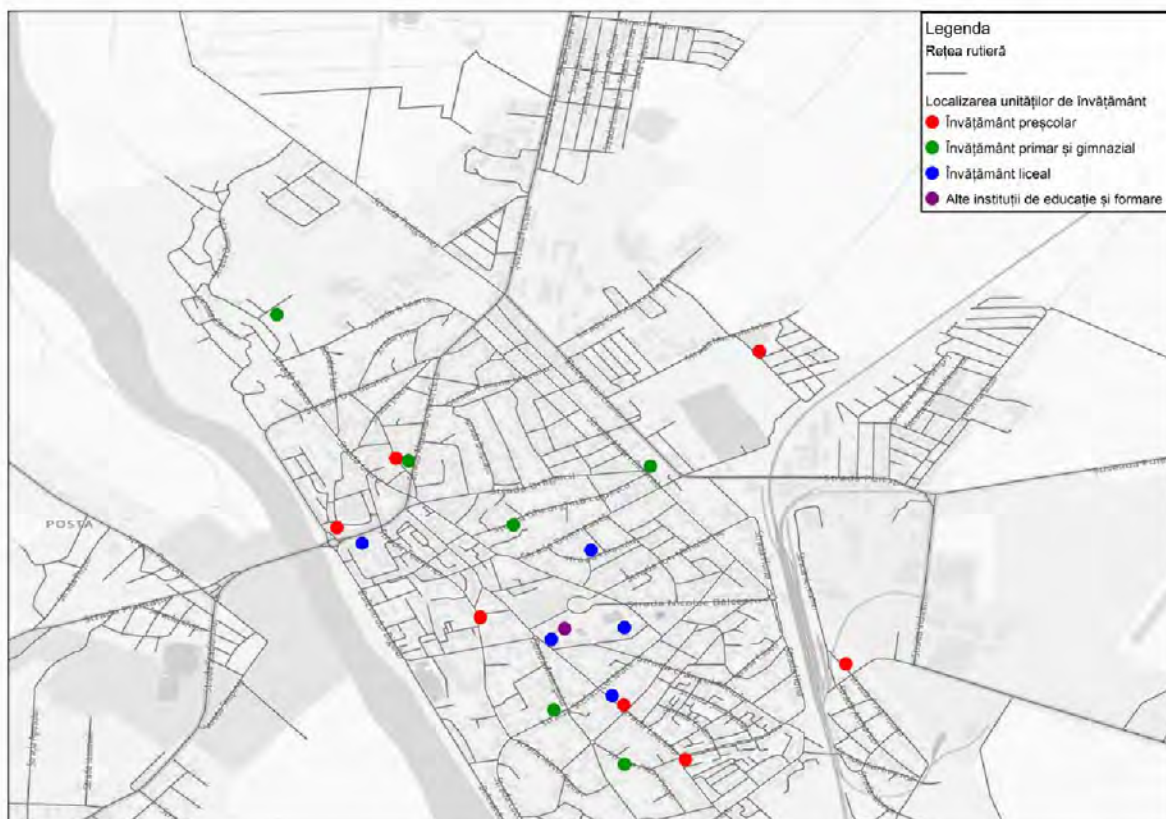


Figura 3.9. Localizarea unităților de învățământ pe teritoriul Municipiul Râmnicu Sărat.

Tabelul 3.4. Unități de învățământ. Sursa datelor: ISJ Buzău – Rețeaua școlară anuală.

Nr. crt.	Unitatea de învățământ cu personalitate juridică/ arondată	Adresa
Învățământ preșcolar/ antepreșcolar și preșcolar arondat		
1.	Grădinița cu Program Prelungit "Mugurașii"	Str. Constantin Brâncoveanu, nr. 13, Rm. Sărat
	Creșa Nr. 1	
2	Grădinița cu Program Prelungit "Lumea Copilăriei"	B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 1, Rm. Sărat
	Creșa Nr. 3	
3	Grădinița cu Program Normal "Orizont"	Str. Intrarea Speranței, nr. 1, Str. Fraternității, nr. 50A, Str. Oltului, nr. 44A, Rm. Sărat
	Grădinița cu Program Normal Nr. 5	Str. 22 Decembrie nr. 39, Rm. Sărat



Nr. crt.	Unitatea de învățământ cu personalitate juridică/ arondată	Adresa
Învățământ primar și gimnazial/ preșcolar arondat		
4	Școala Gimnazială "Constantin Brâncoveanu"	Str. Ștefan cel Mare, nr. 17, Rm. Sărat
5	Școala Gimnazială "Gheorghe Vernescu"	Str. Păun Pincio, nr. 10, Rm. Sărat
	Grădinița cu Program Prelungit Nr. 2	Str. Lalelelor, nr. 1, Rm. Sărat
	Grădinița cu Program Normal "Căsuța Veseliei"	Str. Adierii, nr. 3, Rm. Sărat
6	Școala Gimnazială "Dr. Ilie Pavel"	Str. Perișor, nr. 2, Rm. Sărat
7	Școala Gimnazială "Vasile Cristoforeanu"	Str. Al. Ioan Cuza, nr. 7, Rm. Sărat
8	Școala Gimnazială nr. 6	Str. Matei Basarab, nr. 83, Rm. Sărat
	Grădinița cu Program Normal, Nr. 1	Str. Gheorghiță Lupescu, nr. 8, Rm. Sărat
	Grădinița cu Program Normal, Nr. 9	Str. Mihai Sadoveanu, nr. 1A, Rm. Sărat
Învățământ liceal/ liceal și club sportiv arondat		
9	Colegiul Național "Alexandru Vlahuță"	Str. Tudor Vladimirescu, nr. 13, Rm. Sărat
	Club Sportiv Școlar	
10	Liceul Teoretic "Ștefan cel Mare"	Str. Liliacului, nr. 15, Rm. Sărat
11	Liceul Tehnologic Economic "Elina Matei Basarab"	Str. Lalelelor, nr. 1, Rm. Sărat
12	Liceul Tehnologic "Victor Frunză"	Str. Toamnei, nr. 4, Rm. Sărat
	Liceul Tehnologic "Traian Săvulescu"	Str. Nicolae Bălcescu, nr. 2, Rm. Sărat

La nivelul celorlalte UAT-uri cuprinse în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat nu funcționează nicio unitate de nivel liceal, ceea ce înseamnă că populația școlară din această categorie reprezintă navetiști, care utilizează transportul public zilnic sau la sfârșit de săptămână. Potrivit datelor furnizate de Primăria Râmnicu Sărat, în perioada septembrie – decembrie 2022 unitățile de învățământ din municipiu au atras un număr de 1.235 elevi navetiști proveniți din localitățile cuprinse în ZUF. Distribuția relațiilor origine-destinație pentru elevii navetiști atrași de Municipiul Râmnicu Sărat se regăsește în figura 3.10. Se observă că cel mai mare flux de elevi provine din localitățile Valea Râmnicului (456 elevi) și Grebănu (318 elevi).

Se recomandă ca zonele în care se regăsesc unități de învățământ să fie deservite un sistem de transport public local ecologic, eficient și sigur.

Îmbunătățirea serviciului de transport public local se va realiza astfel încât rețeaua propusă să asigure accesibilitate ridicată pentru unitățile de învățământ din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat. Astfel se are în vedere reducerea numărului de călătorii realizate cu autoturismele în scop de educație/ ducerea/ aducerea copiilor de școală, cu rezultate în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din mediul urban.

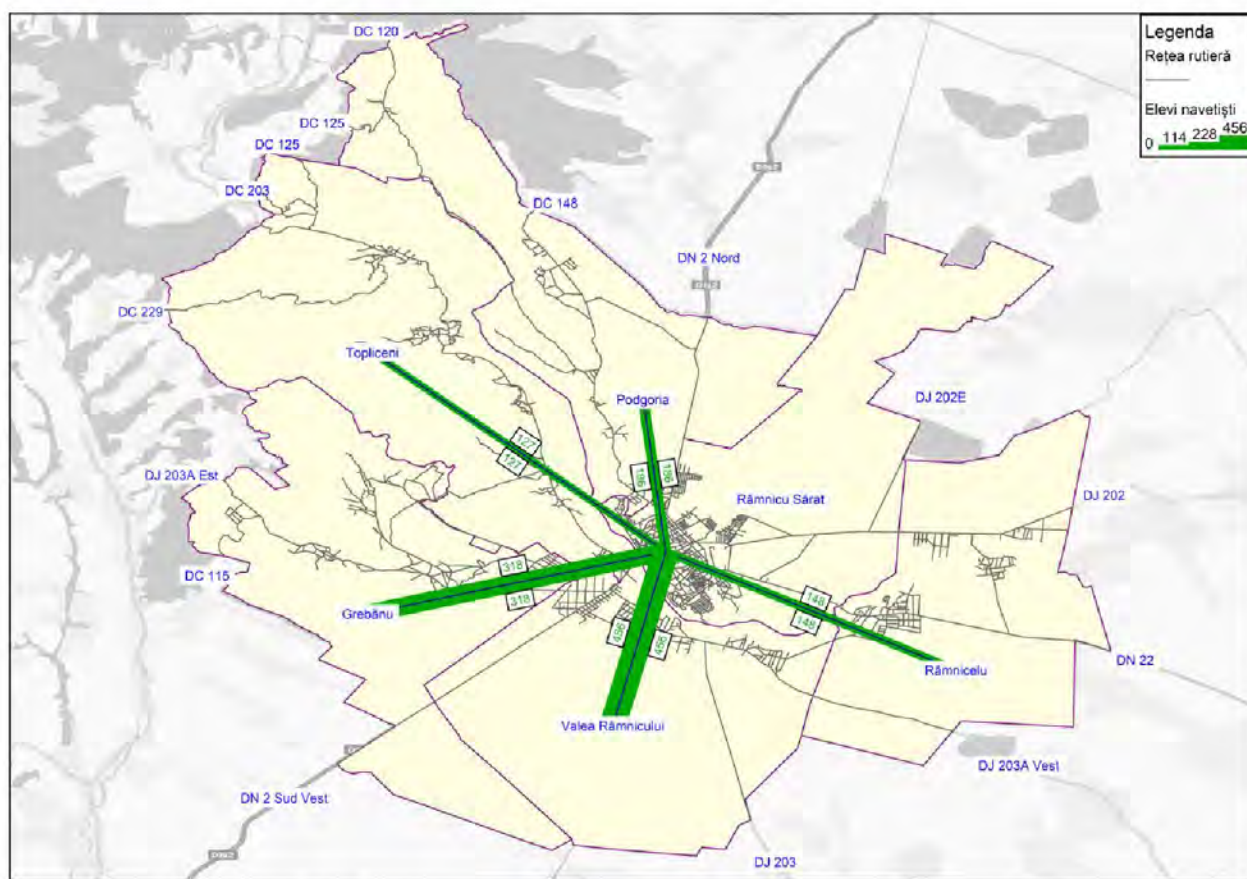


Figura 3.10. Fluxul de elevi navetiști atrași de Municipiul Râmnicu Sărat.

Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

Indicele de motorizare reprezintă un indicator utilizat în evaluarea dezvoltării economice a unei unități administrativ teritoriale. Valoarea acestuia exprimă numărul de autoturisme deținute de grupe de 1000 de locuitori. În figura 3.11 este prezentată valoarea indicelui de motorizare în intervalul 2019-2023 înregistrată în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, Municipiul Râmnicu Sărat, județul Buzău și la nivel național. Se observă o tendință crescătoare a indicelui de motorizare pe întreaga perioadă analizată pentru Zona Urbană Funcțională, județ și România, în timp ce în Municipiul Râmnicu Sărat s-au înregistrat creșteri în perioada 2019-2020, urmate de scăderi în perioada 2021-2022 și din nou de creșteri în anul 2023. În perioada de 5 ani, între 2019 și 2023, s-a produs creștere de 15% a indicelui de motorizare din Municipiul Râmnicu Sărat și de 28% în cazul ZUF, în timp ce la nivel județean variația a fost de 24%, iar la nivel național de 19%.

Prin raportare la autoturismele deținute de persoane fizice, în anul 2023 s-au înregistrat valori ale indicelui de motorizare pentru localitățile cuprinse în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat cuprinse între 249 autoturisme/1000 locuitori în comuna Râmnicelu și 405 autoturisme/1000 locuitori în comuna Topliceni. Valoarea medie la nivelul ZUF Râmnicu Sărat a fost de 315 autoturisme/1000 locuitori. În Municipiul Râmnicu Sărat s-a înregistrat valoarea de 353 autoturisme/1000 locuitori.

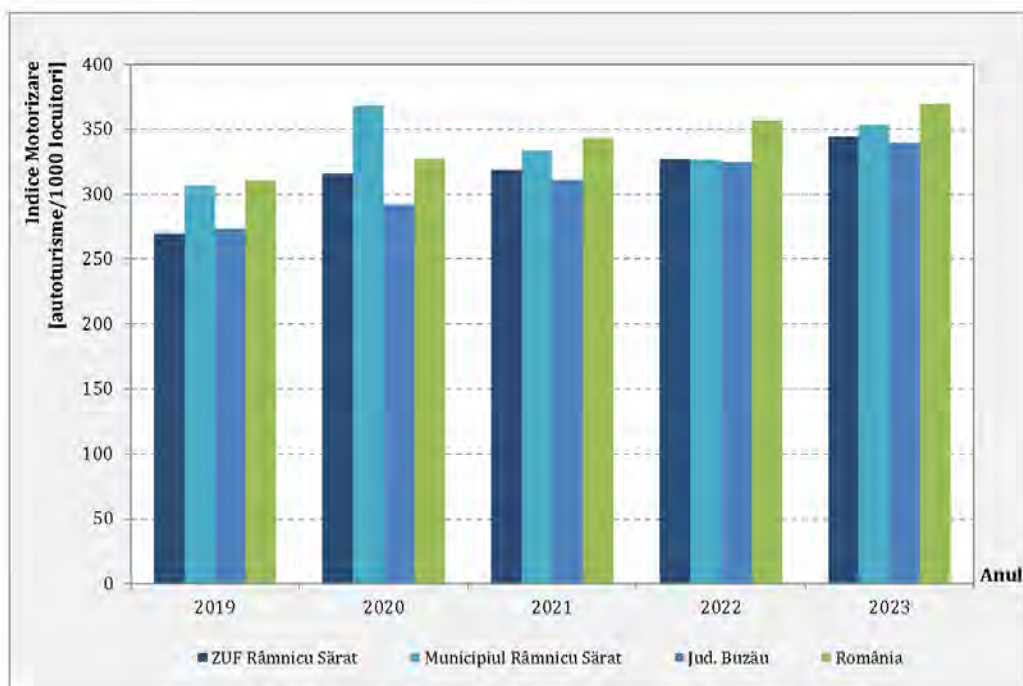


Figura 3.11. Variația indicelui de motorizare, 2019-2023.

Sursa datelor: INS, TEMPO On-line, INS platforma e-Demos.

În ceea ce privește detalierea analizei la nivelul Municipiului Râmnicu Sărat, în figurile 3.12-3.14 sunt reprezentate pentru fiecare cartier valorile înregistrate în anul 2021 pentru:

- numărul total de autovehicule;
- numărul de autoturisme;
- indice de motorizare.

Din reprezentările de mai jos se observă faptul că valori ridicate ale deținerii de autovehicule sunt înregistrate în partea de sud și vest a teritoriului de analiză.

Disponibilitatea utilizării unui vehicul prezintă un rol vital și omniprezent în alegerile privind deplasările pe care indivizii aleg să le efectueze. Acest lucru se manifestă atât în planificarea deplasărilor pe termen scurt, cât și pe orizonturi de timp medii și lungi. În modelul de estimare a cererii de deplasare, acest parametru intervine în etapele de generare a deplasărilor, distribuție pe destinație și alegere modală.

Deși există disponibilitate ridicată a autoturismelor, în special în scop de navetă, prin îmbunătățirea ofertei de transport public în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat se poate obține creșterea nivelului de utilizare a acestui mod de transport în detrimentul autovehiculelor personale.



Figura 3.12. Distribuția autovehiculelor la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.

Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

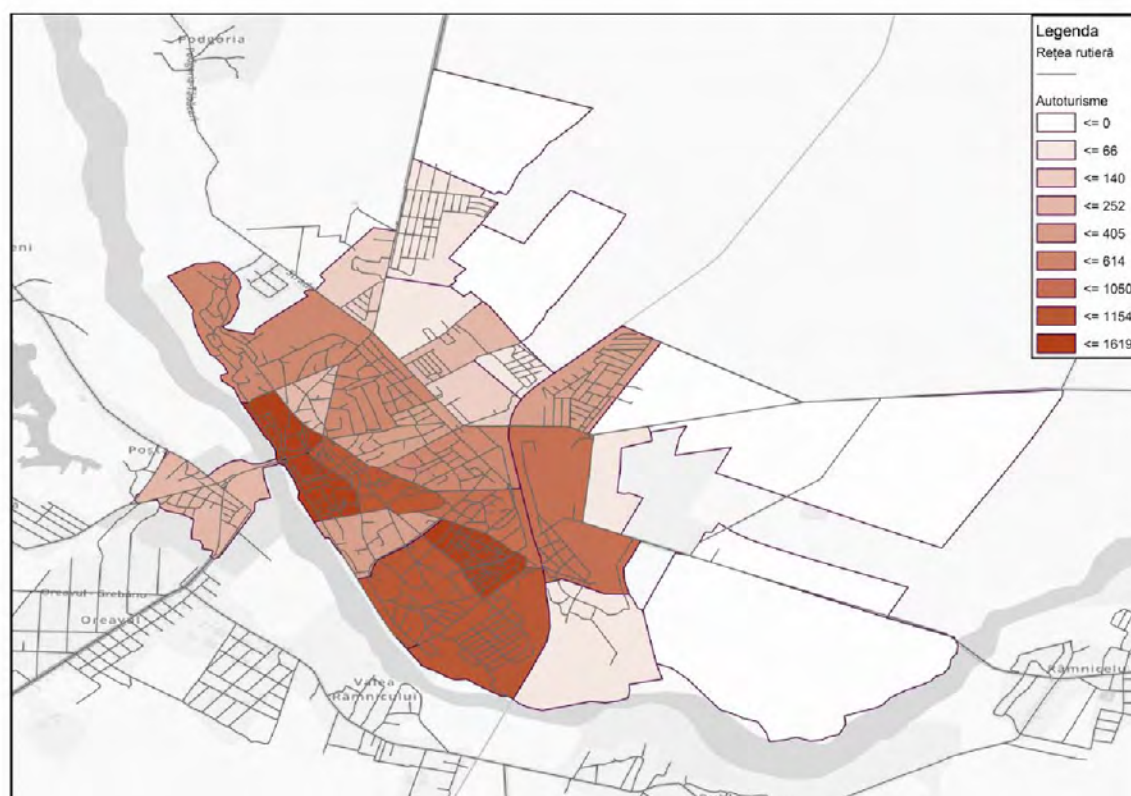


Figura 3.13. Distribuția autoturismelor la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.

Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.



Figura 3.14. Distribuția indicelui de motorizare la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.

Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

În scopul reducerii utilizării gradului de utilizare a autoturismelor în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, se are în dezvoltarea serviciului de transport public local, care se pretează pentru deplasările pe distanțe scurte.

Dezvoltarea serviciului de transport public local reprezintă unul dintre factorii care vor contribui semnificativ la reducerea numărului de călătorii efectuate cu autoturismele în arealul de studiu.

3.2. Caracteristicile infrastructurii de transport rutier din arealul proiectului

Infrastructura rutieră majoră din zona de analiză este formată din traseele autostrăzii, drumurilor naționale, județene și comunale care asigură conexiunea cu teritoriul învecinat (figura 3.15). Sectoarele stradale pe care sunt suprapuse traseele drumurilor naționale sunt cele mai solicitate din punct de vedere al traficului și, în același timp, cele pe care se înregistrează frecvent evenimente de circulație soldate cu victime. Cea din urmă cauză prezentată poate fi diminuată prin relocarea modală a călătoriilor efectuate cu autovehiculul personal către transportul public local/ zonal, ca urmare a eficientizării serviciu public și creșterii atractivității acestuia.

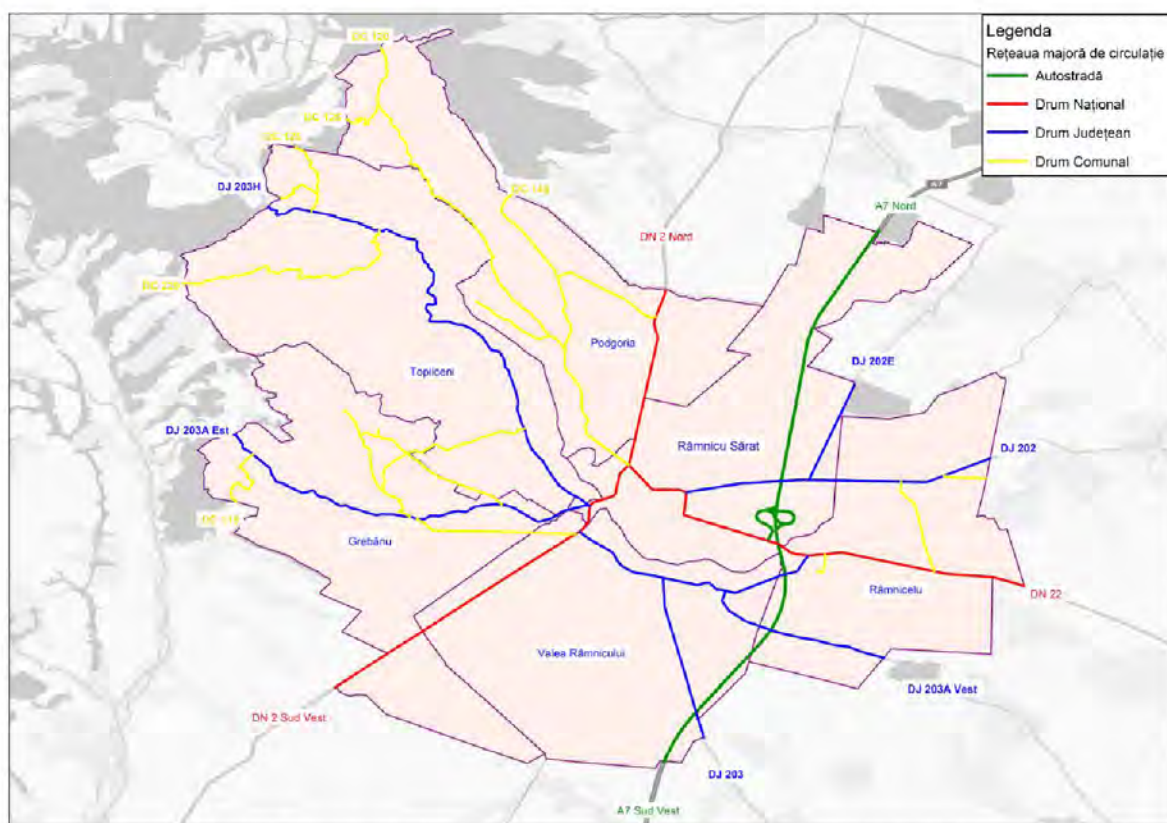


Figura 3.15. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu.

În Municipiul Râmnicu Sărat, cursul râurilor Râmnic și Greabăn reprezintă bariere naturale care divizează rețeaua stradală urbană pe laturile de vest și sud, separând Municipiul Râmnicu Sărat de comunele Topliceni, Grebănu, Valea Râmnicului și Râmnicelu. Rețeaua stradală internă conține trei structuri de traversare amplasate pe Str. Mihail Kogălniceanu (DN 2), Str. Parcului (DJ 203H) și Str. Plantației (DJ 203A). În prezent singura infrastructură de traversare a Râului Râmnic este amplasată pe traseul DN 2, arteră intens utilizată de traficul de tranzit.

Un alt obstacol cu influențe directe asupra conectivității rețelei stradale este rețeaua de transport feroviar, care secționează teritoriul intravilan al Municipiului Râmnicu Sărat pe latura de sud-est, conducând la reducerea conectivității rețelei stradale urbane (numărul legăturilor posibile între nodurile rețelei rutiere) pe relațiile est-vest. Intersecția dintre rețeaua de cale ferată cu DJ 203A pe teritoriul Comunei Valea Râmnicului se realizează la nivel generând timpi de așteptare și probleme de siguranță a circulației. Pe lângă această intersecție, la nivelul teritoriului de analiză se regăsesc 2 structuri de traversare denivelate, una amplasată pe Str. Cărmidari, iar cealaltă pe DN 22 (figura 3.16).



Figura 3.16. Infrastructuri de traversare – Municipiul Râmnicu Sărat.

Referitor la infrastructura rutieră, potrivit datelor statistice existente, rețeaua stradală a Municipiului Râmnicu Sărat are o lungime de 160 km și este formată din străzi încadrate în categoriile II - IV, conform clasificării din Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998:

- *Străzi de categoria a II-a, de legătură* – asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- *Străzi de categoria a III-a, colectoare* – preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având 2 benzi de circulație;
- *Străzi de categoria a IV-a, de folosință locală* – asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus.

Distribuția străzilor din graful rețelei stradale în funcție de categorie (II – de legătură, III - colectoare, IV – de folosință locală) este prezentată în figura 3.17. La nivelul rețelei stradale nu se regăsesc străzi de categoria I.

În zonele rurale din ZUF Râmnicu Sărat, sunt modernizate străzile principale.

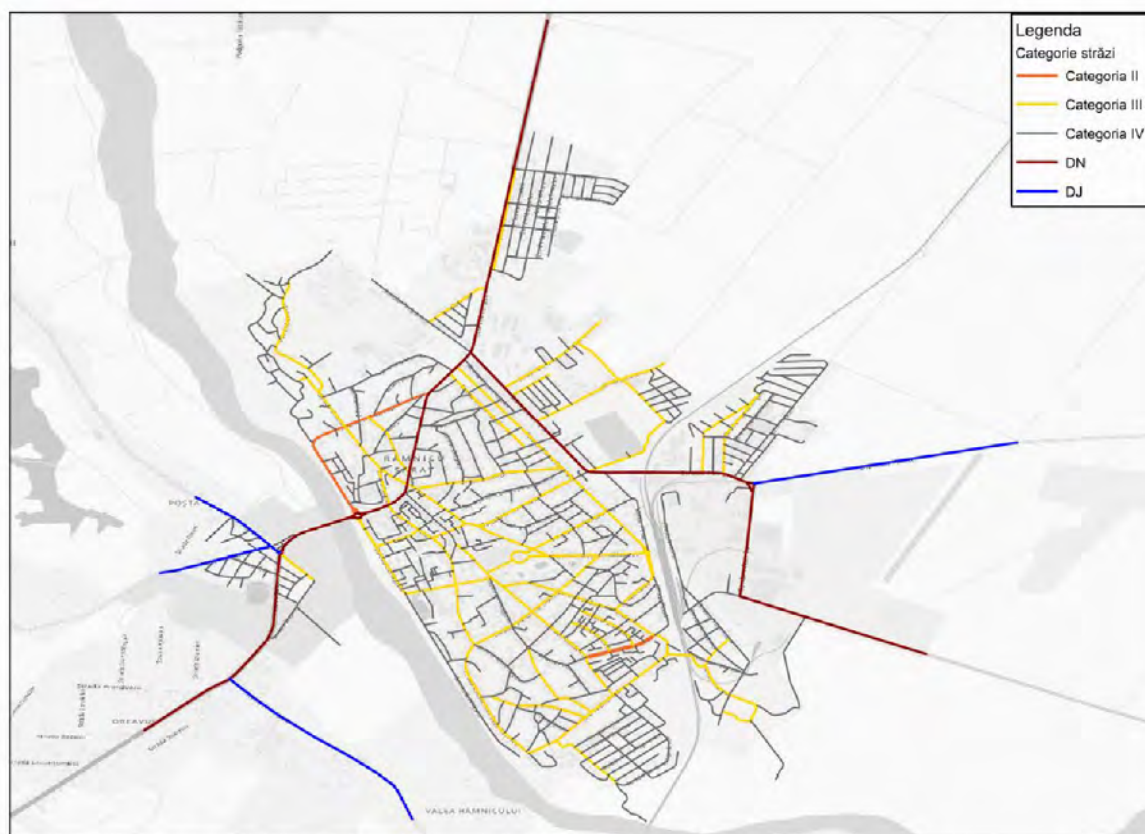


Figura 3.17. Distribuția străzilor în funcție de categorie. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

În Municipiul Râmnicu Sărat, sistemul rutier are îmbrăcăminte din asfalt pentru 69,5% din lungimea totală a străzilor, restul fiind din piatră sau pavaj pietonal (figura 3.18).

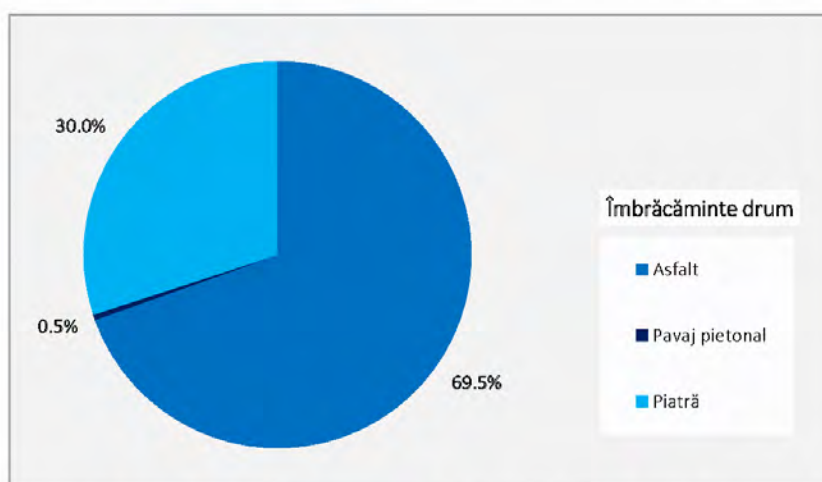


Figura 3.18. Ponderea străzilor în funcție de tipul îmbrăcăminții.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Distribuția străzilor în funcție de îmbrăcăminte este reprezentată în figura 3.19. Se observă că străzile pietruite se află în majoritatea cartierelor periferice.

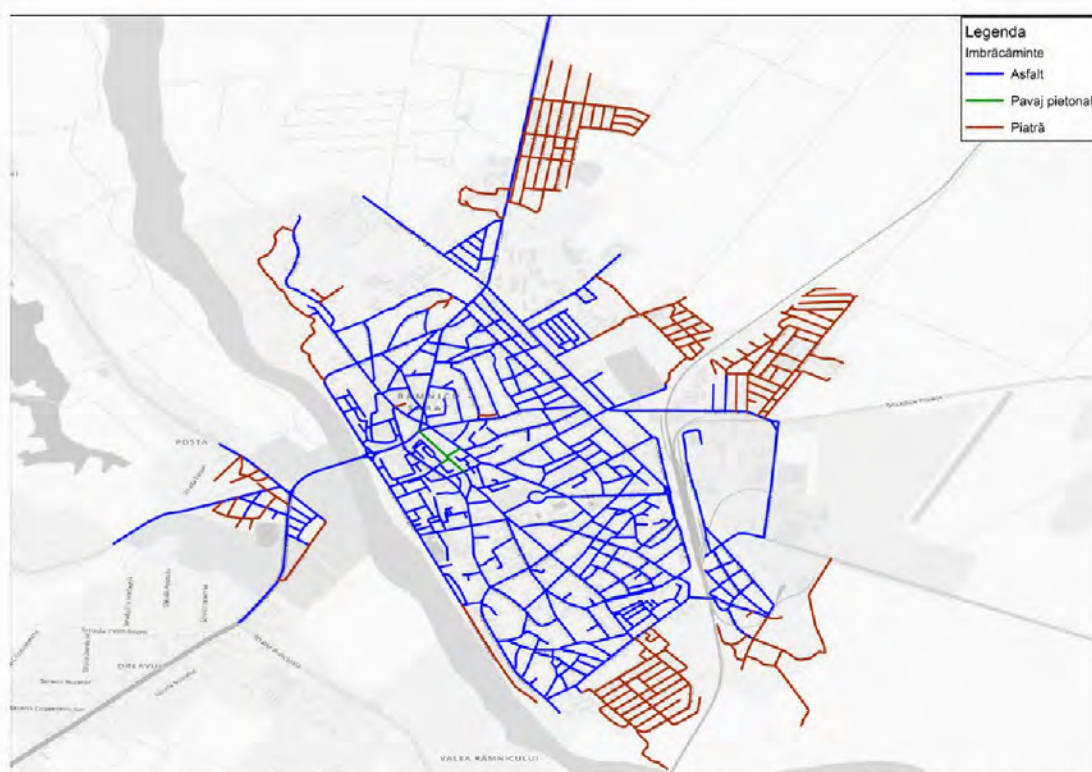


Figura 3.19. Distribuția străzilor în funcție de tipul îmbrăcăminții. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

În ceea ce privește starea tehnică a străzilor modelate în graful rețelei se remarcă faptul că 53% se află în stare bună sau foarte bună (figura 3.20).

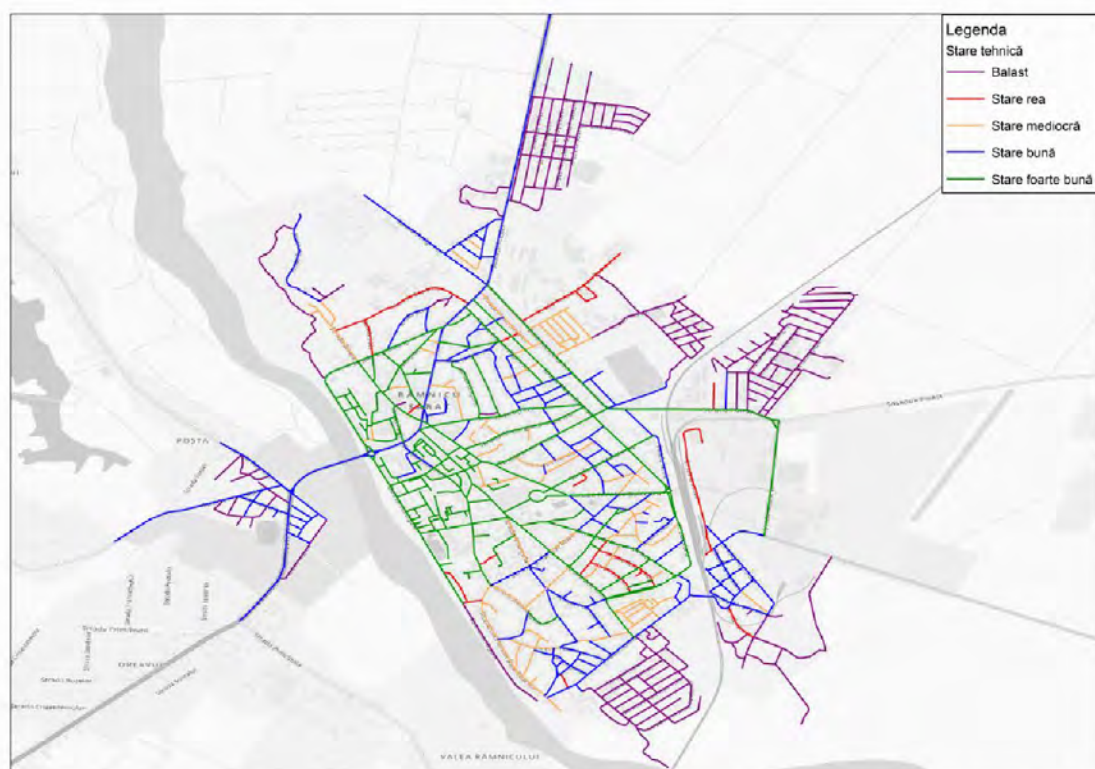


Figura 3.20. Distribuția străzilor în funcție de starea tehnică. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

În ansamblu, potrivit datelor publicate de Institutul Național de Statistică, lungimea străzilor modernizate a crescut de la 112 km în anul 2010 la 147 km în anul 2023 (figura 3.21).

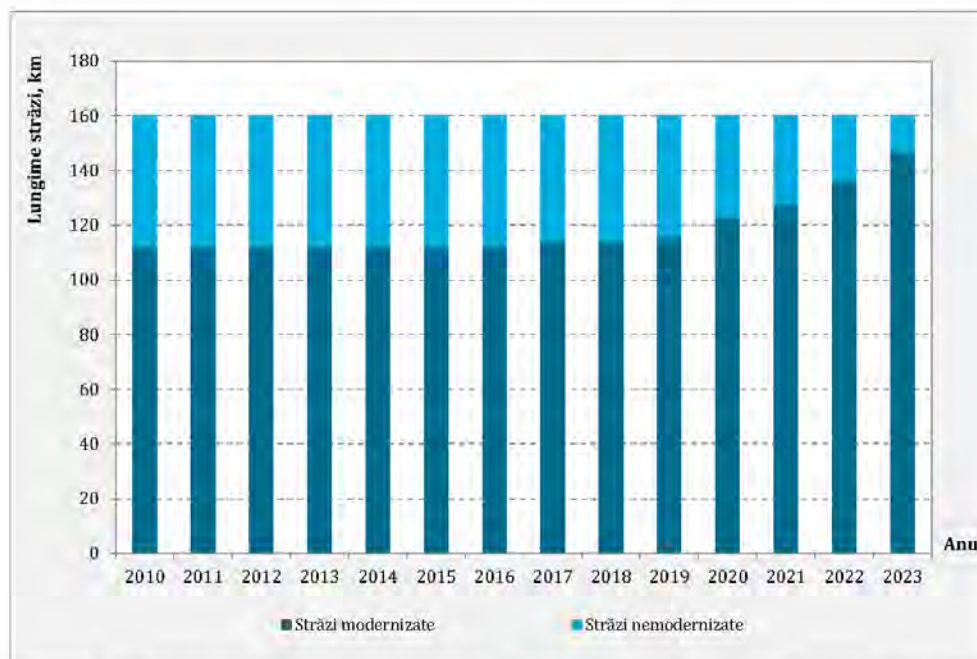


Figura 3.21. Lungimea rețelei stradale din Municipiul Râmnicu Sărat 2010-2023.

Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

În ultimii 5 ani, îmbunătățirea stării tehnice a suprafeței de rulare a constituit un obiectiv la nivel local căruia i s-a acordat atenție deosebită. Astfel, la nivelul ZUF Râmnicu Sărat au fost finalizate următoarele proiecte:

- Modernizare drumuri de interes local în Comuna Râmnicelu și construire pod trafic ușor peste râul Râmnicu Sărat în Satul Știubei, Comuna Râmnicelu, județul Buzău – Comuna Râmnicelu;
- Asfaltarea a 22 km de drumuri comunale din Valea Râmnicului – Comuna Valea Râmnicului.

Din analizele efectuate, se constată că la nivelul principalelor direcții de circulație (Capitolul 3.1 - secțiunea dedicată măsurătorilor timpilor de parcurs, din Studiul de trafic realizat pentru determinarea impactului investițiilor propuse în cadrul proiectului integrat „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” - care include și achiziția unui sistem de e-ticketing), durata medie de deplasare este de aproximativ 21,0 minute, deplasări realizate la o viteză medie de 29,3 km/h.

Având în vedere limita legală a vitezei maxime de circulație în localitate (50 km/h) și valoarea medie înregistrată la deplasarea în condiții reale de trafic (29,3 km/h) se constată că întârzierea medie este de circa 51 secunde/km.



3.3. Caracteristicile sistemului de transport public

Sistemul de transport public local din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice modului de transport public de suprafață – autobuz.

Transportul public local funcționează în baza contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate nr. 802/14.06.2021, încheiat între S.C. Transport Urban de Călători S.A. și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară a Transportului Public din Râmnicu Sărat – ATRAS, care respectă Regulamentul (CE) nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători. Contractul de delegare a gestiunii serviciului de transport public local a fost încheiat în anul 2021, pe o perioadă de 6 ani. Pe perioada contractuală operatorul se obligă să plătească o redevență în procent de 3% din valoarea rezultată la calculul amortizării anuale a mijloacelor fixe puse la dispoziția operatorului.

Din cadrul ATRAS fac parte Municipiul Râmnicu Sărat, Comuna Valea Râmnicului, Comuna Râmnicelu, Comuna Grebănu, Comuna Podgoria, Comuna Topliceni, Comuna Murgești, Comuna Balta Albă, Comuna Slobozia Bradului, Comuna Timboești, Comuna Bordești, Comuna Obreja, Comuna Sihlea, Comuna Ciorăști, Comuna Racovița, Comuna Galbenu, Comuna Boldu.

Societatea Transport Urban de Călători S.A. are ca principal obiect de activitate "Transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători" (cod CAEN 4931). Variația anuală a cifrei de afaceri a operatorului de transport, în perioada 2019-2023 este reprezentată în figura 3.22. Valoarea maximă a fost atinsă în anul 2023 (4.681.376 lei), iar cea minimă în anul 2020 (1.718.750 lei). Activitatea din anul 2020 a fost afectată de restricțiile impuse în contextul pandemiei de Covid-19.

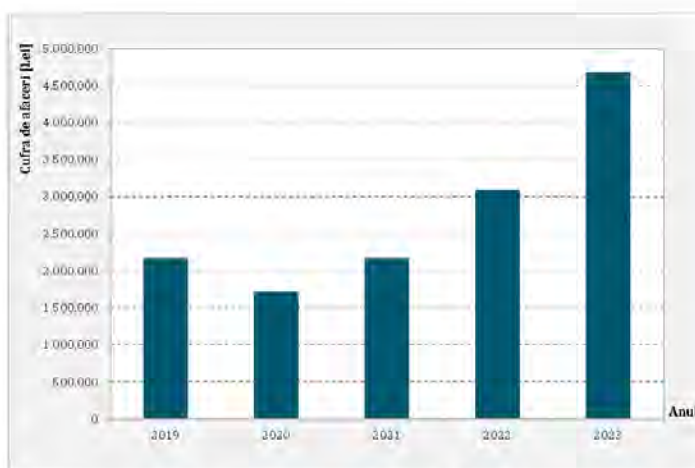


Figura 3.22. Cifra de afaceri, TUC S.A. Râmnicu Sărat, 2019-2023. Sursa datelor: www.listaфирme.ro.

Rețeaua de transport public local este formată din 12 linii operate de S.C. Transport Urban de Călători S.A., cu lungimea totală de a traseelor (dus-întors) de 377,6 km (tabelul 3.5).

Tabelul 3.5. Traseele liniilor de transport public. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Traseul	Denumire traseu	Număr curse/ zi			Lungime traseu [km]	Număr stații - tur/retur -
		Luni- Vineri	Sâmbătă	Duminică		
1	Gară - Fabrica de Pâine - Piață - Rubla	15	14	12	25	21/18
1B	Gară - Fabrica de Pâine - Piață - Oreavu	16	10	7	12,5	20/ -
2	Obor (ANL) - Gară - Costieni - Piață - Itsaia - Plevna	15	15	11	26,3	27/30
2B	Gară - Piață - Grebănu - Homești	6	2	-	25	15/14
2BB	Gară - Grebănu - Livada - Murgești - Mărgăritești	5	3	3	40,1	19/18
3	Gară - Piață - Topliceni - Drăghești	12	7	4	24,5	17/17
4	Piață - Gară - Podgoria - Oratia	9	6	3	22,4	21/21
4B	Piață - Gară - Podgoria - Coțatcu	9	6	3	30,6	21/20
6	Piață - Gară - Puiești	9	4	2	54	16/15
7	Piață - Gară - Râmnicelu - Știubei	10	7	3	26,6	13/13
7B	Piață - Gară - Boldu - Balta Albă - Stăvărăști	5	3	3	70	19/19
10	Obor (ANL) - Piață - Bariera Focșani	9	8	8	20,6	23/26

Reprezentarea grafică a rețelei de transport public local este realizată în figura următoare.

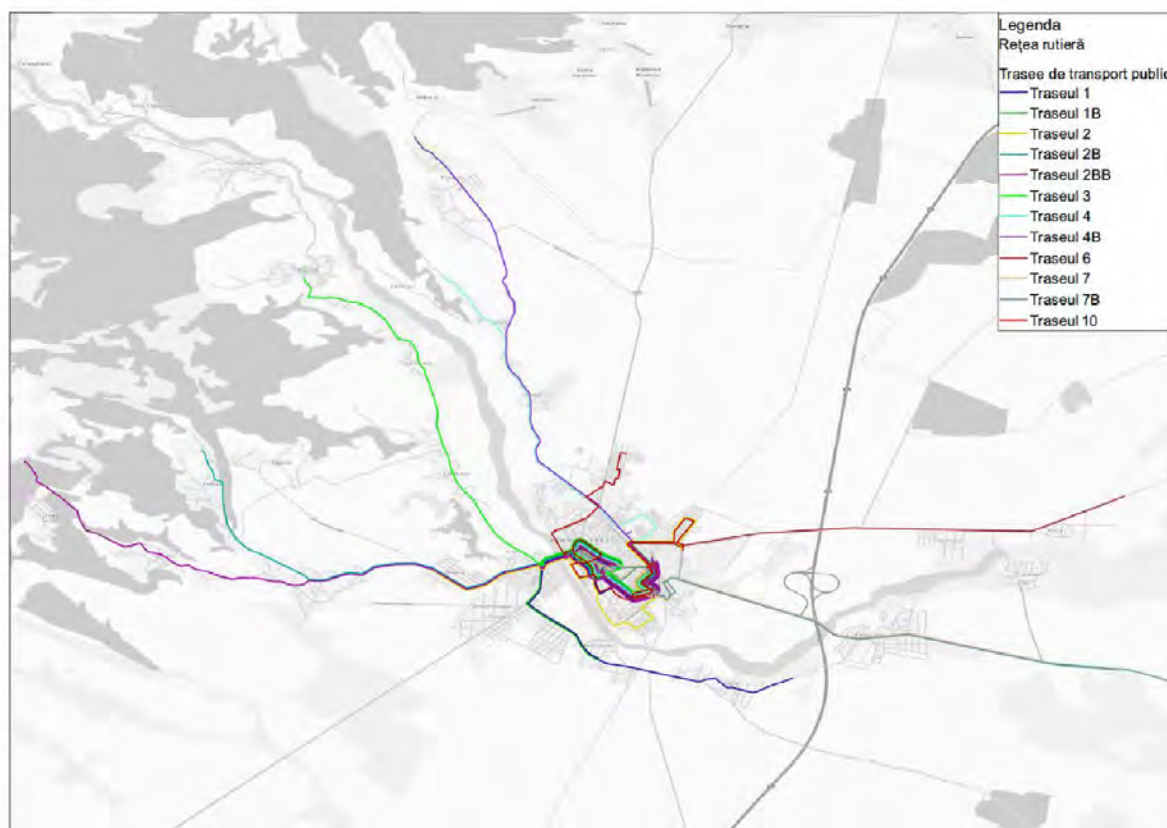


Figura 3.23. Traseele de transport public. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.



Din figura 3.23 se observă că există un grad de suprapunere ridicat al liniilor de transport public pe următoarele sectoare ale rețelei: Str. Principele Ferdinand – Str. Mihail Kogălniceanu - Str. Toamnei – Str. C-tin Brâncoveanu – Str. Mihai Eminescu – Str. Tudor Vladimirescu – Str. Lalelelor – B-dul 1 Decembrie 1918 – Str. Crângul Meiului – Str. Căeți – Str. Horia, caracterizate de suprapunerea a tuturor celor 10 linii ale rețelei. Această situație prezintă avantaj pentru utilizatorii acestor segmente ale rețelei caracterizate de concentrarea ofertei de transport public, în detrimentul potențialilor călători localizați în zone nedeservite de rețeaua de transport public.

Operarea serviciului de transport public, în zilele lucrătoare este realizată în intervalul orar 05:15-20:05. Traseul 1B oferă cea mai ridicată frecvență de circulație, de-a lungul întregii zile, un vehicul pe oră în intervalul 05:00 – 20:00.

Cea mai redusă frecvență de circulație se întâlnește în cazul liniilor 2BB și 7B în care oferta de transport este reprezentată de 5 curse de-a lungul întregii zile, în intervalele 06:00-07:00, 11:00-12:00, 14:00-15:00, 17:00-18:00 și 20:00-21:00 pentru traseul 2BB și în intervalele 06:00-07:00, 10:00-11:00, 14:00-15:00, 18:00-19:00 și 20:00-21:00 pentru traseul 7B.

Referitor la zilele nelucrătoare, traseul 2 oferă cea mai ridicată frecvență de circulație, de un vehicul pe oră în intervalul 05:00 – 19:00 (cu excepția intervalului 06:00-07:00 în care oferta de transport este reprezentată de 2 vehicule pe oră) sâmbăta, în timp ce duminica traseul 1 oferă cea mai ridicată frecvență de circulație de 1 vehicul pe oră în intervalul 07:00-19:00. La polul opus, cea mai redusă frecvență de circulație se întâlnește pe linia 2B fiind reprezentată de doar 2 vehicule pe zi (05:00-06:00 și 14:00-15:00), în cazul zilei de sâmbătă, iar duminica linia 2B nu circulă.

Variația orară a frecvenței de circulație a vehiculelor care deservesc cele 12 linii de transport public este prezentată în figurile următoare.

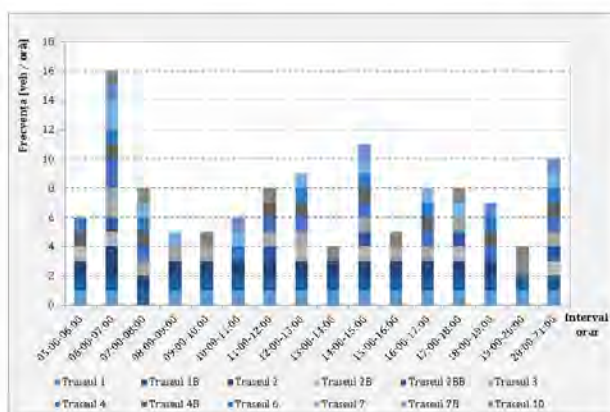


Figura 3.24. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz - zile lucrătoare.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

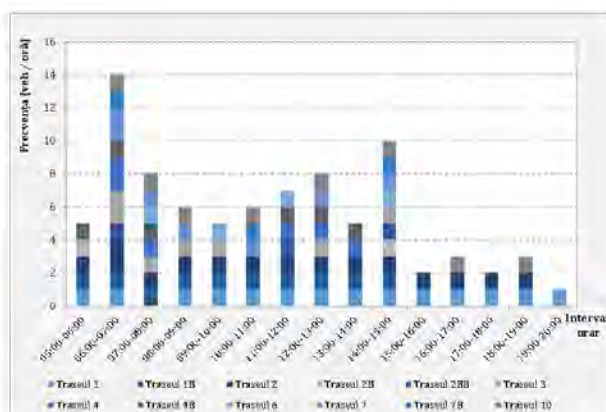


Figura 3.25. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz – zile de sâmbătă.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

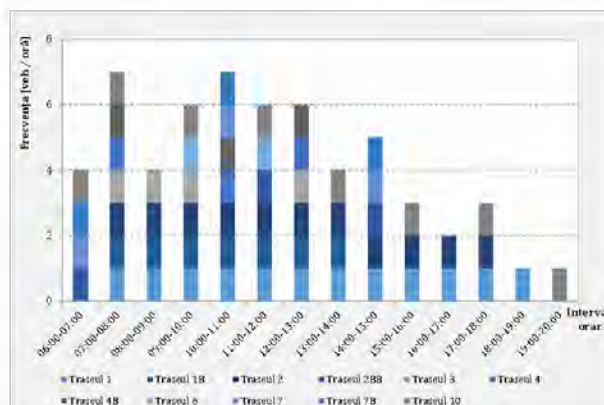


Figura 3.26 Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz – zile de duminică.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Traseele care asigură legătura între localitățile din zona urbană funcțională sunt următoarele:

- Traseele 1 și 1B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Valea Râmnicului;
- Traseele 2 și 2B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Grebănu;
- Traseul 3: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Topliceni;
- Traseele 4 și 4B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Podgoria;
- Traseul 7: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Râmnicele;

Pentru operarea serviciului de transport public, S.C. Transport Urban de Călători S.A. utilizează un parc inventar format din 23 mijloace de transport. Capacitatea mijloacelor de transport (atât locuri pe scaune, cât și în picioare) variază între 20 și 83 locuri (figura 3.27).

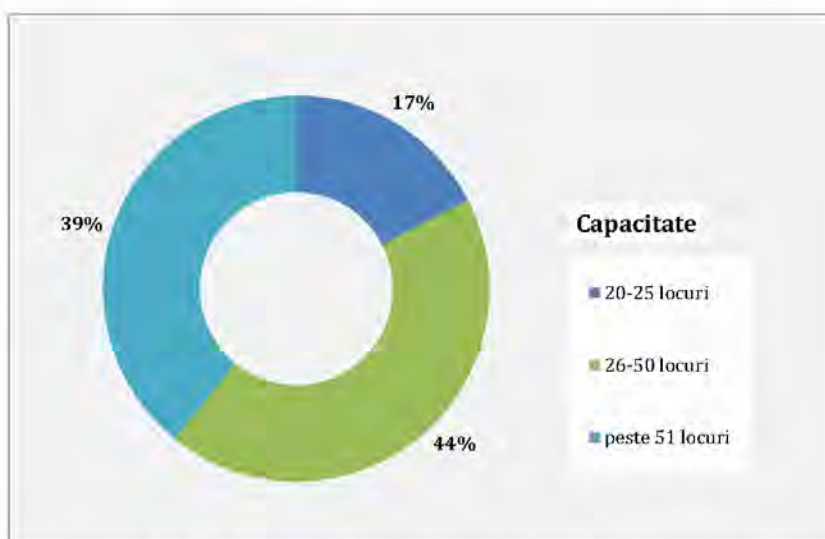


Figura 3.27. Structura parcului auto în funcție de capacitate.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Din totalul parcului inventar, 2 mijloace de transport nu sunt dotate cu instalații sau platforme pentru accesul persoanelor cu dizabilități. Mijloacele de transport au vechime

cuprinsă între 7 și 22 ani, 87% dintre acestea având depășită durată normală de funcționare de 8 ani². Structura parcului de vehicule în funcție de vechime este prezentată în figura 3.28.

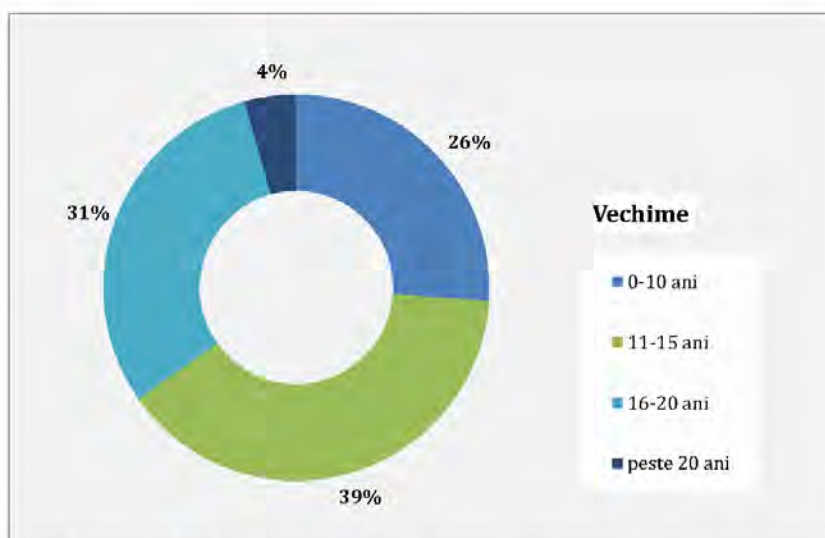


Figura 3.28. Structura parcului de vehicule după vechime.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Vechimea mijloacelor de transport se răsfrânge în impactul asupra mediului creat de circulația acestor vehicule și în confortul resimțit de călători. Cea mai bună normă de depoluare în care se înscriu autobuzele este Euro 6, situație în care se regăsesc 5 vehicule (figura 3.29).

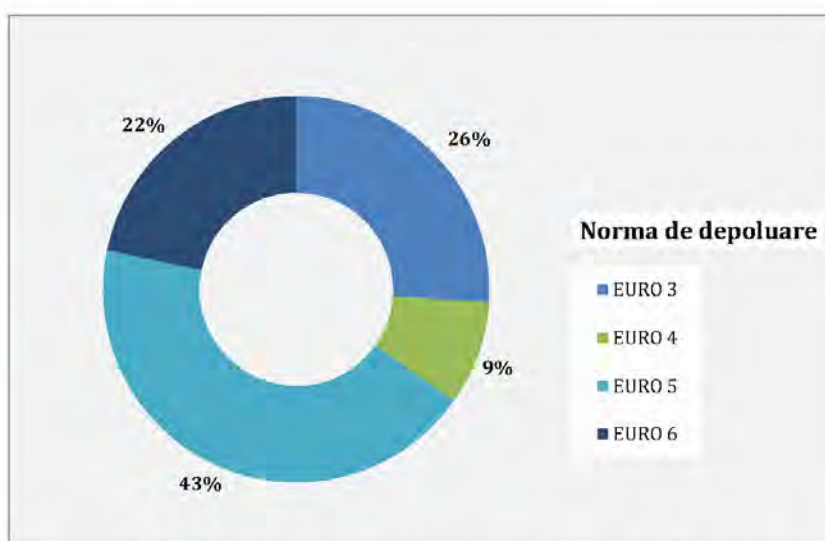


Figura 3.29. Ponderea autobuzelor după norma de depoluare.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

²Hotărârea Guvernului României Nr. 2139 din 30.11.2004, publicată în Monitorul Oficial Nr. 46 din 13 ianuarie 2005.



Sistemul de tarificare prevede valabilitatea legitimației de călătorie numai pentru călătoria în cauză. Tipurile de legitimații și caracteristicile acestora sunt prezentate în tabelul 3.6. Pe lângă bilete, sistemul de tarificare include și abonamente lunare. Călătorii au obligația de a solicita și păstra biletul de călătorie asupra lor pe toată durata călătoriei și de a-l prezenta organelor de control.

Tabelul 3.6. Legitimații de călătorie. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

UAT	Traseu	Tarif [Lei]	
		Bilet	Abonament
Municipiul Râmnicu Sărat	Râmnicu Sărat toate traseele	2,00	65,00
Comuna Podgoria	Râmnicu Sărat Cartier Viilor	3,50	105,00
	Râmnicu Sărat - Podgoria	4,00	120,00
	Râmnicu Sărat - Oratia	4,50	135,00
	Râmnicu Sărat - Cotatcu	5,50	150,00
Comuna Râmnicelu	Râmnicu Sărat - Râmnicelu, Colibași, Fotin	4,00	120,00
	Râmnicu Sărat - Știubei	5,00	150,00
Comuna Topliceni	Râmnicu Sărat - Poșta	3,50	105,00
	Râmnicu Sărat - Topliceni	4,00	120,00
	Râmnicu Sărat - Răducești	4,50	135,00
	Râmnicu Sărat - Draghești	5,00	150,00
	Râmnicu Sărat - Băbeni	5,50	155,00
	Râmnicu Sărat - Oreavu	3,50	105,00
Comuna Valea Râmnicului	Râmnicu Sărat - Valea Râmnicului	4,00	120,00
	Râmnicu Sărat - Rubla	4,50	135,00
	Râmnicu Sărat - Plevna	4,00	120,00
Comuna Grebănu	Râmnicu Sărat - Grebănu	4,50	135,00
	Râmnicu Sărat - Homesti	5,00	150,00
	Râmnicu Sărat - Livada	6,00	180,00
	Râmnicu Sărat - Livada Mică	7,00	210,00

Facilitățile acordate la transportul în comun pentru diferite categorii de călători, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3.7. Categoriile de călători care beneficiază de facilități la transportul public.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Categoria socială/ Tipul de protecție socială	Modalitatea de acordare a protecției sociale (procentul de reducere)	Nivelul protecție sociale acordate (lei/unitate, cu TVA)	Legislația în vigoare care reglementează protecția socială
Persoane cu handicap și însoțitorii acestora/ gratuitate pe transportul public	Abonament lunar fără limită de călătorii/ reducere 100%	65	Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată, cu modificările și completările ulterioare
Veterani de război, văduve de război, eroii și urmașii revoluției de la 1989, foștii deținuți politici, persecutați politic din motive etnice și alte categorii de persoane stabilite prin legi speciale/ gratuitate pe transportul public	Abonament lunar fără limită de călătorii/ reducere 100%	65	Legea nr. 44/1994 privind veteranii de război, precum și unele drepturi ale invalidilor și văduvelor de război, republicată, cu modificările și completările ulterioare; Legea nr. 341/2004 recunoștinței față de eroii-martiri și luptătorii care au contribuit la victoria Revoluției române din decembrie 1989, cu modificările și completările ulterioare; Decret - Lege nr. 118/1990 privind acordarea unor drepturi persoanelor persecutate din motive politice de dictatură instaurată cu începere de la 6 martie 1945, precum și celor deportate în străinătate ori constituite în prizonieri
Copii cu vârsta sub 5 ani	Circulă fără legitimației de călătorie	-	Regulament pentru efectuarea serviciului de transport public local de persoane prin curse regulate în cadrul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară a transportului public din Râmnicu Sărat - ATRAS - Anexa 15 la Contractul de delegare a gestiunii directe a serviciului de transport public local pe raza de competență a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară a transportului public din Râmnicu Sărat - ATRAS către S.C. Transport Urban de Călători S.A.
Elevi din învățământul preuniversitar	Transport gratuit în perioada cursurilor școlare	65	Legea nr. 198/2023 a învățământului preuniversitar și H.G. nr. 810 din 08.09.2023
Pensionari cu domiciliul în Municipiul Râmnicu Sărat, cu venituri mai mici sau egale cu 2.000 lei/lună	10 bilete de călătorie gratuite lunar	2	Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Râmnicu Sărat nr.13/31.01.2024, privind acordarea unor gratuități/ facilități pe mijloacele de transport public local pe raza Municipiului Râmnicu Sărat, cu venituri mai mici sau egale cu 2.000 lei/lună, și aprobarea regulamentului de acordare a acestor gratuități/ facilitate

Variația anuală a parcursului realizat de mijloacele de transport pentru operarea programului de circulație este prezentată în figura de mai jos. Se observă o tendință crescătoare în perioada 2020-2024, valoarea specifică anului 2024 fiind de 2 ori mai mare față de cea înregistrată în anul 2020.

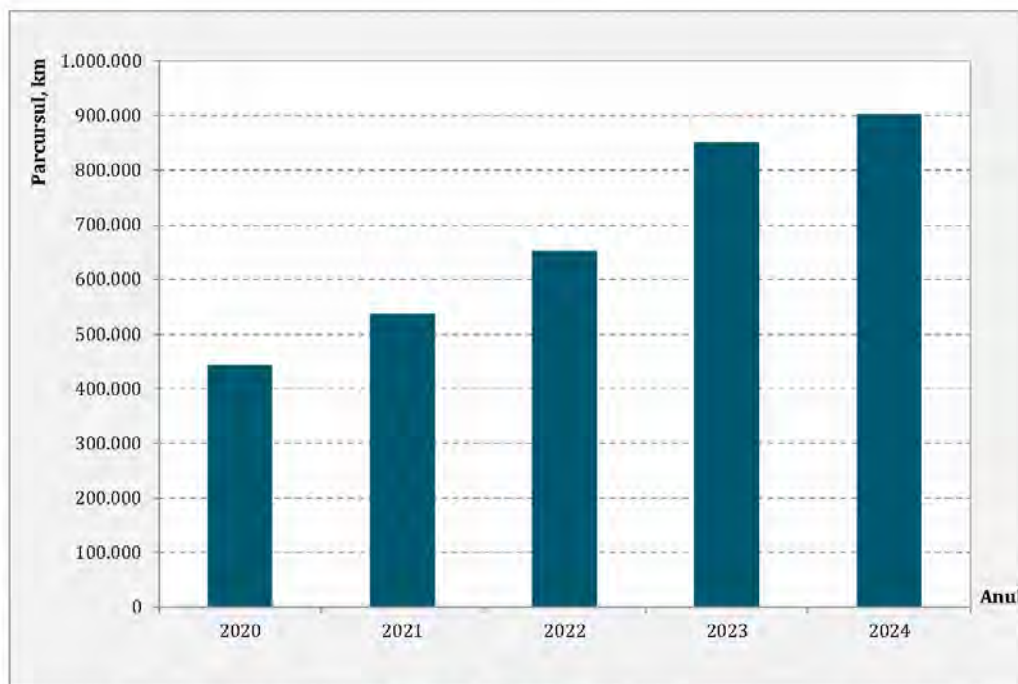


Figura 3.30. Parcursul anual al mijloacelor de transport, 2020-2024.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Veniturile asociate realizării prestației sunt obținute din vânzarea titlurilor de călătorie și din subvenții acordate pentru categoriile sociale prezentate anterior. În ultimii cinci ani se constată creșterea progresivă a veniturilor totale, de la 1.917.612 lei în anul 2020, la 5.381.802 lei în anul 2024 (figura 3.31).

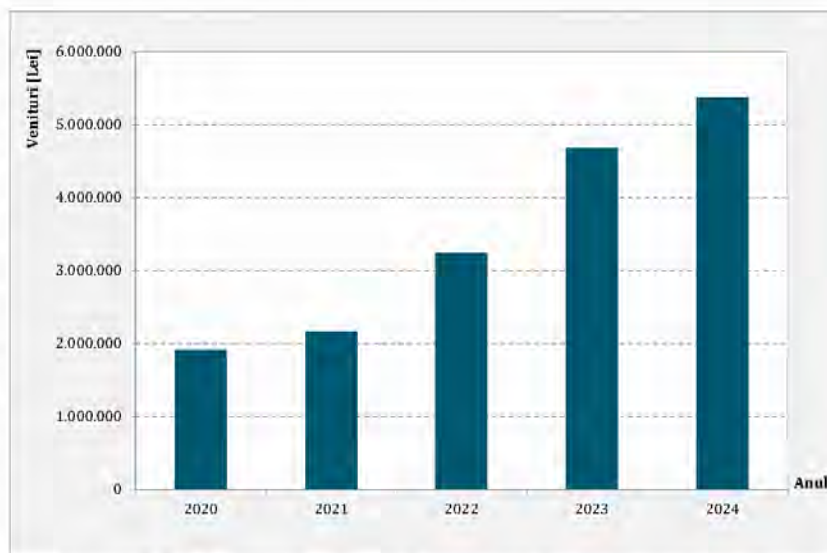


Figura 3.31. Variația anuală a veniturilor totale, 2020-2024.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

În ceea ce privește compensația acordată pentru funcționarea serviciului public, în perioada 2020-2024 s-a înregistrat o tendință crescătoare, ajungând în anul 2024 la 2.344.380,54 lei (figura 3.32). Din valoarea totală a compensației aferentă anului 2024, localitățile din ZUF Râmnicu Sărat (Municipiul Râmnicu Sărat și comunele Podgoria, Râmnicelu, Topliceni Valea Râmnicului și Grebănu), suportă 2.175.050,89 lei, cea mai mare pondere revenind Municipiului Râmnicu Sărat (92%).

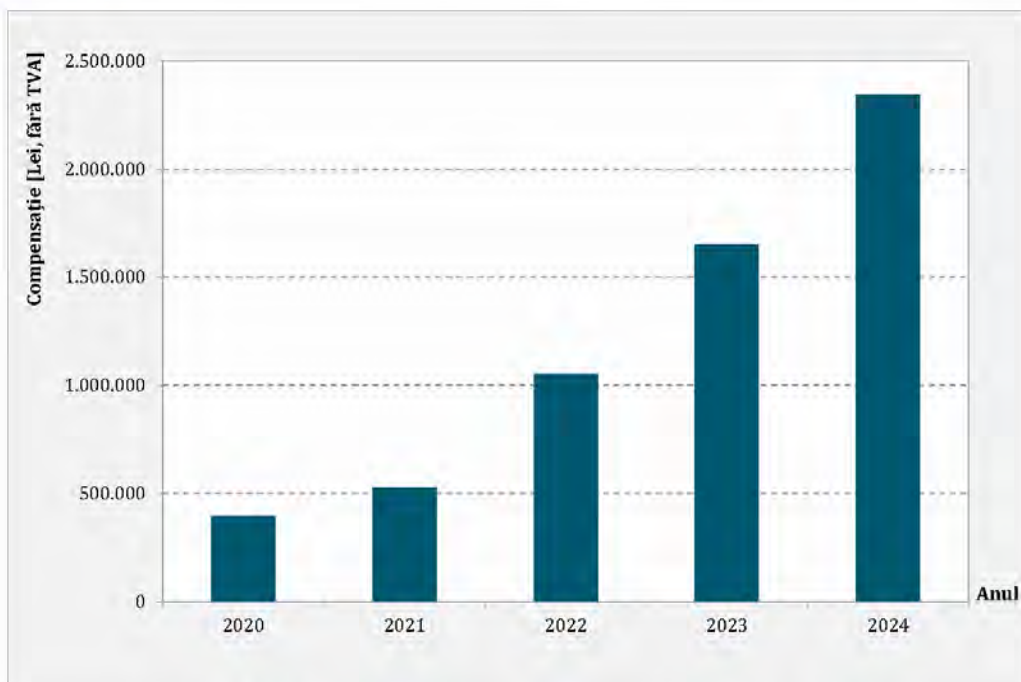


Figura 3.32. Variația anuală a compensației, 2020-2024.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Compensația lunară înregistrată în anul 2024 pentru localitățile din ZUF Râmnicu Sărat este prezentată în figura 3.33. Per total, se observă că valoarea maximă a compensației a fost atinsă în luna iulie (210.293,43 lei), în timp ce valoarea minimă este specifică lunii februarie (156.931,80 lei).

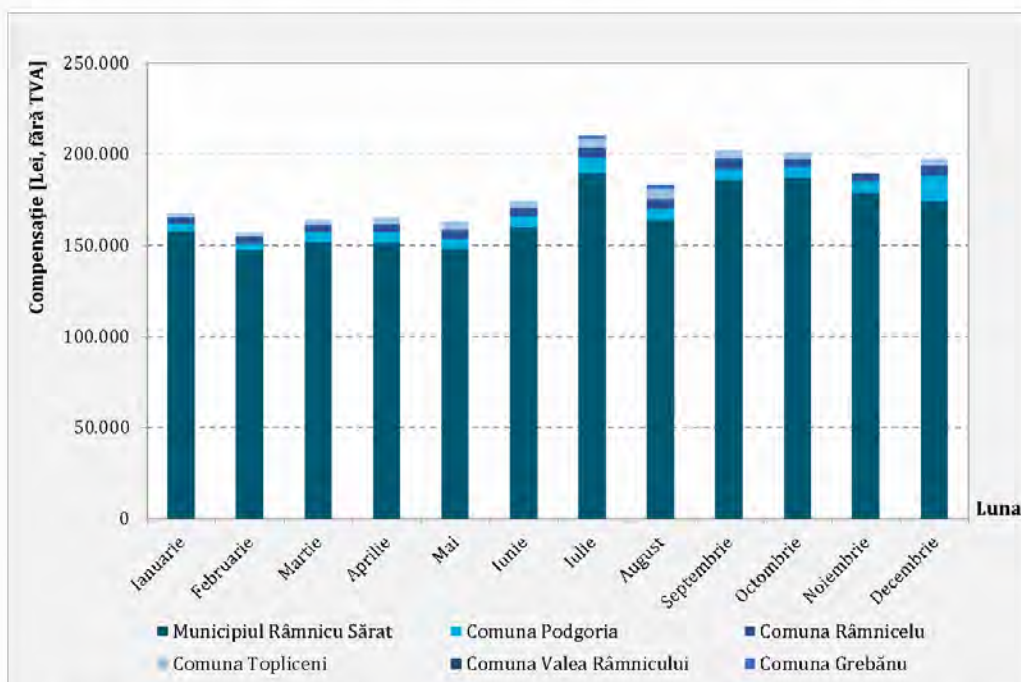


Figura 3.33. Variația lunară a compensației în anul 2024 - ZUF Râmnicu Sărat.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.



Fluxurile de pasageri care utilizează transportul în comun reprezintă rezultatul interacțiunii dintre cererea de transport public și oferta aferentă acestui mod de transport, disponibilă la nivelul arealului de studiu. Cererea de transport anuală înregistrată în perioada 2020-2024 este reprezentată în figura 3.34. Se remarcă faptul că valoarea maximă a călătoriilor a fost înregistrată în anul 2024 (932.297 călătorii), fiind cu 29% mai mare față de media anuală. În anii 2020 și 2021 numărul de călătorii s-a situat sub media anuală.

Din totalul de 932.297 călătorii înregistrate în anul 2024, localitățile din ZUF Râmnicu Sărat au atras 793.708 călătorii distribuite conform figurii 3.35.

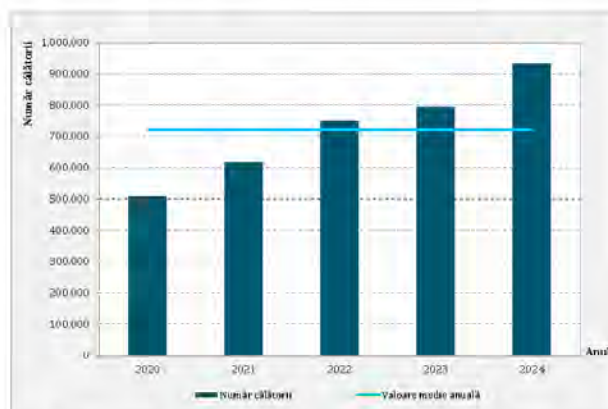


Figura 3.34. Variația anuală a cererii de transport, 2020-2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

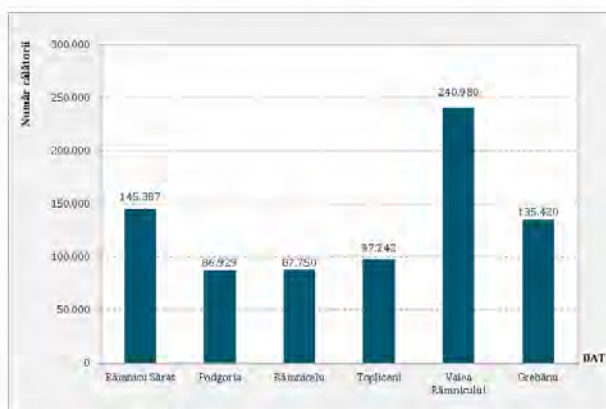


Figura 3.35. Numărul de călătorii – localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

Detalierea la nivel lunar a cererii de transport specifică anului 2024 este prezentată în figura 3.36. Se observă că valoarea maximă a fost atinsă în luna noiembrie, iar valorile minime în perioada iulie-august, care corespunde vacanței de vară.

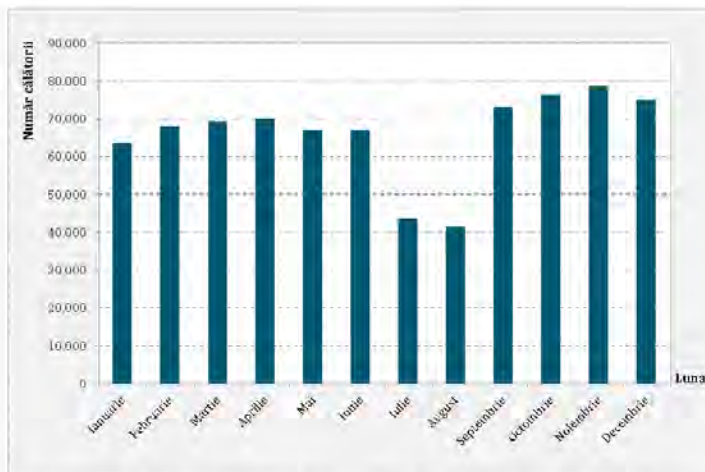


Figura 3.36. Variația lunară a cererii de transport - localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

În prezent Municipiul Râmnicu Sărat are în implementare proiectul Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES. Acesta este format din activități care presupun dezvoltarea unei soluții integrate de mobilitate urbană, conținând următoarele componente:



1. Componenta infrastructură rutieră;
2. Componenta vehicule transport public;
3. Componenta stații de transport public;
4. Componenta de ticketing;
5. Componenta de management al traficului și acordare a priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate;
6. Componenta de bike-sharing;
7. Componenta centrală: dispecerat/ autobază

Indicatorii minimali ai proiectului încadrați pe fiecare componentă sunt:

→ Componenta infrastructură rutieră pe care circulă transportul public reabilitată/ modernizată.

Arterele rutiere incluse în această componentă sunt următoarele:

- Strada Costieni – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat;
- Strada Intrarea Școlii – legătura cu Șoseaua Puiești (DN 22);
- Strada Radu cel Frumos – legătura cu Șoseaua Puiești (DN 22) prin intermediul străzilor Intrarea Școlii și Anghel Saligny;
- Strada Anghel Saligny – legătura cu Șoseaua Puiești (DN 22);
- Strada Sava Roșescu – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat;
- Strada Ștefan cel Mare – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat;
- Strada Arh. Petre Antonescu – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat prin intermediul străzilor Alexandru Odobescu și Costieni;
- Strada George Băiculescu – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat prin intermediul străzii Costieni;
- Str. Alexandru Odobescu – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat prin intermediul străzii Costieni;
- Str. Banu Manta – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat prin intermediul străzilor George Băiculescu și Costieni;
- Strada Caieti – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat;
- Strada Cernei – legătura cu drumul național DN 2;
- Str. Oltului – legătura cu drumul național DN 2 prin intermediul străzilor Cernei și Ialomiței;
- Str. Ialomiței – legătura cu drumul național DN 2;
- Str. Mihail Sadoveanu – legătura cu centrul municipiului Râmnicu Sărat.

Caracteristici:

- Lungime: 6.837 m;



- Suprafață carosabil: 58.036 m²;
- Suprafață trotuare: 24.810 m²;
- Suprafață piste biciclete: 1.952 m²;

→ Componenta vehicule de transport public:

- 5 vehicule transport public tip I achiziționate: autobuz cu minim 9 locuri pe scaune + 1 șofer, 1 loc pentru fotoliu rulant, podea coborâtă, rampă de acces, lungime minimă – 5500 mm, maximă – 8000 mm, lățime minimă – 2000 mm (fără oglinzi retrovizoare), înălțime minimă – 2600, maximă – 3000 mm;
- 3 vehicule transport public tip II achiziționate: autobuz cu minim 16 locuri pe scaune + 1 șofer, 1 loc pentru fotoliu rulant, podea coborâtă, rampă de acces, lungime minimă – 8000 mm, maximă – 10000 mm, lățime minimă – 2400 mm (fără oglinzi retrovizoare), înălțime minimă – 2800, maximă – 3300 mm;

→ Componenta stații transport public:

- 12 stații transport public înființate/ modernizate: Str. Oltului (tur-retur), Str. Mihail Sadoveanu (tur-retur), Str. Anghel Saligny (tur-retur), Intrarea Școlii (tur-retur), Str. Nicolae Bălcescu, Str. Costieni, Str. Arh. Petre Antonescu (tur-retur).

→ Componenta sistem ticketing:

- 12 vehicule transport public dotate;

→ Componenta prioritizare vehicule de transport public (management al traficului și acordare a priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate):

- 9 locații semaforizate înființate/ modernizate în vederea asigurării unui management adaptiv al traficului și acordării priorității pentru vehiculele de transport public:
 - Intersecția Str. M. Kogălniceanu – Str. Toamnei;
 - Intersecția Str. Al.I. Cuza – Str. 22 Decembrie;
 - Intersecția Str. Focșani – B-dul Eroilor;
 - Intersecția Str. Toamnei – Str. Pieței;
 - Intersecția Str. Constantin Brâncoveanu – Str. Primăverii;
 - Intersecția Str. Primăverii – Str. Victoriei;
 - Intersecția Str. Constantin Brâncoveanu – Str. Avântului;
 - Intersecția Str. Constantin Brâncoveanu – Str. Mărgăritar;
 - Intersecția Str. Constantin Brâncoveanu – Str. Mihai Eminescu.

→ Componenta sistem bike-sharing:



- 6 stații bike-sharing (cu toate dotările specifice): Casa de Cultură, Costieni 1, Costieni 2, Banu Manta, Sava Roșescu, Saligny;
- 30 biciclete mecanice inteligente dotate cu computer de bord;

→ Componenta centrală: dispecerat/ autobază:

- 1 dispecerat mobilitate urbană/autobază: Terenul pe care va fi instalat dispeceratul/autobaza și centrul operațional al sistemului de bike-sharing se află în partea nordică a orașului, în cartierul Bariera Focșani și prezintă următoarele accesuri existente: Str. Oltului (Nord), Str. Crișului (Est) și Str. Ialomiței (Sud).

Relația cu zonele învecinate este stabilită prin str. Ialomiței, care asigură legătura cu DN2/E85.

Valoarea totală a proiectului este de 20.212.107,19 lei. Pentru implementarea acestuia s-a obținut finanțare externă nerambursabilă prin POR 2014-2020, Axa prioritară 3 – Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon.

Reprezintă un proiect etapizat, pentru a cărui finalizare Municipiul Râmnicu Sărat a depus cerere de finanțare în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027.

Investițiile realizate prin proiectul Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES vor deservi Municipiul Râmnicu Sărat. Menținerea în operare a autobuzelor cu durata normală de funcțională depășită pentru operarea traseelor din Zona Urbană Funcțională va genera efecte negative asupra mediului, inclusiv în mediul urban. Totodată, utilizarea autobuzelor diesel cu norme de poluare ridicate va îngreuna procesul de eficientizare energetică și financiară a serviciului de transport public.

În concluzie, pe baza datelor înregistrate de operatorul de transport public a fost determinată valoarea numărului de utilizatori estimat pentru serviciul de transport cu în aria de studiu a proiectului, corespunzător anului anterior începerii intervenției, adică anul 2024, respectiv 793.708 pasageri/ an.

Prin dezvoltarea sistemului de e-ticketing în cadrul propunerii „**Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing**” se urmărește creșterea atractivității acestui mod de transport și eficientizarea serviciului.

Sistemul de transport public județean prin servicii regulate se regăsește pe teritoriul de analiză operând curse care își au originea/ destinația în localitățile cuprinse în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat sau care tranzitează aceste localități. Acest serviciu de transport public este gestionat de Consiliul Județean Buzău, având operatori privați.

Conform actualului program de transport publicat de Consiliul Județean Buzău, în decursul unei zile lucrătoare numărul total de curse care deserveșc cererea de transport generată/



atrasă de Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat este 37, acestea fiind distribuite pe 9 trasee (tabelul 3.8).

Tabelul 3.8. Trasee de transport public județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Buzău.

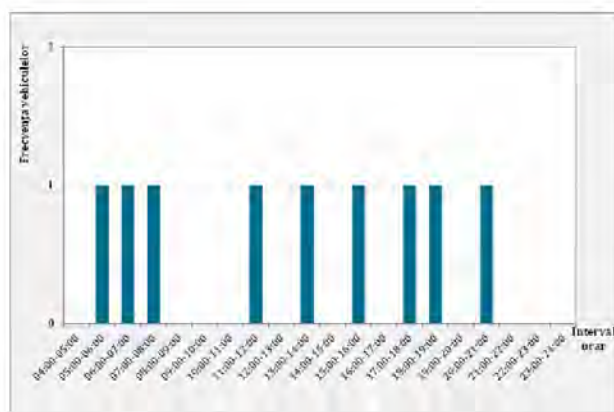
Nr. crt.	Cod traseu	Localitate Origine	Localitate intermediară	Localitate Destinație	Lungime traseu [km/sens]	Nr. Curse/ zi	Capacitate minimă de transport [locuri]
1	055	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	-	Vâlcelele	31	6	min. 10
2	056	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	-	Heliade Rădulescu	20	4	min. 10
3	057	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	Ziduri	Cuculeasa	23	3	min. 10
4	058	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	-	Bălăceanu	22	4	min. 10
5	059	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	-	Ghergheasa	25	9	min. 10
6	060	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	Pardoși	Costomiru	31	2	min. 10
7	061	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	Mărgăritești	Câmpulunganca	27	2	min. 10
8	062	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	Buda	Mucești-Dănulești	26	6	min. 10
9	063	Râmnicu Sărat Autogară TUC S.A.	-	Valea Salciei	30	1	min. 10

Din datele prezentate în tabelul de mai sus, se observă că traseele pe care se circulă cu frecvența cea mai ridicată sunt:

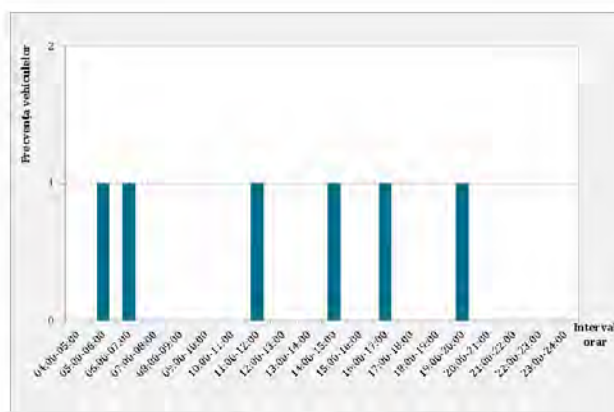
- Râmnicu Sărat – Ghergheasa (9 curse);
- Râmnicu Sărat – Vâlcelele (6 curse);
- Râmnicu Sărat – Buda – Mucești-Dănulești (6 curse).

Distribuția orară a ofertei de transport asigurată pe aceste trasee este prezentată grafic în figura 3.37. Se observă ce frecvența este de un vehicul pe oră, ofertă care este întâlnită în intervalele orare 05:00-08:00, 11:00-12:00, 13:00-14:00, 15:00-16:00, 17:00-19:00, 20:00-21:00 pe traseul Râmnicu Sărat – Ghergheasa, în intervalele orare 05:00-07:00, 11:00-12:00, 14:00-15:00, 16:00-17:00 și 19:00-20:00 pe traseul Râmnicu Sărat – Vâlcelele și în intervalele 07:00-08:00, 10:00-12:00, 14:00-15:00, 18:00-19:00 și 20:00-21:00 pe traseul Râmnicu Sărat – Buda – Mucești-Dănulești.

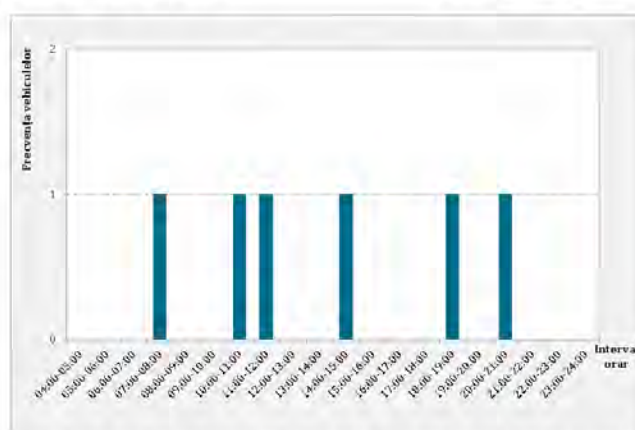
Efectele externe produse de circulația acestor vehicule (care sunt în număr considerabil) sunt suportate de locuitorii Municipiului Râmnicu Sărat. În scopul reducerii acestor deficiențe, se recomandă modernizarea serviciului de transport public local/ zonal.



a). traseul Râmnicu Sărat – Ghergheasa



b). traseul Râmnicu Sărat – Vâlcelele



c). traseul Râmnicu Sărat – Buda – Mucești-Dănulești

Figura 3.37. Frecvența de circulație transport județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Buzău.

3.4. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Din analizele prezentate, se constată că principalele probleme identificate sunt date de slaba deservire a teritoriului de către serviciului de transport public. La nivel local se manifestă necesitatea dezvoltării unui sistem de transport public eficient, accesibil, care să asigure satisfacerea nevoii de deplasare pentru toate categoriile de utilizatori, și care să aibă un impact redus asupra mediului. Îmbunătățirea sistemului de transport public local va atrage cel puțin următoarele structuri ale populației:

- ☑ *partea populației care nu dispune de autovehicul personal* (din analiza indicelui de motorizare, se observă faptul că deținerea de autovehicule în ZUF Râmnicu Sărat este cu 7% mai redusă decât valoarea medie națională);
- ☑ *populația școlară* (din analiza realizată asupra acestui domeniu se observă concentrarea unităților de învățământ de-a lungul arterelor principale de circulație din Municipiul Râmnicu Sărat; de asemenea se observă inexistența unităților de învățământ liceal în comunele din ZUF Râmnicu Sărat, ceea ce înseamnă că există



potențial ridicat al deplasărilor din aceste localități către zona urbană, pentru acest segment al cererii de transport);

- ☒ *populația vârstnică* (din analizele privind variația populației pe grupe de vârstă se observă creșterea ponderii locuitorilor cu vârsta de peste 65 de ani, afectați de mobilitate redusă, pentru care este necesar să existe sisteme de transport accesibile);
- ☒ *persoanele cu venituri reduse* (serviciul de transport public zonal se încadrează în sfera serviciilor sociale, care trebuie să fie accesibile financiar pentru toate categoriile de utilizatori).

În plus, față de segmentele de cerere evidențiate mai sus, eficientizarea serviciului de transport public local prin dezvoltarea sistemului de e-ticketing va susține relocarea modală, respectiv ***renunțarea la efectuarea deplasărilor cu autovehiculul personal în favoarea utilizării mijloacelor de transport public local***. Acest fapt va conduce la ***reducerea impactului negativ creat de autovehiculele propulsate de motoare alimentate cu combustibili convenționali, inclusiv la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent CO_2) deversate în atmosferă.***



4. ANALIZA SCENARIILOR COMPARATIVE PENTRU SOLUȚIILE PROPUSE

În cadrul procesului de identificare a soluției optime privind sistemul de e-ticketing, care va echipa sistemul de transport public local din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, pe traseele care asigură legătura dintre Municipiul Râmnicu Sărat și comunele limitrofe Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu, au fost analizate următoarele scenarii tehnico-economice:

→ **Scenariul 1 - Sistem de e-ticketing având:**

- Validator dual;
- Computer de bord;
- Switch comunicații și tablou electric;
- Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri;
- Terminal de control;
- Licența software e-ticketing și sistem informare publică;
- Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software).

→ **Scenariul 2 - Sistem de e-ticketing având:**

- Validator dual;
- Computer de bord;
- Switch comunicații și tablou electric;
- Ghișeu emiter bilete și reîncărcare carduri;
- Terminal de control;
- Licența software e-ticketing și sistem informare publică;
- Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software).

Din punct de vedere tehnic, fiecare variantă corespunde cerințelor și acoperă necesarul pentru realizarea sistemului, însă aspectele trebuie analizate și din punct de vedere arhitectural și funcțional.

Pentru alegerea scenariului recomandat, după evaluarea celor două scenarii tehnico - economice care au fost identificate, se propune o evaluare privind posibilele tipuri de tehnologie, inclusiv în ceea ce privește costurile de operare pe durata ciclului de viață în cazul fiecărui tip de tehnologie avut în vedere.



Mai jos este prezentată o analiză comparativă a fiecărui element constructiv în cele 2 variante identificate.

Durata de viață a proiectului pentru care se va face analiza este de 15 ani³.

Tabelul 4.1. Infrastructură pentru transportul verde – ITS, Scenarii analizate.

Scenariul 1	Scenariul 2
Validator dual	Validator dual
Validatorul dual permite validarea atât a cartelelor fără contact cât și a biletelor de hârtie, având confirmare vizuală și acustică a rezultatului validărilor. Toate validările efectuate în mijloc de transport în comun sunt transmise (printr-o conexiune TCP/IP peste Ethernet) către computerul de bord care le transmite mai departe către sistemul central prin intermediul unei cartele de comunicare de date, având în acest fel acces în timp real la informații. Un alt avantaj important este ca acest tip de validator nu necesită existența unei cartele de date, astfel costurile de funcționare diminuându-se semnificativ. În acest fel, toată comunicarea este centralizată, iar managementul de erori se face unitar la nivelul computerului de bord. În cazul în care nu mai este posibilă comunicarea computerului de bord cu serverul central prin intermediul cartelei de date, toate evenimentele care se produc în autobuz vor fi transmise către serverul central prin intermediul punctului de descarcare date. În cazul acestei configurații, dacă se defectează un validator acest lucru este semnalat automat către computerul de bord care la rândul lui transmite informațiile primite către serverul central. În BackOffice, aceste disfuncționalități vor fi afișate sub forma unor alerte, astfel personalul tehnic va putea interveni prompt. În cazul validării biletelor de hârtie, validatorul asigură imprimarea termică a biletelor de călătorie.	
Evaluare costuri de mentenanță și operare: Imprimanta termică nu necesită alte consumabile. În plus, capul de imprimare este fix și are un cost de achiziție redus, iar piesele mecanice se limitează doar la roțile zimțate de angrenare ale tamburului. Vor fi incluse serviciile de revizie periodică în condițiile specificate în certificatul de garanție.	
Computer de bord	Computer de bord
Computerul de bord propus este un terminal de date mobile având display de 7". Oferă performanțe ridicate cu conexiuni prin cablu, cum ar fi Gigabit Ethernet, CAN2.0B (J1939, OBD-II / ISO 15765) și J1708 (J1587). Utilizatorii se pot conecta, de asemenea, la servicii de rețea prin LTE (compatibil cu CDMA / HSDPA), GPS, WLAN și opțiuni Bluetooth. Este robust, funcționează la temperaturi cuprinse între -30 ~ 60 ° C), dar și în medii dure, supuse la șoc (100G, 6ms) și vibrații. Computerul de bord include un sistem GPS pentru detectarea poziției vehiculului și transmiterea	

³ *Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe 2008.12.18 - Modificat prin HG nr. 1496/2008 din 19 noiembrie 2008 privind modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.*



acestea către locația principală.

Validatoarele transmit toate evenimentele și validările către computerul de bord. Toate evenimentele care se produc în autobuz vor fi transmise către serverul central prin intermediul cartei de date sau prin intermediul punctului de descărcare date.

În plus, validatorul include mecanism de funcționare offline, care permite transmiterea tuturor operațiilor efectuate în cadrul validatoarelor la reluarea conexiunii.

Șoferul poate stabili prin intermediul computerului de bord linia pe care se deplasează, pe toate validatoarele, simultan. Acest lucru duce la control și rapiditate în desfășurarea activității.

O altă funcție importantă ce poate fi controlată prin intermediul computerului de bord este cea privind „modul control” a validatoarelor. Astfel, atunci când un controlor se autentifică folosind cardul pentru a trece starea validatoarelor în „modul control”, acest lucru este afișat și la nivelul computerului de bord. În plus, în cazul în care dorește, șoferul poate dezactiva această stare, trecând toate validatoarele simultan în starea de validare.

Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Este necesar pentru fiecare computer de bord o cartelă de comunicare de date care trebuie asigurată pe toată durata de activitate.

Switch de comunicații și tablou electric

Switch de comunicații și tablou electric

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord printr-o conexiune TCP/IP peste Ethernet, prin intermediul unui switch Ethernet.

Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Nu exista diferențe privind costurile de mentenanță și operare între scenariile analizate.

Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri disponibil 24 ore, 7 zile / săptămână

Ghișeu emiter bilete și reîncărcare carduri cu operator disponibil în intervalul orar 6:00-22:00, 5 zile (Luni-Vineri) / săptămână

Această componentă permite următoarele acțiuni:

- *Vânzare bilete;*
- *Reîncărcare carduri emise în cadrul sistemului.*

Automatul permite controlul de la distanță a ventilatoarelor pentru a regla fluxul de aer din aparat, în funcție de anotimp: vara se pot porni ventilatoarele și iarna se pot opri, nemaifiind necesară acțiunea acestora.

Este prevăzut cu ecran cu touchscreen prin intermediul căruia clienții pot face selecțiile dorite: bilete sau carduri, vânzare sau reîncărcare, tip titlu tarifar, linia în cazul abonamentelor, cantitatea.

Nivelul de acces la componentele constitutive ale automatului este combinat, existând mai multe nivele de protecție, precum acces

Ghișeul include un calculator, UPS, cititor de carduri și un operator uman.

În cadrul acestui ghișeu, operatorul vânzător va putea comercializa bilete și reîncărca cardurile emise în cadrul sistemului.

Vânzările de bilete vor fi trecute separat pe un borderou, urmând a fi centralizate în sistemul central.



separat la cutia de carduri, acces separat la cutia de valori, etc, filtrându-se astfel accesele neautorizate.

Vânzările efectuate prin intermediul automatului de vânzare sunt sincronizate automat pe server, astfel se cunoaște în orice moment gestiunea aparatului și vânzările efectuate.

Evaluare costuri inițiale de achiziție:

Automatul de eliberare, vânzare și reîncărcare pentru carduri și bilete propus în cadrul Scenariului 1 are costuri mai mari decât soluția propusă în cadrul Scenariului 2, însă:

- Toate vânzările efectuate prin intermediul automatului sunt centralizate automat pe server, având datele disponibile în timp real. Acest lucru ajută la o evidență clară a gestiunii aparatului care declanșează decizii precum alimentare cu carduri, cu role hârtie, scos bani, etc.;
- Asigură un grad de satisfacție ridicat pentru client, întrucat **acesta poate obține un card direct de la automat**, nemaifiind necesară deplasarea la locația de eliberare carduri;
- Este deosebit de flexibil, în sensul că se pot comercializa multiple titluri tarifare, fără intervenția furnizorului în cazul în care se schimbă oferta tarifară;
- Este critic să existe mai multe nivele de protecție, astfel încât să se asigure acces separat la partea de întreținere (schimbare role hârtie, acțiuni de curățare/ desprăfuire, încărcare cu carduri, etc) și la modul de colectare a banilor;
- Nu presupune existența unui operator uman.

Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Scenariul 1:

Pentru fiecare unitate este necesară o cartelă de comunicare de date care trebuie asigurată pe toată durata de activitate.

Toate configurările necesare pentru a comercializa un nou tip de bilet se fac direct din aplicația de BackOffice, **fără a fi necesară intervenția dezvoltatorului**. Se pot face configurări cu privire la titlul tarifar comercializat implicit, în funcție de preferințele clienților, acest lucru ducând la o achiziție rapidă și un grad de satisfacție ridicat. Toate actualizările se fac transparent pentru utilizatori, simultan la toate echipamentele, neexistând sincope în utilizarea automatelor.

Aceste acțiuni pot fi efectuate de orice operator (cu drepturi specifice) al sistemului de E-ticketing care va realiza și restul configurărilor necesare în cadrul sistemului, de exemplu definirea politicii tarifare, a vehiculelor, a utilizatorilor și astfel noile modificări nu atrag după sine costuri de operare. Costurile de operare includ dotarea automatului de eliberare cu consumabile respectiv hârtie, carduri, filtre, etc. De asemenea, fiind un echipament amplasat în spațiul public, trebuie prevăzute serviciile de revizie periodică în condițiile specificate în certificatul de garanție.

Scenariul 2:

Pe toată durata de activitate va trebui asigurat personalul vânzător, precum și condițiile de desfășurare ale activității acestuia (energie electrică, apă, toaletă, caldură, etc.).

De asemenea, trebuie asigurat personalul care va centraliza vânzările efectuate.

În plus, operațiunile manuale, atât cele de completare a borderoului, cât și cele de centralizare,



pot duce la erori umane.

Concluzii:

1. Din punct de vedere al caracteristicilor tehnice, automatul de eliberare, vânzare și reîncărcare pentru carduri și bilete propus în cadrul Scenariului 1 este superior soluției propuse în cadrul Scenariului 2;
2. În cazul Scenariului 1 se vor înregistra costuri de achiziție a echipamentelor mai mari decât în Scenariul 2, însă utilizarea automatului va rezolva problema beneficiarului într-un mod complet și rapid, asigurând un grad de satisfacție ridicat pentru clienți;
3. În cazul Scenariului 2, vânzările necesită centralizare manuală, ceea ce implică o întârziere semnificativă în cunoașterea vânzărilor în timp real;
4. Se recomandă automatul de eliberare, vânzare și reîncărcare pentru carduri și bilete propus în cadrul Scenariului 1.

Terminal de control

Terminal de control

Prin intermediul terminalului de control, operatorii sistemului ce dețin un card cu rol de „controlor” vor putea efectua următoarele acțiuni:

- Verificarea validității cardurilor;
- Înregistrarea validării biletelor;
- Emiterea amenzilor.

La momentul controlului, cardurile sunt scanate prin intermediul terminalului care în funcție de setările efectuate pe terminal (ex. linia, mijlocul de transport) și informațiile înscrise pe card, afișează informații privind validitatea cardului. În cazul în care cardul nu a fost validat, controlorul va putea emite o amendă care va putea fi înscrisă direct pe cardul clientului cu care acesta va putea circula până la capatul liniei unde i s-a aplicat sancțiunea.

Toate controalele efectuate și amenzile emise sunt înregistrate și transmise către sistemul central.

Amenzile emise în cadrul sistemului vor putea fi urmărite, respectiv se va cunoaște în orice moment în cadrul gestiunii controlorului ce amenzi au fost emise și încasările lor.

Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Pe toata durata de activitate, în cazul în care acumulatorii nu mai asigură o funcționare pe perioada schimbului în care își desfășoară activitatea un controlor, va trebui achiziționat un nou acumulator sau va fi asigurat un acumulator adițional.

De asemenea, trebuie utilizată o cartelă de date care va asigura comunicarea cu sistemul central, obținând astfel datele în timp real.

Se vor asigura costurile cu salariile controlorilor.

Licenta software e-ticketing și sistem informare publică

Licenta software e-ticketing și sistem informare publică

Ambele scenarii includ existența unei licențe software a sistemului de e-ticketing și sistemului informare publică care să acopere costurile de licență pentru echipamentele furnizate, precum și pentru aplicația BackOffice.



Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Se vor asigura costurile cu salariile personalului cu rol de administrator care va administra și configura aplicația Backoffice, precum și utilitățile aferente spațiului unde se desfășoară activitatea.

Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software)

Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software)

Include centru de formare și preîncărcare, server central, UPS, aplicație BackOffice, amplasate în dispecerat.

În această locație se vor putea formata cardurile achiziționate de la furnizor. În acest sens, se va folosi o aplicație de formare care permite schimbarea cheii implicite a cardurilor ce vin de la furnizor cu o cheie în format hexadecimale.

Centrul de formare permite în plus:

- emiterea cardurilor de tip Operator;
- consultarea/ crearea unui card;
- imprimarea unui card alături de datele specifice;
- resetarea unui card - ștergerea tuturor informațiilor de pe acesta;
- modificarea explicită a fiecărei valori din structura de dată a cardului.

La nivelul serverului central se vor centraliza toate datele colectate prin intermediul sistemului automat de eliberare a legitimațiilor de călătorie (vânzare, validare, control, activitate vehicule etc) și se vor stabili funcționalitățile și drepturile aferente celorlalte componente ale sistemului.

Pe serverul central vor rula aplicațiile necesare componentei software a platformei integrate a sistemului automat de eliberare a legitimațiilor de călătorie, corespunzătoare zonei BackOffice.

Include un echipament de tip sursă neîntreruptibilă de tensiune (UPS).

Evaluare costuri de mentenanță și operare:

Pe toata durata de activitate vor trebui achiziționate carduri neinscripționate și role pentru imprimanta utilizată la emiterea cardurilor de tip Operator. Se pot utiliza inclusiv role alb-negru, caz în care costurile de achiziție sunt semnificativ mai reduse decât în cazul celor color.

În cazul în care se emit carduri cu erori, acestea pot fi corectate fără costuri suplimentare.

În cazul în care se schimbă personalul, cardurile deja emise pot fi formate și reemise cu noile date, fără costuri suplimentare.

Se vor asigura costurile cu salariile personalului administrativ și utilitățile aferente spațiului unde se desfășoară activitatea.

Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Pornind de la analiza comparativă a celor 2 soluții identificate, costurile anuale de operare estimative sunt centralizate în tabelul de mai jos.



Tabelul 4.2. Costuri de operare.

Componenta	Scenariul 1	Scenariul 2
	Cost anual, Lei	
Cheltuieli operaționale	48.000	70.000
Cheltuieli de personal	360.000	600.000
Total, Lei cu TVA	408.000	670.000

În urma analizei informațiilor prezentate anterior și ținând cont de costurile mai scăzute aferente operării sistemului, se recomandă Scenariul 1. Soluția integrată în Scenariul 1 este susținută, în plus, de următoarele argumente:

- ☑ Asigurarea unui flux continuu de informații;
- ☑ Eliminarea riscurilor privind securitatea sistemului;
- ☑ Obținerea rapidă a statisticilor;
- ☑ Gestionarea activității într-un mod eficient.



5. PREZENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE

Acest capitol descrie rezultatele aferente sistemului în cazul în care proiectul de investiție se va realiza conform configurației propuse în Scenariul 1, cel recomandat. Scenariul pornește de la ipoteza că Municipiul Râmnicu Sărat dorește gestionarea și operarea sistemului e-ticketing centralizat, fără costuri de operare ridicate, cu un nivel înalt de calitate a serviciilor oferite pentru cetățeni, și totodată obținând un sistem scalabil și performant, în care:

- ✓ Toate echipamentele trebuie să fie conectate la un server central de distribuție a informației printr-o rețea de tip VPN;
- ✓ Furnizorul trebuie să livreze o soluție funcțională care să includă: serverul, softul necesar, documentația aferentă și trainingul pentru beneficiar în folosirea soluției;
- ✓ Furnizorul trebuie să instaleze echipamentele în locațiile indicate de beneficiar conform specificațiilor tehnice.

În continuare prezentăm descrierea funcțională și tehnologică a soluției recomandate.

Obiectivul va avea următoarele echipamente:

Validator dual	buc.	20
Computer de bord	buc.	10
Switch comunicații și tablou electric	buc.	10
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	buc.	6
Terminal de control	buc.	2
Licenta software e-ticketing și sistem informare publică	buc.	1
Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	buc.	1



Validator dual

❖ Funcționalități minime:

- Permite validarea biletelor de hartie termice, cardurilor de transport, portofel electronic;
- Functie de consultare a cardurilor si validare multipla prin apasarea unui buton;
- Alegerea celui mai avantajos titlu tarifar pentru client;
- Eliberarea memoriei aferente titlurilor tarifar expirate in momentul validarii;
- Imprimarea biletelor de calatorie pe suport de hartie termica;
- Permite validarea cardurilor de operatori ai sistemului;
- Interfata prietenoasa, configurabila cu suport in limba romana si engleza;
- Afisarea pe ecran a statiei curente si a seriei unice;
- Integrat in sistemul de management al flotei;
- Functionare offline pana la restaurarea conexiunii;
- Protectie la validari repetate, cu avertizarea calatorului;
- Mecanism blacklist carduri blocate;
- Mesaj text, acustic si luminos diferentiat in functie de rezultatul validarii;
- Informarea calatorilor asupra motivului pentru validarea esuata si prezentarea titlurilor tarifar prezente;
- Verificare permanenta a starii si informarea sistemului central;
- Comunicare sistem central prin intermediul computerului de bord / direct, via ethernet;
- Preluarea pozitiei GPS si a traseului curent de la computerul de bord;
- Control configurabil alimentare componente in functie de pragul de temperatura current;
- Update software de la distanta automat, de pe serverul de back office, "over the air";
- Stocare pe memoria detasabila si sincronizare cu sistemul central pentru: stare componente, evenimente, alarme, informatii validare, tranzactii, blacklist;
- Salvare informatii validare in echipament si in titlurile de calatorie;
- Indicarea vizuala a locului destinat validarii titlurilor de calatorie.

❖ Specificatii tehnice minime:

- Specificatii hardware:
 - Procesor 1.2 GHz, 1GB SDRAM
 - 1 x ISO/IEC 14443 A
 - 1 x RS232
 - 1 x SD Card
 - 1 x slot USB extern
 - Capacitate stocare maxim 8GB
 - Opre si pornire automata
- Carcasa:
 - Design modern si extensibil



- Material metalic si plastic robust industrial, rezistent la uzura, design ergonomic destinat utilizarii in autovehicule.
- Carcasa antivandalism fara colturi sau muchii dure
- Sistem de fixare pe bare cu diametrul 30-40 mm
- Arhitectura din 2 componente (partea frontala si baza), interchimbabile – baza poate ramane fixata de bara in cazul activitatilor de depanare
- Grad de protectie: IP32 Modul de citire/ scriere fără contact: ISO 14443 A sau echivalent
- Display:
 - Ecran color: minim 7” cu full touchscreen
 - Rezolutie: minim 640 x 480
 - Luminozitate: minim 350 cd/m2
 - Antivandalism
 - Afisare cifre, imagini grafice, caractere cu diacritice
 - Indicator de stare
- Periferice
 - Senzori de temperatura si sistem de climatizare
 - Imprimanta bilete termice
 - Difuzor
 - Card reader
 - Citire/scriere contactless carduri ISO/IEC 14443 A si B
 - Protectie anti coliziune
- Comunicatii
 - Ethernet 10/100 MB
 - RS232 / RS485
- Alimentare
 - Tensiune nominala: 24 Vdc
 - Protectie la supracurent
 - Protecție la supratensiune
 - Protecție la polarizare inversa
- Conditii de mediu:
 - Temperatura de functionare: -25 - +70 grade Celsius
 - Temperatura de depozitare: -40 - +70 grade Celsius
 - Umiditate relativa: 5 – 95%, fara condens
- Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:
 - SR EN 62368-1:2015 / 2020. Echipamente audio/video și pentru tehnologia informației și comunicațiilor. Partea 1: Cerințe de Securitate
 - SR EN 62368-1:2015 / 2020. Echipamente audio/video și pentru tehnologia informației și comunicațiilor. Partea 1: Cerințe de Securitate
 - SR EN 60068-2-1:2007 -25°C
 - SR EN 60068-2-2:2008 +70°C
 - SR EN 60068-2-6:2008



- SR EN 60068-2-27:2009
- EN 50155:2018
- SR EN 55032:2015, SR EN 55032:2015/A11:2020, SR EN 55032:2015/AC 2016
- SR EN 61373:2011, EN 61373:2011/AC:2017
- SR EN 61000-4-4:2013
- SR EN 61000-4-6:2014
- SR EN 61000-4-3:2006, EN 61000-4-3:2006/A1:2008, EN 61000-4-3:2006/A2:2011, EN 61000-4-3:2020
- SR EN 61000-4-2:2009
- SR EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-1:2019
- SR EN 62262:2004
- SR EN 61140:2016
- SR EN 60529: 1995, / EN 60529: 1995/A1:2003, EN 60529: 1995/A2:2015, EN 60529: 1995/AC:2017, EN 60529: 1995/A2:2015/AC2019 IP32

Computer de bord

Computerul de bord (instalat în cabina conducătorului de vehicul, pe bord) oferă șoferului posibilitatea de a interacționa cu sistemul automat de eliberare a legițimațiilor de călătorie. Computerul de bord include un sistem GPS pentru detectarea poziției vehiculului în stații și transmiterea acesteia către locația principală.

❖ Funcționalități minime:

- Navigație, comunicare, asigurarea conexiunii cu validatoarele;
- Este responsabil de controlul validatoarelor (blocate/active), va permite conectarea cu validatoarele pentru sincronizarea timpilor, actualizarea statiei urmatoare/traseu, asigurarea transferului de date între sistemul de taxare si serverul central, incarcarea de fisiere pentru configurarea validatoarelor si descarcarea fisierelor privind vanzarile/taxarile zilnice;
- Are încorporat un modul GPS si capabilitati de comunicare 3G/4G sau WIFI; sistemul de navigație se va baza pe pozitionarea GPS a autobuzelor;
- Comunicația cu echipamentele sistemului se face printr-un sistem de comunicare mobil bazat pe un card SIM 3/4G, urmand un protocol de comunicatie adecvat si la o frecventa de comunicare ce poate fi configurata si prin retea ethernet cu elementele imbarcate;
- Aplicația software instalată pe computerele de bord se actualizează automat Over- the-Air de pe serverul back-office.

❖ Specificatii tehnice minime:

- Procesor: minim 1,3 GHz
- Memorie: minim 2 GB



- Afișaj: LCD display; Touchscreen; Rezoluție: minim 800 x 480; Diagonală: minim 7"; Luminozitate minim 400 cd/m²
- Tastatura: 5 taste programabile
- Alimentare curent: minim 9-30VDC
- Conectivitate: Ethernet / GPRS / 3G / 4G / GPS / Wi-fi / GSM
- Temperatura de functionare: -20 - +60 grade Celsius

Switch comunicatii și tablou electric

❖ Specificatii tehnice minime:

- Interfete: minim 5 x 10/100 RJ45 Ports
- Carcasa metalica
- Alimentare: 24V

Automat de vânzare bilete și reîncarcare carduri

❖ Functionalitati minime:

- Reîncarcarea cardurilor de sistem
- Emiterea tichetelor de hartie
- Permite efectuarea platii cardurilor prin:
 - Monede
 - Permite actualizarea software a profilului monedelor
 - Asigura prevenirea introducerii obiectelor nemetalice prin fanta de monede
 - Cutii de monede interschimbabile intre automate cu identificare electronica
 - Capacitate cutie monede: min 600 monede
 - Alarma in cazul accesului neautorizat si transmiterea acesteia in sistemul de monitorizare
 - Bancnote
 - Capacitate: 600 bancnote
 - Cititor bancnote 4 cai
 - Protectie impotriva accesului neautorizat la bancnotele stocate
 - Magazie temporara cu urmatoarele functionalitati
 - ✚ Stocarea bancnote inainte de a fi transmise in casa de bani
 - ✚ Capacitate 50 bancnote
 - ✚ Descarcarea automata a bancnotelor in casa de bani
 - ✚ Acorda rest din magazia temporara
 - Card bancar
 - Carduri acceptate: magnetice conform ISO 7816, cip conform ISO 7816
 - Inserarea manuala a cardului in cititor
 - Emite chitanta cu datele tranzactiei independent de tipul de plata utilizat



❖ **Specificatii tehnice minimale:**

- Unitate de comanda:
 - Procesor: frecventa minim 1.6 GHz,
 - Memorie: minim 4GB DDR4
 - VGA/HDMI
 - LAN
 - Storage: 120 GB SSD
 - USB: 4 * USB
 - Video: VGA/HDMI, permite afisarea de imagini grafice si continut web
- Unitate Comanda Sistem Alarma:
 - Microcontroller specializat pentru controlul tastaturii folosite la autentificarea operatorului
 - Toate perifericele incluse in placa de circuite
 - Contine unitate de comanda independenta pentru sistemul de alarmare, conectata la sistemul backoffice
 - Senzor de temperatura si umiditate, integrat direct in placa de comanda
 - Controlul alimentarii afisaj-ului automatului
 - Autonomia 8 ore in lipsa alimentarii energiei electrice.
 - Monitorizarea si controlul starii unitatii de comanda echipamente
- Afisaj:
 - Tehnologie TFT, touchscreen
 - Diagonala: minim 15"
 - Luminozitate: minim 800CD/m2
 - Rezolutie: minim 1024x768
 - Folie antivandalism
- Carcasa:
 - Material: otel inoxidabil, minim 2 mm grosime
 - Include sistem de iluminat
 - Protectie impotriva lichidelor
 - Include sistem drenare lichide
 - Acces persoane dizabilitati
 - Sistem de ventilatie
 - Modalitatea de prindere pe soclu va fi un robusta cu suruburi ce nu pot fi accesate din exteriorul echipamentului
 - Echipamentul nu necesita racire cu freon
 - Stroboscop exterior protejat antivandal
 - Usa unica de acces
 - Sistem de iluminare integrala a fetei aparatului
 - Buzunar comun de colectare cu clapeta pentru eliberarea biletelor, chitantelor si monedelor



- Protecția informațiilor afișate la opriri accidentale sau provocate ale echipamentului, prin stingerea automată a display-ului în cazul în care informațiile de pe display nu este cea intenționată spre a fi afișată.
- Sistem de bypass a sistemului de protecție a informațiilor afișate în cazul operatorilor tehnicieni autorizați
- Sistem de acces protejat în caz de întrerupere totală a electricității și epuizare a bateriilor
- Sistem de iluminare interioară care se declanșează automat la deschiderea ușii
- Ușa cu următoarele caracteristici:
 - Material: placă de oțel, min 2mm grosime
 - Grad deschidere: min 95°
 - Sistem de prindere multi-punct
 - Clapă pentru accesul la titlurile de transport eliberate
- Sirenă pentru alarmă acustică
- Alarmă luminoasă
- Sistem de închidere cu 5 nivele de acces
- 5 nivele de acces
 - Nivel 1: Electronic. Împiedică accesul și protejează încuietorea cilindrică, identificarea persoanei care accesează automatul și a rolului acesteia în sistem. Autentificarea se efectuează folosind un cititor de carduri separat iar introducerea PIN-ului se face folosind tastatura metalică incorporată în aparat accesibilă după deschiderea ușii. Codurile PIN ale operatorilor sunt permanent sincronizate cu sistemul central și memorate într-un sistem de calcul independent.
 - Nivel 2: Încuietore cilindrică. Împiedică accesul mecanic la încuietorea ușii
 - Nivel 3: Încuietore ușă. Permite deschiderea ușii cu o cheie fixă specifică sistemului
 - Nivel 4: Acces cutii valori. Accesul la cutiile de valori se realizează pe baza de încuietori securizate electromecanice. Accesul la cutii fără autentificarea de la nivelul 1 generează alarmă locală și se raportează în sistemul de monitorizare
 - Nivel 5: Auto-sigilare cutii valori monede. Cutiile de valori monede se etanșează automat la scoaterea din soclu, dotate cu încuietori securizate, nu pot fi reutilizate decât după deschiderea și scoaterea monetarului.
- Sistem de alimentare cu energie electrică
 - Alimentarea automatului: 230 Vac / 50 Hz
 - Filtru de linie
 - Siguranța de protecție pentru fiecare circuit 230V în parte
 - Siguranța generală pentru circuitul de alimentare



- Circuit de alimentare separata pentru activitatea de intretinere
- UPS integrat
- In cazul intreruperii alimentarii, sistemul va asigura urmatoarele functionalitati:
 - Terminarea tranzactiei in derulare
 - Oprirea echipamentului in conditii de siguranta
 - Transmiterea unei alerte catre sistemul de monitorizare
 - Permite functionarea sistemului de detectie efracție pe o perioada de 8 ore
 - Pornirea automata cu toate functionalitatile la revenirea alimentarii cu energie electrica
- Sistem de alarmare:
 - Senzori pentru semnalizarea:
 - socurilor asupra usii
 - deschiderea neautorizata a usii
 - socurilor asupra afisajului
 - temperaturii
 - umiditatii
 - Se genereaza alarma locala vizuala si acustica in urmatoarele cazuri:
 - Acces neautorizat in interior
 - Access neautorizat la cutiile de valori
 - Socuri asupra usii si afisajului
 - Toate alarmele locale vor fi transmise si central catre sistemul de monitorizare
- Sistemul de supraveghere video va contine o camera video integrata in carcasa cu regim de functionare non stop
- Functii aplicatie software preinstalata:
 - Transmite catre sistemul central toate vanzarile efectuate
 - Gestionarea stocurilor de elemente consumabile
 - Update centralizat fara interventie umana in cazul modificarii aplicatiei. Sistemul va include verificarea centralizata a versiunilor de pe fiecare automat
 - Urmărirea automata a starii componentelor si transmiterea acestora catre sistemul central
 - Meniu special pentru operatorii care realizeaza interventii sau colectare
 - Distribuirea automata in tot sistemul a ofertei tarifare in timp foarte scurt (sub 2 minute) de la modificarea acesteia
 - In cazul unei defectiuni, sistemul permite restore-ul aplicatiei la ultima forma functionala fara sa foloseasca fisiere de backup
 - Suport pentru interfata in 3 limbi
 - Din motive de securitate, meniul de administrare se va face folosind un cont separat al sistemul de operare



- Aplicatia de administrare afiseaza starea curenta a automatului raportand valorile fiecarui senzor si datele obtinute de la fiecare dispozitiv
- Atat inainte cat si dupa colectarea monetarului se vor elibera chitante unice care sa ateste suma ridicata. Chitantele si raportul de monetar ridicat sunt disponibile realtime in platforma BackOffice
- Aplicatia de administrare contine functii prin care se pot testa dispozitivele prezente in automat pentru a determina starea lor de functionare
- Conditii de mediu:
 - Temperatura de functionare: intre -20°C si +60°C
 - Umiditate: 20-95% fara condens
 - Nivel de zgomot: 50dB
 - Grad protectie: IP54
- Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:
 - SR EN 55035:2017, SR EN 55035:2017/A11:2020
 - SR EN 60068-2-2:2008;
 - SR EN 60068-2-1:2007;
 - SR EN 61000-4-4:2013;
 - SR EN 61000-4-6:2014;
 - SR EN IEC 61000-4-3:2020
 - SR EN 61000-4-2:2009;
 - SR EN 55032:2015 + A11:2020 + AC: 2016;
 - SR EN 62262:2004 IK10; SR EN 62262:2004/A1:2021
 - SR EN 60068-2-6:2008;
 - SR EN 60068-2-27:2009;
 - SR EN 61140:2016;
 - SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017; SR EN 60529:1995/A2:2015/AC: 2019
 - EN ISO 9241-20: 2022
 - SR EN IEC 62368-1:2020, SR EN IEC 62368-1:2020/A11:2020; SR EN IEC 62368-1:2020/AC:2020

Terminal de control

❖ Specificatii tehnice minime:

- Display IPS LCD touchscreen
- Dimensiune display minim:5.0 inch
- Rezolutie: minim 720 x 1440 pixels
- Platforma de operare: Android sau similar
- Memorie: Card slot microSD, pana la 128 GB (slot dedicat), minim 8Gb intern, minim 1.5GB RAM
- Camera principala: minim 5MP



- Difuzor incorporat
- Comunicatii: Wi-Fi, Bluetooth, GPS, NFC
- Baterie minim Li-Ion 4000 mAh battery
- Dispozitiv de tip rugged, destinat utilizarii intensive

Licenta software e-ticketing și sistem informare publică

Aplicația va fi modulară. Aceasta va permite realizarea operațiunilor de emitere carduri si reîncărcarea acestora. Toate operațiile efectuate la nivelul chioșcurilor de vanzare/reîncărcare si din punctul de emitere si personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzărilor de titluri de călătorie. Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică sa încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic.

Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se realizează din aplicația back-office.

Aplicația va permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.).

Toate punctele de vanzare vor fi definite în subsistemul de vanzare si reîncărcare si se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vanzare fără intervenția furnizorului.

La începutul schimbului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card si cod PIN.

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat si se va transmite o notificare în modulul de back-office.

Rapoartele generate vor asigura verificarea vânzărilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vanzare pe fiecare punct de vanzare pentru o perioada de timp (o zi, o luna, un interval configurabil).

❖ Modul emitere carduri

Prin intermediul modulului de emitere carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor:
 - Nume si prenume;
 - Cod numeric personal (CNP);
 - Adresa de domiciliu;
 - Fotografia călătorului (opțional);
 - Seria si numărul actului de identitate (dacă este cazul);
- Eliberarea cardurilor pentru diferitele tipuri de călători (elevi, studenți, veterani, personal tehnic, persoane cu dizabilități etc.)
- Eliberarea cardurilor pentru angajații agenției de transport, carduri ce vor fi utilizate ulterior pentru legitimarea angajaților si pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing
- Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost si copierea titlurilor de călătorie si a contului portofel electronic disponibile în prealabil pe cardul pierdut



❖ Modul încărcare/ reîncărcare carduri

Prin intermediul modulului de încărcare/ reîncărcare carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informațiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile, perioada de valabilitate, profil călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum și datele personale de identificare ale acestuia);
- Emiterea și validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicației instalate la punctele de vânzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează să fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii în portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător;
- Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot și prelungi cu aceeași perioadă ca cel inițial
- Aplicația instalată la punctele de vânzare va avea posibilitatea de a genera rapoarte ad-hoc în vederea asigurării suportului clienților. Exemplu: Informări privind situația cardurilor și titlurilor de călătorie emise per punct de vânzare, operator etc.
- Aplicația va permite adăugarea de centre/puncta de vânzare noi fără intervenția furnizorului sistemului, cu posibilitatea de a adăuga minim următoarele attribute:
 - Denumire
 - Cod unic centru de vânzare
 - Localitate
 - Adresa
 - Coordonate pozitionare harta
 - Numar start facturi
- Aplicația va dispune de modul de gestiune care va permite administrarea elementelor ce pot exista la un moment dat în gestiunea unui punct automat/manual de emitere/reîncărcare carduri
- Aplicația dispune în sistemul back-office de modul de oferta tarifară ce permite administrarea a minim următoarelor activități:
 - categorii de planuri tarifare
 - posibilitatea de a vizualiza sub forma de lista categoriile de planuri tarifare
 - posibilitatea de a adăuga categorii noi de planuri tarifare
 - posibilitatea de a edita categorii de planuri tarifare existente
 - posibilitatea de a inactiva categorii de planuri tarifare existente
 - tipuri de calatori
 - tipuri de institutii colaboratoare, cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni
 - vizualizare sub forma de lista a tipurilor de institutii colaboratoare



- adaugare tip de institutie colaboratoare noua
- editare tip de institutie colaboratoare existenta
- stergere tip de institutie colaboratoare
- filtrare lista tipuri de institutii colaboratoare
- sabloane cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a sabloanelor
 - adaugare sablon nou
 - editare sablon existent
 - stergere sablon
- zone cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a zonelor
 - adaugare zona noua
 - editare zona existenta
 - stergere zona
 - filtrare lista zone
- intervale orare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a intervalelor orare
 - adaugare interval orar nou
 - editare interval orar existenta
 - stergere interval orar
 - filtrare lista intervale orare
- pachete comerciale intervale orare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a pachetelor comerciale
 - adaugare pachet comercial nou
 - editare pachete comerciale existenta
 - stergere pachet comercial
 - filtrare lista pachete comerciale
- planuri tarifare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a planurilor tarifare
 - adaugare plan tarifar nou
 - editare plan tarifar existenta
 - stergere plan tarifar
 - filtrare lista planuri tarifare

❖ Modul sistem informare publică

Sistemul de informare publica oferă informații cu privire la:

- Descrierea sistemului
- Traseele de transport si stațiile
- Oferta tarifara
- Facilitați acordate
- Puncte de emitere/reincarcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe harta



- Informații despre sosirile în stații în timp real
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/ blocaje de trafic

Pentru posesorii de card contactless există posibilitatea de a crea un cont pe baza datelor personale și seriei cardului, având acces la următoarele funcționalități:

- Consultare titluri de călătorie disponibile pe card
- Reîncărcare cu plată online a portofelului electronic
- Alertare cu privire la carduri pierdute/furate

❖ Modul aplicație Smartphone

Prin această aplicație se va pune la dispoziția călătorilor un mijloc simplu și convenabil de informare cu următoarele funcționalități:

- Detectarea pe baza locației GPS a telefonului mobil a celor mai apropiate stații de transport
- Vizualizarea traseelor și rutelor
- Sosirile în timp real pentru orice stație
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/ blocaje de trafic
- Aplicația va fi disponibilă pentru descărcare din Magazin Play și AppStore
- Posibilitatea de încărcare a portofelului electronic prin intermediul cardului bancar
- Sistemul va permite gestiunea contului unui utilizator prin prezentarea informațiilor de utilizare, informațiilor de credit, informațiilor de plată
- Sistemul va permite vizualizarea mesajelor primite din cadrul sistemului

Soluțiile propuse vor respecta cerințele legale privind punerea în circulație, fiind înregistrate ORDA sau similar.

Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date

❖ Centru de date

Arhitectura de înaltă disponibilitate ce permite funcționarea infrastructurii, chiar dacă unele dintre componente sunt nefuncționale și este alcătuită din următoarele echipamente:

- 1 echipament de tip firewall profesional (hardware-ul și software-ul produse de același producător):
 - Număr core-uri – minim 4
 - Frecvență minimă procesor – 1100MHz
 - Memorie ram – minim 4GB
 - Porturi: minim 12 porturi gigabit
 - Porturi tip SFP – minim 2
 - Monitorizare temperatură – CPU & PCB
- 1 server prevăzut cu surse redundante, ce permit funcționarea în continuare a serverului (chiar dacă una din surse se defectează):



- Placa de baza si procesorul fabricate sub aceiasi marca cu sistemul de calcul
- Procesor: minim 8 core, frecventa de baza minimm 2.0GHz, cache minim 11MB Cache) sau echivalent
- Sursa: maxim 750W
- Retea: Dual Ethernet Controller
- Memorie: minim 32GB
- Capacitate stocare: minim 2 x 1.2TB 2.5" HDD
- Support pentru minim 8x2.5-inch SAS/SATA
- Controller RAID: suport pentru RAID 0, 1, 10
- Interfata grafica: Integrata
- Oferta va include accesoriile necesare pentru realizarea conexiunilor (cabluri, module SFP, etc - in functie de solutia aleasa de ofertant)
- Carcasa: Montabil in rack
- 1 UPS necesar pentru a pastra arhitectura functionala in cazul caderilor de curent
 - Montare: rack, cu posibilitate de extindere a capacitatii
 - Numar iesiri: minim 6 C13
 - Tensiune de intrare: 230V
 - Management: Da
- 1 rack de podea, de 19" in care se vor monta echipamentele de mai sus
- Licente infrastruktura: Windows Server, Microsoft SQL Server 2019 sau echivalente ce acopera toti utilizatorii si echipamentele sistemului

Licentele software a sistemului de e-ticketing acopera costurile de licență pentru toate echipamentele si aplicatiile furnizate.

Aplicatiile livrate se vor instala pe infrastruktura hardware parte a sistemului furnizat. Acestea vor functiona fara a fi nevoie sa interactioneze cu infrastruktura hardware si software a furnizorului sau a producatorilor.

❖ **Aplicatie Backoffice**

Aplicatia backoffice va asigura minim urmatoarele functionalitati:

- Managementul utilizatorilor
- Managementul cardurilor de operatori
- Managementul ofertei tarifare
 - Definire categorii de planuri tarifare
 - Definire tipuri de calatori
 - Definire tipuri de institutii colaboratoare
 - Definire institutii colaboratoare cu specificarea algoritmului de calcul subventionat pentru fiecare
 - Definire sabloane carduri (operator/calator) cu posibilitatea de a adauga imagini si text predefinit specificand coordonatele. Vizualizarea in timp real a sablonului in curs de definire.



- Definire zone cu posibilitatea de specificare a tipului lor (urban/extraurban). Zonele for fi luate in considerare in algoritmul de definire al titlurilor tarifare
- Definire intervale orare
- Definire pachete comerciale cu definirea cantitatilor pentru care se aplica fiecare discount
- Definire titluri general valabile intr-o retea de transport cu specificarea decontarilor pe fiecare tip de institutie
- Definire titluri a caror folosire este conditionata (reduceri, gratuitati)
- Definire durata de valabilitate a unei calatorii de la prima validare
- Mecanism automat de import incarcari direct in sursa de date cu update pe card la momentul validarii
- Versionarea automata a titlurilor tarifare
- Posibilitate de copiere a unui titlu tarifar
- Specificarea valorilor specifice institutiilor publice: valoarea in contabilitate, valoarea decontului in contabilitate, valoarea in contabilitate, valoarea la chiosc. Aceste valori sunt luate in calcul la momentul vanzarii si incluse in rapoartele generate de sistem.
- Specificarea denumirii titlurilor tarifare in mai multe limbi pentru a fi afisate corect in punctele de emitere in functie de limba selectata
- Managementul cardurilor calatorilor
 - Istoric card
 - Posibilitate blocare/deblocare card dilator
 - Mecanisme puternice de prevenire si detectare a fraudei
- Management echipamente sistem
 - Urmareste toate echipamentele din sistem, impreuna cu starea lor si locatiile in care sunt distribuite
 - Oferă un mecanism de cautare si sortare a rezultatelor in functie de parametrii memorati
 - Genereaza alerte in cazul unor evenimente aparute
 - Afisaj in timp real al timpilor de sosire in fiecare statie si al fiecarui autobuz de pe traseu
 - Verificarea distantei de la traseu al fiecarui autobuz in circulatie
- Miscari stocuri
 - Implementarea fluxurilor automate specifice operatorilor de transport pentru usurinta in folosire
 - Specificarea seriilor si a numerelor pentru elementele de stoc inseriate (cu completarea automata acolo unde se pot calcula)
- Definire elemente de gestiune
- Definirea schimburilor
- Gestionare comenzi
- Gestionare clienti
- Gestionare amenzi



- Planificare activitate controlori
- Gestionare reclamatii
- Gestionare autobaze, statii, rute si vehicule transport
- Consultare harta retea transport
- Zona de carantina in care tranzactiile generate de mecanismele de prevenire a efracției sunt blocate pana la verificarea manuala
- Dashboard:
 - Alerte asupra unor activitati realizate in cadrul sistemului
 - Starea consumabilelor
 - Sisteme offline sau care au probleme cu comunicatia
 - Acces neautorizat la cutiile de valori
 - Aparare care necesita interventie pentru colectare
 - Comenzi nepreluate
 - Planificari de controlor nerealizate conform Reclamatii neraspunse
 - Suspiciuni program de lucru controlori Erori/ defectiuni aparute in cadrul sistemului
- Functia de raportare:
 - Vanzari: carduri vandute/reincarcate, elemente de stoc vandute
 - Stocuri: intrari/iesiri, fisa de magazie, distributie pe locatii
 - Validari: calatorii validate
 - Control: carduri verificate, vehicule verificate
- Mecanism blacklist
 - Controlul cardurilor blocate

Note:

1. În cadrul prezentei documentații nu se face referire la mărci de produse sau producători. Dacă, din eroare, apare vreo denumire de marcă, se va considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusă. A se lua cu titlul de echivalență. Această notă este valabilă pentru orice produs, echipament sau licența descrisă în cadrul prezentei documentații.

2. Sistemul de e-ticketing care face obiectul prezentului studiu va fi compatibil cu sistemul de e-ticketing achiziționat de Municipiul Râmnicu Sărat prin proiectul Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES, format din:

- Echipamente emiter și reîncărcare carduri de călătorie (amplasate în terminalul de transport/ autogară);
- 2 automate de emiter bilete de călătorie (amplasate pe Str. Costieni din Municipiul Râmnicu Sărat);
- Echipamente instalate în autobuzele electrice deținute de Municipiul Râmnicu Sărat: validatoare carduri și bilete, computer de bord).



6. DIMENSIONAREA NECESARULUI DE ECHIPAMENTE

Calitatea serviciului de transport public - percepută de utilizatori și eficiența financiară a acestuia - percepută de operator, sunt determinate de funcționarea integrată a mijloacelor de transport, elementelor de infrastructură și a tehnologiilor de operare în raport cu cererea de transport manifestată. Pentru asigurarea acestui echilibru este necesar să se identifice nevoia de deplasare la nivelul arealului studiat. Analizele privind activitatea de transport se pot realiza pe baza datelor înregistrate, în cazul funcționării unui sistem de transport public sau prin modelare matematică, ținând seama de aspecte demografice și de mobilitate.

Extindere și actualizare sistem de management al transportului public și e-ticketing reprezintă unul dintre obiectivele asumate prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat.

Plecând de la nevoia din ce în ce mai ridicată de deplasare, urmărind eficientizarea serviciului și reducerea emisiilor de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, prin **Proiectul de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing** se propune achiziția de mijloace de transport ecologice pentru deservirea traseelor care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din ZUF Râmnicu Sărat și dotarea acestora cu echipamente ale sistemului de e-ticketing care va fi extins.

Pentru operarea traseelor care fac obiectul proiectului (Traseele 1 și 1B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Valea Râmnicului; Traseele 2 și 2B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Grebănu; Traseul 3: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Topliceni; Traseele 4 și 4B: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Podgoria; Traseul 7: Municipiul Râmnicu Sărat – Comuna Râmnicele) din **Studiul de oportunitate pentru achiziția de autobuze** a rezultat că sunt necesare 10 autobuze cu o capacitate medie de 50 de locuri (cu 2 uși de acces pentru călători).

Dimensionarea sistemului de e-ticketing s-a realizat astfel încât să se asigure echipamentele necesare pentru infrastructura și mijloacele de transport care operează pe traseele analizate (10 autobuze) și totodată să satisfacă cererea de transport estimată la



nivelul arealului de studiu (numărul de călători transportați – conform Studiu de trafic pentru **"Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing"**).

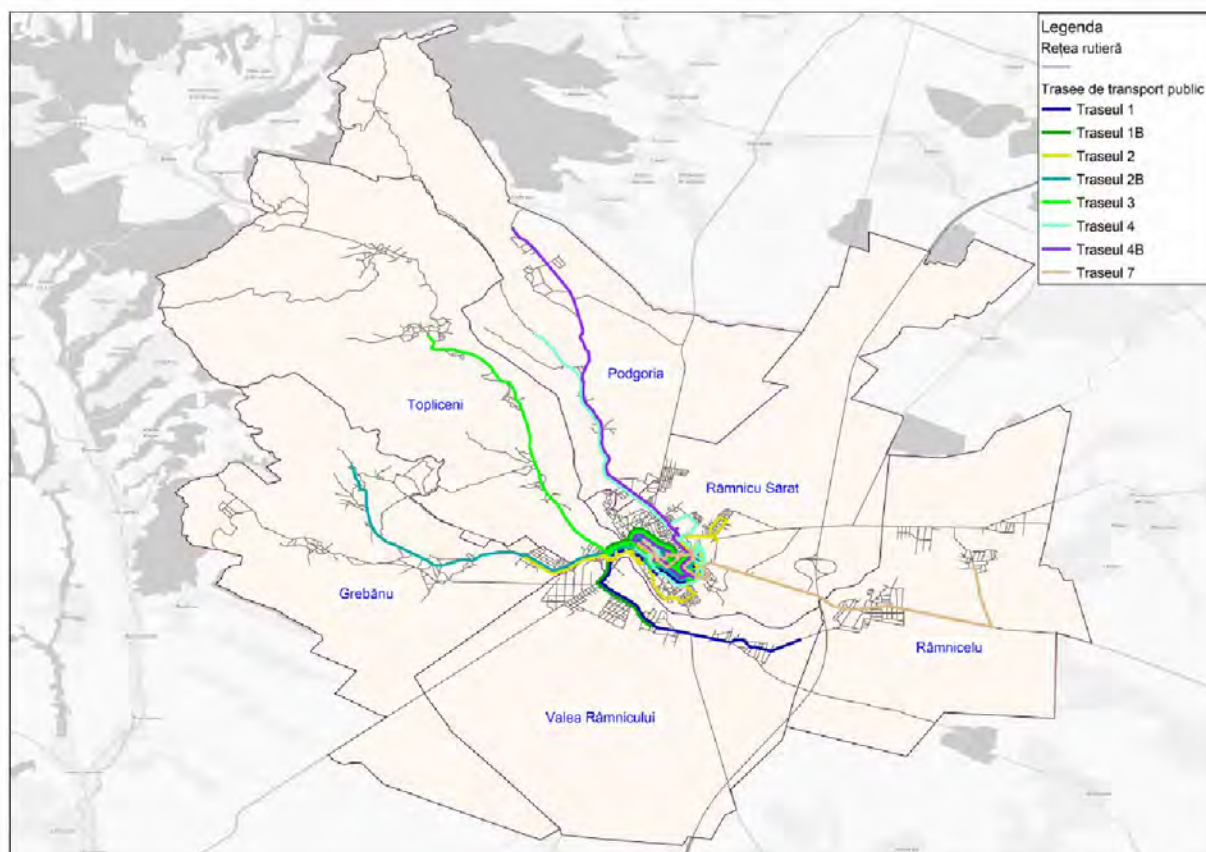


Figura 6.1. Trasee de transport public care deservesc localitățile din ZUF Râmnicu Sărat.

Astfel, sistemul de e-ticketing, care se propune a fi implementat prin proiect este format din următoarele componente:

Validator dual: 20 bucăți, câte 2 bucăți/ autobuz

Computer de bord: 10 bucăți, câte 1 bucată/ autobuz

Switch comunicații și tablou electric: 10 bucăți, câte 1 bucată/ autobuz

Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri: 6 bucăți, amplasate în zone de interes din Municipiul Râmnicu Sărat (centru, piață, zona gării)

Terminal de control: 2 bucăți

Licenta software e-ticketing și sistem informare publică: 1 bucată

Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date: 1 bucată



7. CARACTERISTICILE ȘI SPECIFICAȚIILE TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat și a secțiunilor anterioare ale prezentului studiu de oportunitate, pentru deservirea serviciului de transport public local din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, se impune achiziționarea unui sistem de e-ticketing, cu următoarea structură:

Validator dual	buc.	20
Computer de bord	buc.	10
Switch comunicații și tablou electric	buc.	10
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	buc.	6
Terminal de control	buc.	2
Licenta software e-ticketing și sistem informare publică	buc.	1
Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	buc.	1

Implementarea proiectului va conduce la creșterea accesibilității sistemului de transport public și implicit la creșterea atractivității acestuia. Un sistem de transport public modern și eficient va atrage călători din categoria persoanelor care în situația fără proiect utilizează autovehiculul personal. Relocarea modală, de la autoturism la transportul public local are asociate beneficii ca urmare a reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și de substanțe poluante la nivelul arealului de studiu.

Condițiile tehnice și dotările enumerate mai jos reprezintă cerințe minime pe care sistemul de e-ticketing care se vor achiziționa trebuie să le îndeplinească. În continuare sunt prezentate caracteristicile și specificațiile tehnice ale echipamentelor care formează sistemul de e-ticketing, ce urmează a fi achiziționat.

Validator dual

❖ Funcționalități minime:

- Permite validarea biletelor de hartie termice, cardurilor de transport, portofel electronic;



- Functie de consultare a cardurilor si validare multipla prin apasarea unui buton;
- Alegerea celui mai avantajos titlu tarifar pentru client;
- Eliberarea memoriei aferente titlurilor tarifare expirate in momentul validarii;
- Imprimarea biletelor de calatorie pe suport de hartie termica;
- Permite validarea cardurilor de operatori ai sistemului;
- Interfata prietenoasa, configurabila cu suport in limba romana si engleza;
- Afisarea pe ecran a statiei curente si a seriei unice;
- Integrat in sistemul de management al flotei;
- Functionare offline pana la restaurarea conexiunii;
- Protectie la validari repetate, cu avertizarea calatorului;
- Mecanism blacklist carduri blocate;
- Mesaj text, acustic si luminos diferentiat in functie de rezultatul validarii;
- Informarea calatorilor asupra motivului pentru validarea esuata si prezentarea titlurilor tarifare prezente;
- Verificare permanenta a starii si informarea sistemului central;
- Comunicare sistem central prin intermediul computerului de bord / direct, via ethernet;
- Preluarea pozitiei GPS si a traseului curent de la computerul de bord;
- Control configurabil alimentare componente in functie de pragul de temperatura current;
- Update software de la distanta automat, de pe serverul de back office, “over the air”;
- Stocare pe memoria detasabila si sincronizare cu sistemul central pentru: stare componente, evenimente, alarme, informatii validare, tranzactii, blacklist;
- Salvare informatii validare in echipament si in titlurile de calatorie;
- Indicarea vizuala a locului destinat validarii titlurilor de calatorie.

❖ **Specificatii tehnice minime:**

- Specificatii hardware:
 - Procesor 1.2 GHz, 1GB SDRAM
 - 1 x ISO/IEC 14443 A
 - 1 x RS232
 - 1 x SD Card
 - 1 x slot USB extern
 - Capacitate stocare maxim 8GB
 - Oprire si pornire automata
- Carcasa:
 - Design modern si extensibil
 - Material metalic si plastic robust industrial, rezistent la uzura, design ergonomic destinat utilizarii in autovehicule.
 - Carcasa antivandalism fara colturi sau muchii dure
 - Sistem de fixare pe bare cu diametrul 30-40 mm



- Arhitectura din 2 componente (partea frontala si baza), interchimbabile – baza poate ramane fixata de bara in cazul activitatilor de depanare
- Grad de protectie: IP32 Modul de citire/ scriere fara contact: ISO 14443 A sau echivalent
- Display:
 - Ecran color: minim 7" cu full touchscreen
 - Rezolutie: minim 640 x 480
 - Luminozitate: minim 350 cd/m2
 - Antivandalism
 - Afisare cifre, imagini grafice, caractere cu diacritice
 - Indicator de stare
- Periferice
 - Senzori de temperatura si sistem de climatizare
 - Imprimanta bilete termice
 - Difuzor
 - Card reader
 - Citire/scriere contactless carduri ISO/IEC 14443 A si B
 - Protectie anti coliziune
- Comunicatii
 - Ethernet 10/100 MB
 - RS232 / RS485
- Alimentare
 - Tensiune nominala: 24 Vdc
 - Protectie la supracurent
 - Protecție la supratensiune
 - Protecție la polarizare inversa
- Conditii de mediu:
 - Temperatura de functionare: -25 - +70 grade Celsius
 - Temperatura de depozitare: -40 - +70 grade Celsius
 - Umiditate relativa: 5 – 95%, fara condens
- Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:
 - SR EN 62368-1:2015 / 2020. Echipamente audio/video și pentru tehnologia informației și comunicațiilor. Partea 1: Cerințe de Securitate
 - SR EN 62368-1:2015 / 2020. Echipamente audio/video și pentru tehnologia informației și comunicațiilor. Partea 1: Cerințe de Securitate
 - SR EN 60068-2-1:2007 -25°C
 - SR EN 60068-2-2:2008 +70°C
 - SR EN 60068-2-6:2008
 - SR EN 60068-2-27:2009
 - EN 50155:2018
 - SR EN 55032:2015, SR EN 55032:2015/A11:2020, SR EN 55032:2015/AC 2016



- SR EN 61373:2011, EN 61373:2011/AC:2017
- SR EN 61000-4-4:2013
- SR EN 61000-4-6:2014
- SR EN 61000-4-3:2006, EN 61000-4-3:2006/A1:2008, EN 61000-4-3:2006/A2:2011, EN 61000-4-3:2020
- SR EN 61000-4-2:2009
- SR EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-1:2019
- SR EN 62262:2004
- SR EN 61140:2016
- SR EN 60529: 1995, / EN 60529: 1995/A1:2003, EN 60529: 1995/A2:2015, EN 60529: 1995/AC:2017, EN 60529: 1995/A2:2015/AC2019 IP32

❖ **Amplasamente:** câte 2 bucăți în fiecare autobuz.

Computer de bord

Computerul de bord (instalat în cabina conducătorului de vehicul, pe bord) oferă șoferului posibilitatea de a interacționa cu sistemul automat de eliberare a legițimațiilor de călătorie. Computerul de bord include un sistem GPS pentru detectarea poziției vehiculului în stații și transmiterea acesteia către locația principală.

❖ **Funcționalități minime:**

- Navigație, comunicare, asigurarea conexiunii cu validatoarele;
- Este responsabil de controlul validatoarelor (blocate/active), va permite conectarea cu validatoarele pentru sincronizarea timpilor, actualizarea statiei urmatoare/traseu, asigurarea transferului de date între sistemul de taxare și serverul central, încarcarea de fisier pentru configurarea validatoarelor și descărcarea fișierelor privind vanzarile/taxarile zilnice;
- Are încorporat un modul GPS și capabilitati de comunicare 3G/4G sau WIFI; sistemul de navigație se va baza pe poziționarea GPS a autobuzelor;
- Comunicația cu echipamentele sistemului se face printr-un sistem de comunicare mobil bazat pe un card SIM 3/4G, urmând un protocol de comunicație adecvat și la o frecvență de comunicare ce poate fi configurată și prin rețea ethernet cu elementele imbarcate;
- Aplicația software instalată pe computerele de bord se actualizează automat Over-the-Air de pe serverul back-office.

❖ **Specificatii tehnice minime:**

- Procesor: minim 1,3 GHz
- Memorie: minim 2 GB
- Afisaj: LCD display; Touchscreen; Rezoluție: minim 800 x 480; Diagonală: minim 7"; Luminozitate minim 400 cd/m²
- Tastatura: 5 taste programabile
- Alimentare curent: minim 9-30VDC
- Conectivitate: Ethernet / GPRS / 3G / 4G / GPS / Wi-fi / GSM



- Temperatura de functionare: -20 - +60 grade Celsius
- ❖ **Amplasament:** câte 1 bucată în fiecare autobuz.

Switch comunicatii și tablou electric

- ❖ **Specificatii tehnice minimale:**
 - Interfete: minim 5 x 10/100 RJ45 Ports
 - Carcasa metalica
 - Alimentare: 24V
- ❖ **Amplasamente:** câte 1 bucată în fiecare autobuz.

Automat de vânzare bilete și reîncarcare carduri

- ❖ **Functionalitati minimale:**
 - Reîncarcarea cardurilor de sistem
 - Emiterea tichetelor de hartie
 - Permite efectuarea platii cardurilor prin:
 - Monede
 - Permite actualizarea software a profilului monedelor
 - Asigura prevenirea introducerii obiectelor nemetalice prin fanta de monede
 - Cutii de monede interschimbabile intre automate cu identificare electronica
 - Capacitate cutie monede: min 600 monede
 - Alarma in cazul accesului neautorizat si transmiterea acesteia in sistemul de monitorizare
 - Bancnote
 - Capacitate: 600 bancnote
 - Cititor bancnote 4 cai
 - Protectie impotriva accesului neautorizat la bancnotele stocate
 - Magazie temporara cu urmatoarele functionalitati
 - ✚ Stocarea bancnote inainte de a fi transmise in casa de bani
 - ✚ Capacitate 50 bancnote
 - ✚ Descarcarea automata a bancnotelor in casa de bani
 - ✚ Acorda rest din magazia temporara
 - Card bancar
 - Carduri acceptate: magnetice conform ISO 7816, cip conform ISO 7816
 - Inserarea manuala a cardului in cititor
 - Emite chitanta cu datele tranzactiei independent de tipul de plata utilizat
- ❖ **Specificatii tehnice minimale:**
 - Unitate de comanda:



- Procesor: frecventa minim 1.6 GHz,
- Memorie: minim 4GB DDR4
- VGA/HDMI
- LAN
- Storage: 120 GB SSD
- USB: 4 * USB
- Video: VGA/HDMI, permite afisarea de imagini grafice si continut web
- Unitate Comanda Sistem Alarma:
 - Microcontroller specializat pentru controlul tastaturii folosite la autentificarea operatorului
 - Toate perifericele incluse in placa de circuite
 - Contine unitate de comanda independenta pentru sistemul de alarmare, conectata la sistemul backoffice
 - Senzor de temperatura si umiditate, integrat direct in placa de comanda
 - Controlul alimentarii afisaj-ului automatului
 - Autonomia 8 ore in lipsa alimentarii energiei electrice.
 - Monitorizarea si controlul starii unitatii de comanda echipamente
- Afisaj:
 - Tehnologie TFT, touchscreen
 - Diagonala: minim 15"
 - Luminozitate: minim 800CD/m2
 - Rezolutie: minim 1024x768
 - Folie antivandalism
- Carcasa:
 - Material: otel inoxidabil, minim 2 mm grosime
 - Include sistem de iluminat
 - Protectie impotriva lichidelor
 - Include sistem drenare lichide
 - Acces persoane dizabilitati
 - Sistem de ventilatie
 - Modalitatea de prindere pe soclu va fi un robusta cu suruburi ce nu pot fi accesate din exteriorul echipamentului
 - Echipamentul nu necesita racire cu freon
 - Stroboscop exterior protejat antivandal
 - Usa unica de acces
 - Sistem de iluminare integrala a fetei aparatului
 - Buzunar comun de colectare cu clapeta pentru eliberarea biletelor, chitanelor si monedelor
 - Protectia informatiilor afisate la opriri accidentale sau provocate ale echipamentului, prin stingerea automata a display-ului in cazul in care informatiile de pe display nu este cea intentionata spre a fi afisata.



- Sistem de bypass a sistemului de protecție a informațiilor afișate în cazul operatorilor tehnicieni autorizați
- Sistem de acces protejat în caz de întrerupere totală a electricității și epuizare a bateriilor
- Sistem de iluminare interioară care se declanșează automat la deschiderea ușii
- Ușa cu următoarele caracteristici:
 - Material: placă de oțel, min 2mm grosime
 - Grad deschidere: min 95°
 - Sistem de prindere multi-punct
 - Clapă pentru accesul la titlurile de transport eliberate
- Sirenă pentru alarmă acustică
- Alarmă luminoasă
- Sistem de închidere cu 5 nivele de acces
- 5 nivele de acces
 - Nivel 1: Electronic. Împiedică accesul și protejează încuietorea cilindrică, identificarea persoanei care accesează automatul și a rolului acesteia în sistem. Autentificarea se efectuează folosind un cititor de carduri separat iar introducerea PIN-ului se face folosind tastatura metalică incorporată în aparat accesibilă după deschiderea ușii. Codurile PIN ale operatorilor sunt permanent sincronizate cu sistemul central și memorate într-un sistem de calcul independent.
 - Nivel 2: Încuietore cilindrică. Împiedică accesul mecanic la încuietorea ușii
 - Nivel 3: Încuietore ușă. Permite deschiderea ușii cu o cheie fixă specifică sistemului
 - Nivel 4: Acces cutii valori. Accesul la cutiile de valori se realizează pe baza de încuietori securizate electromecanice. Accesul la cutii fără autentificarea de la nivelul 1 generează alarmă locală și se raportează în sistemul de monitorizare
 - Nivel 5: Auto-sigilare cutii valori monede. Cutiile de valori monede se etanșează automat la scoaterea din soclu, dotate cu încuietori securizate, nu pot fi reutilizate decât după deschiderea și scoaterea monedarului.
- Sistem de alimentare cu energie electrică
 - Alimentarea automatului: 230 Vac / 50 Hz
 - Filtru de linie
 - Siguranță de protecție pentru fiecare circuit 230V în parte
 - Siguranță generală pentru circuitul de alimentare
 - Circuit de alimentare separată pentru activitatea de întreținere
 - UPS integrat



- In cazul intreruperii alimentarii, sistemul va asigura urmatoarele functionalitati:
- Terminarea tranzactiei in derulare
- Oprirea echipamentului in conditii de siguranta
- Transmiterea unei alerte catre sistemul de monitorizare
- Permite functionarea sistemului de detectie efracție pe o perioada de 8 ore
- Pornirea automata cu toate functionalitatile la revenirea alimentarii cu energie electrica
- Sistem de alarmare:
 - Senzori pentru semnalizarea:
 - socurilor asupra usii
 - deschiderea neautorizata a usii
 - socurilor asupra afisajului
 - temperaturii
 - umiditatii
 - Se genereaza alarma locala vizuala si acustica in urmatoarele cazuri:
 - Acces neautorizat in interior
 - Access neautorizat la cutiile de valori
 - Socuri asupra usii si afisajului
 - Toate alarmele locale vor fi transmise si central catre sistemul de monitorizare
- Sistemul de supraveghere video va contine o camera video integrata in carcasa cu regim de functionare non stop
- Functii aplicatie software preinstalata:
 - Transmite catre sistemul central toate vanzarile efectuate
 - Gestionarea stocurilor de elemente consumabile
 - Update centralizat fara interventie umana in cazul modificarii aplicatiei. Sistemul va include verificarea centralizata a versiunilor de pe fiecare automat
 - Urmarirea automata a starii componentelor si transmiterea acestora catre sistemul central
 - Meniu special pentru operatorii care realizeaza interventii sau colectare
 - Distribuirea automata in tot sistemul a ofertei tarifare in timp foarte scurt (sub 2 minute) de la modificarea acesteia
 - In cazul unei defectiuni, sistemul permite restore-ul aplicatiei la ultima forma functionala fara sa foloseasca fisiere de backup
 - Suport pentru interfata in 3 limbi
 - Din motive de securitate, meniul de administrare se va face folosind un cont separat al sistemul de operare



- Aplicatia de administrare afiseaza starea curenta a automatului raportand valorile fiecarui senzor si datele obtinute de la fiecare dispozitiv
- Atat inainte cat si dupa colectarea monetarului se vor elibera chitante unice care sa ateste suma ridicata. Chitantele si raportul de monetar ridicat sunt disponibile realtime in platforma BackOffice
- Aplicatia de administrare contine functii prin care se pot testa dispozitivele prezente in automat pentru a determina starea lor de functionare
- Conditii de mediu:
 - Temperatura de functionare: intre -20°C si +60°C
 - Umiditate: 20-95% fara condens
 - Nivel de zgomot: 50dB
 - Grad protectie: IP54
- Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:
 - SR EN 55035:2017, SR EN 55035:2017/A11:2020
 - SR EN 60068-2-2:2008;
 - SR EN 60068-2-1:2007;
 - SR EN 61000-4-4:2013;
 - SR EN 61000-4-6:2014;
 - SR EN IEC 61000-4-3:2020
 - SR EN 61000-4-2:2009;
 - SR EN 55032:2015 + A11:2020 + AC: 2016;
 - SR EN 62262:2004 IK10; SR EN 62262:2004/A1:2021
 - SR EN 60068-2-6:2008;
 - SR EN 60068-2-27:2009;
 - SR EN 61140:2016;
 - SR EN 60529:1995 + A1:2003 + A2:2015 + AC:2017; SR EN 60529:1995/A2:2015/AC: 2019
 - EN ISO 9241-20: 2022
 - SR EN IEC 62368-1:2020, SR EN IEC 62368-1:2020/A11:2020; SR EN IEC 62368-1:2020/AC:2020

❖ **Amplasamente** – în următoarele stații de autobuz din Municipiul Râmnicu Sărat:

- 1 bucată în stația de autobuz Gară (Gară Complex Muntenia), Str. Horia;
- 1 bucată în stația de autobuz Pompieri, Str. Crângu Meiului;
- 1 bucată în stația de autobuz Lalelelor II (Fabrica de Pâine, Balta Albă), Str. Lalelelor;
- 1 bucată în stația de autobuz Kaufland, Str. Mihai Eminescu;
- 1 bucată în stația de autobuz Piață (Parc Piață, Piață Toamnei), Str. Toamnei;
- 1 bucată în stația de autobuz Piață BIG, Str. Pieței



Terminal de control

❖ Specificatii tehnice minime:

- Display IPS LCD touchscreen
- Dimensiune display: minim 5.0 inch
- Rezolutie: minim 720 x 1440 pixeli
- Platforma de operare: Android sau similar
- Memorie: Card slot microSD, pana la 128 GB (slot dedicat), minim 8Gb intern, minim 1.5GB RAM
- Camera principala: minim 5MP
- Difuzor incorporat
- Comunicatii: Wi-Fi, Bluetooth, GPS, NFC
- Baterie minim Li-Ion 4000 mAh battery
- Dispozitiv de tip rugged, destinat utilizarii intensive

❖ Amplasamente: la Centrul de mobilitate urbană, Str. Ialomiței, Municipiul Râmnicu Sărat. Echipamentele sunt mobile și se utilizează în activitatea de control călători la nivelul autobuzelor

Licenta software e-ticketing și sistem informare publică

Aplicația va fi modulară. Aceasta va permite realizarea operațiunilor de emitere carduri si reîncărcarea acestora.

Toate operațiile efectuate la nivelul chioșcurilor de vanzare/ reîncărcare si din punctul de emitere si personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzărilor de titluri de călătorie.

Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică sa încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic.

Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se realizează din aplicația back-office.

Aplicația va permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.).

Toate punctele de vanzare vor fi definite în subsistemul de vanzare si reîncărcare si se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vanzare fără intervenția furnizorului.

La începutul schimbului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card si cod PIN.

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat si se va transmite o notificare în modulul de back-office.



Rapoartele generate vor asigura verificarea vânzărilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vanzare pe fiecare punct de vanzare pentru o perioada de timp (o zi, o luna, un interval configurabil).

❖ **Modul emitere carduri**

Prin intermediul modulului de emitere carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor:
 - Nume si prenume;
 - Cod numeric personal (CNP);
 - Adresa de domiciliu;
 - Fotografia călătorului (opțional);
 - Seria si numărul actului de identitate (dacă este cazul);
- Eliberarea cardurilor pentru diferitele tipuri de călători (elevi, studenți, veterani, personal tehnic, persoane cu dizabilități etc.)
- Eliberarea cardurilor pentru angajații agenției de transport, carduri ce vor fi utilizate ulterior pentru legitimarea angajaților si pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing
- Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost si copierea titlurilor de călătorie si a contului portofel electronic disponibile în prealabil pe cardul pierdut

❖ **Modul încărcare/ reîncărcare carduri**

Prin intermediul modulului de încărcare/ reîncărcare carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informațiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile, perioada de valabilitate, profil călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum si datele personale de identificare ale acestuia);
- Emiterea si validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicației instalate la punctele de vanzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează sa fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii în portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător;
- Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot si prelungi cu aceeași perioada ca cel inițial
- Aplicația instalată la punctele de vanzare va avea posibilitatea de a genera rapoarte ad-hoc în vederea asigurării suportului clienților. Exemplu: Informări privind situația cardurilor si titlurilor de călătorie emise per punct de vanzare, operator etc.
- Aplicatia va permite adaugarea de centre/puncta de vanzare noi fara interventia furnizorului sistemului, cu posibilitatea de a adauga minim urmatoarele attribute:



- Denumire
- Cod unic centru de vanzare
- Localitate
- Adresa
- Coordonate pozitionare harta
- Numar start facturi
- Aplicatia va dispune de modul de gestiune care va permite administrarea elementelor ce pot exista la un moment dat in gestiunea unui punct automat/manual de emitere/reincarcare carduri
- Aplicatia dispune in sistemul back-office de modul de oferta tarifar ce permite administrarea a minim urmatoarelor activitati:
 - categorii de planuri tarifyare
 - posibilitatea de a vizualiza sub forma de lista categoriile de planuri tarifyare
 - posibilitatea de a adauga categorii noi de planuri tarifyare
 - posibilitatea de a edita categorii de planuri tarifyare existente
 - posibilitatea de a inactiva categorii de planuri tarifyare existente
 - tipuri de calatori
 - tipuri de institutii colaboratoare, cu posibilitatea efectuarii a minin urmatoarelor actiuni
 - vizualizare sub forma de lista a tipurilor de institutii colaboratoare
 - adaugare tip de institutie colaboratoare noua
 - editare tip de institutie colaboratoare existenta
 - stergere tip de institutie colaboratoare
 - filtrare lista tipuri de institutii colaboratoare
 - sabloane cu posibilitatea efectuarii a minin urmatoarelor actiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a sabloanelor
 - adaugare sablon nou
 - editare sablon existent
 - stergere sablon
 - zone cu posibilitatea efectuarii a minim urmatoarelor actiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a zonelor
 - adaugare zona noua
 - editare zona existenta
 - stergere zona
 - filtrare lista zone
 - intervale orare cu posibilitatea efectuarii a minim urmatoarelor actiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a intervalelor orare
 - adaugare interval orar nou
 - editare interval orar existenta
 - stergere interval orar
 - filtrare lista intervale orare



- pachete comerciale intervale orare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a pachetelor comerciale
 - adaugare pachet comercial nou
 - editare pachete comerciale existenta
 - stergere pachet comercial
 - filtrare lista pachete comerciale
- planuri tarifare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de lista a planurilor tarifare
 - adaugare plan tarifar nou
 - editare plan tarifar existenta
 - stergere plan tarifar
 - filtrare lista planuri tarifare

❖ **Modul sistem informare publică**

Sistemul de informare publica oferă informații cu privire la:

- Descrierea sistemului
- Traseele de transport si stațiile
- Oferta tarifara
- Facilitați acordate
- Puncte de emitere/reincarcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe harta
- Informații despre sosirile in statii in timp real
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/ blocaje de trafic

Pentru posesorii de card contactless exista posibilitatea de a crea un cont pe baza datelor personale si seriei cardului, avand acces la următoarele funcționalități:

- Consultare titluri de călătorie disponibile pe card
- Reincarcare cu plata online a portofelului electronic
- Alertare cu privire la carduri pierdute/furate

❖ **Modul aplicație Smartphone**

Prin aceasta aplicație se va pune la dispoziția calatorilor un mijloc simplu si convenabil de informare cu următoarele funcționalități:

- Detectarea pe baza locației GPS a telefonului mobil a celor mai apropiate statii de transport
- Vizualizarea traseelor si rutelor
- Sosirile in timp real pentru orice statie
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/ blocaje de trafic
- Aplicatia va fi disponibila pentru descarcare din Magazin Play si AppStore
- Posibilitatea de incarcare a portofelului electronic prin intermediul cardului bancar



- Sistemul va permite gestiunea contului unui utilizator prin prezentarea informatiilor de utilizare, informatiilor de credit, informatiilor de plata
- Sistemul va permite vizualizarea mesajelor primite din cadrul sistemului

Solutiile propuse vor respecta cerintele legale privind punerea in circulatie, fiind inregistrate ORDA sau similar.

- ❖ **Amplasament:** la Centrul de mobilitate urbană, Str. Ialomiței, Municipiul Râmnicu Sărat

Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date

❖ **Centru de date**

Arhitectura de inalta disponibilitate ce permite functionarea infrastructurii, chiar daca unele dintre componente sunt nefunctionale și este alcatuita din urmatoarele echipamente:

- 1 echipament de tip firewall profesional (hardawre-ul si software-ul produse de acelasi producator):
 - Numar core-uri – minim 4
 - Frecventa minima procesor – 1100MHz
 - Memorie ram – minim 4GB
 - Porturi: minim 12 porturi gigabit
 - Porturi tip SFP – minim 2
 - Monitorizare temperatura – CPU & PCB
- 1 server prevazut cu surse redundante, ce permit functionarea in continuare a serverului (chiar daca una din surse se defecteaza):
 - Placa de baza si procesorul fabricate sub aceiasi marca cu sistemul de calcul
 - Procesor: minim 8 core, frecventa de baza minimm 2.0GHz, cache minim 11MB Cache) sau echivalent
 - Sursa: maxim 750W
 - Retea: Dual Ethernet Controller
 - Memorie: minim 32GB
 - Capacitate stocare: minim 2 x 1.2TB 2.5" HDD
 - Support pentru minim 8x2.5-inch SAS/SATA
 - Controller RAID: suport pentru RAID 0, 1, 10
 - Interfata grafica: Integrata
 - Oferta va include accesoriile necesare pentru realizarea conexiunilor (cabluri, module SFP, etc - in functie de solutia aleasa de ofertant)
 - Carcasa: Montabil in rack
- 1 UPS necesar pentru a pastra arhitectura functionala in cazul caderilor de curent
 - Montare: rack, cu posibilitate de extindere a capacitatii
 - Numar iesiri: minim 6 C13
 - Tensiune de intrare: 230V



- Management: Da
- 1 rack de podea, de 19" in care se vor monta echipamentele de mai sus
- Licente infrastructura: Windows Server, Microsoft SQL Server 2019 sau echivalente ce acopera toti utilizatorii si echipamentele sistemului

Licentele software a sistemului de e-ticketing acopera costurile de licență pentru toate echipamentele si aplicatiile furnizate. Aplicatiile livrate se vor instala pe infrastructura hardware parte a sistemului furnizat, vor functiona fara a fi nevoie sa interactioneze cu infrastructura hardware si software a furnizorului sau a producatorilor.

❖ **Aplicatie Backoffice**

Aplicatia backoffice va asigura minim urmatoarele functionalitati:

- Managementul utilizatorilor
- Managementul cardurilor de operatori
- Managementul ofertei tarifyare
 - Definire categorii de planuri tarifyare
 - Definire tipuri de calatori
 - Definire tipuri de institutii colaboratoare
 - Definire institutii colaboratoare cu specificarea algoritmului de calcul subventionat pentru fiecare
 - Definire sabloane carduri (operator/calator) cu posibilitatea de a adauga imagini si text predefinit specificand coordonatele. Vizualizarea in timp real a sablonului in curs de definire.
 - Definire zone cu posibilitatea de specificare a tipului lor (urban/extraurban). Zonele for fi luate in considerare in algoritmul de definire al titlurilor tarifyare
 - Definire intervale orare
 - Definire pachete comerciale cu definirea cantitatilor pentru care se aplica fiecare discount
 - Definire titluri general valabile intr-o retea de transport cu specificarea decontarilor pe fiecare tip de institutie
 - Definire titluri a caror folosire este conditionata (reduceri, gratuitati)
 - Definire durata de valabilitate a unei calatorii de la prima validare
 - Mecanism automat de import incarcari direct in sursa de date cu update pe card la momentul validarii
 - Versionarea automata a titlurilor tarifyare
 - Posibilitate de copiere a unui titlu tarifyar
 - Specificarea valorilor specifice institutiilor publice: valoarea in contabilitate, valoarea decontului in contabilitate, valoarea in contabilitate, valoarea la chiosc. Aceste valori sunt luate in calcul la momentul vanzarii si incluse in rapoartele generate de sistem.
 - Specificarea denumirii titlurilor tarifyare in mai multe limbi pentru a fi afisate corect in punctele de emitere in functie de limba selectata
- Managementul cardurilor calatorilor
 - Istoric card



- Posibilitate blocare/deblocare card dilator
- Mecanisme puternice de prevenire si detectare a fraudei
- Management echipamente sistem
 - Urmareste toate echipamentele din sistem, impreuna cu starea lor si locatiile in care sunt distribuite
 - Oferă un mecanism de cautare si sortare a rezultatelor in functie de parametrii memorati
 - Genereaza alerte in cazul unor evenimente aparute
 - Afisaj in timp real al timpilor de sosire in fiecare statie si al fiecarui autobuz de pe traseu
 - Verificarea distantei de la traseu al fiecarui autobuz in circulatie
- Miscari stocuri
 - Implementarea fluxurilor automate specifice operatorilor de transport pentru usurinta in folosire
 - Specificarea seriilor si a numerelor pentru elementele de stoc inseriate (cu completarea automata acolo unde se pot calcula)
- Definire elemente de gestiune
- Definirea schimburilor
- Gestionare comenzi
- Gestionare clienti
- Gestionare amenzi
- Planificare activitate controlori
- Gestionare reclamatii
- Gestionare autobaze, statii, rute si vehicule transport
- Consultare harta retea transport
- Zona de carantina in care tranzactiile generate de mecanismele de prevenire a efracției sunt blocate pana la verificarea manuala
- Dashboard:
 - Alerte asupra unor activitati realizate in cadrul sistemului
 - Starea consumabilelor
 - Sisteme offline sau care au probleme cu comunicatia
 - Acces neautorizat la cutiile de valori
 - Aparare care necesita interventie pentru colectare
 - Comenzi nepreluare
 - Planificari de controlor nerealizate conform Reclamatii neraspunse
 - Suspiciuni program de lucru controlori Erori/ defectiuni aparute in cadrul sistemului
- Functia de raportare:
 - Vanzari: carduri vandute/reincarcate, elemente de stoc vandute
 - Stocuri: intrari/iesiri, fisa de magazie, distributie pe locatii
 - Validari: calatorii validate
 - Control: carduri verificate, vehicule verificate
- Mecanism blacklist



- Controlul cardurilor blocate

❖ **Amplasament:** la Centrul de mobilitate urbană, Str. Ialomiței, Municipiul Râmnicu Sărat

Durata de implementare a investiției este de 20 luni.

Note:

1. În cadrul prezentei documentații nu se face referire la mărci de produse sau producători. Dacă, din eroare, apare vreo denumire de marcă, se va considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusă. A se lua cu titlul de echivalență. Această notă este valabilă pentru orice produs, echipament sau licența descrisă în cadrul prezentei documentații.

2. Sistemul de e-ticketing care face obiectul prezentului studiu va fi compatibil cu sistemul de e-ticketing achiziționat de Municipiul Râmnicu Sărat prin proiectul Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES, format din:

- Echipamente emiteri și reîncărcare carduri de călătorie (amplasate în terminalul de transport/ autogară);
- 2 automate de emiteri bilete de călătorie (amplasate pe Str. Costieni din Municipiul Râmnicu Sărat);
- Echipamente instalate în autobuzele electrice deținute de Municipiul Râmnicu Sărat: validatoare carduri și bilete, computer de bord).

Furnizorul echipamentelor și activelor necorporale va fi responsabil de montajul acestora și integrarea, astfel încât sistemul să atingă toate funcțiunile specificate mai sus.



8. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A NOILOR ECHIPAMENTE

Strategia de întreținere a sistemului de e-ticketing include în primul rând solicitarea unei garanții de minim 24 de luni de la data punerii în funcțiune a acestuia, asigurată gratuit la locul de amplasare a componentelor, atât pentru echipamente, cât și pentru sistemul software.

În scopul majorării beneficiilor și minimalizării riscurilor, autoritatea locală trebuie să stabilească un cadru instituțional adecvat, inclusiv politici, reglementări, standarde și proceduri, precum și resurse umane și organizaționale necesare în scopul obținerii rezultatelor maxime de pe urma implementării sistemului de e-ticketing.

Este în sarcina autorității locale să suporte pe termen lung buna desfășurare a proiectului din punct de vedere al reînnoirii mijloacelor fixe implicate și al colectării veniturilor aferente activităților desfășurate.

O altă recomandare este ca beneficiarul să asigure personal operativ care să beneficieze de training din partea furnizorului sistemului și care să poată astfel exploata sistemul în condiții optime.

Având în vedere că majoritatea echipamentelor se află în mediul outdoor, unde sunt practic expuse prafului și altor intemperii, se vor efectua serviciile de revizie periodică și preventivă. Serviciile de revizie periodică au ca scop îndeplinirea condițiilor impuse de producător prin certificatele de garanție oferite de acesta, astfel încât echipamentele și produsele să beneficieze de continuitatea garanției acordate de executantul proiectului de e-ticketing. Aceste servicii trebuie executate de către personal specializat, pentru a nu afecta integritatea sistemului.

Reviziile nu includ operațiunile de întreținere sau schimbare de consumabile, altele decât înlocuirea filtrelor de aer prevăzute în certificatele de garanție ale produselor, reparații în garanție sau în afara acesteia. De asemenea, reviziile nu includ costurile consumabilelor sau pieselor de schimb aferente reparațiilor. Ulterior reviziei, incidența operațiilor de întreținere sau reparație depinde, de la caz la caz, de factori externi precum mediul de utilizare, modul de utilizare, gradul de utilizare, natura sau vârsta produsului.



Se recomandă efectuarea reviziilor mai devreme de expirarea perioadei maxime admise între revizii și prestarea acestora, astfel încât să se asigure un interval de timp tampon până la îndeplinirea intervalului maxim între revizii, chiar și în condiții imprevizibile (schimbări meteorologice, necesități publice de alocare suplimentară a vehiculelor în trafic, etc).

În cadrul unei revizii asupra unui *Automat de eliberare, vânzare și reîncărcare pentru carduri și bilete* se vor efectua următoarele:

1. Verificări:

- a. Cheder usa
- b. Condensatori surse
- c. Conectori
- d. Setare card dispenser privind grosimea cardurilor acceptate
- e. Firmware HID
- f. Cabluri de retea
- g. Senzor crepuscular
- h. Conexiune server
- i. Traseu de monede
- j. Setari BNR
- k. Antipin
- l. Electromagnetii
- m. Butoane tastatura acces
- n. Senzori magnetici
- o. Stroboscop
- p. Sirena
- q. Siguranta diferentiala
- r. Sigurante fuzibile
- s. Ventilatoare
- t. Imprimanta bilete
- u. Imprimanta chitante
- v. Selector monede
- w. Coin Hoppers
- x. POS
- y. Card Dispenser
- z. Camera interna



- aa. Camera perimetrala
- bb. UPS TVM
- cc. Panouri de iluminare
- dd. PC TVM

2. Acțiuni

- a. Inlocuire filtre de aer
- b. Curatare pereti intermediari
- c. Curatare interior aparat
- d. Curatare rezervor de colectare lichide

3. Colectare indicatori

- a. Sursa 5V TVM
- b. Sursa primara 12V TVM
- c. Sursa secundara 12V TVM
- d. Sursa primara 24V TVM
- e. Sursa secundara 24V TVM
- f. Sursa 12V placa de securitate
- g. Sursa 24V cutie de comunicatii
- h. Tensiune alimentare generala
- i. Tensiune alimentare HID
- j. Tensiune alimentare POS
- k. Tensiune alimentare antipin
- l. Tensiune led antipin
- m. Tensiune alimentare monitor
- n. Tensiune alimentare imprimanta de bilete
- o. Tensiune alimentare imprimanta chitante
- p. Tensiune alimentare card dispenser
- q. Tensiune alimentare BNR
- r. Tensiune alimentare hoppere
- s. Tensiune alimentare coin selector
- t. Tensiune alimentare placa de securitate
- u. Tensiune alimentare hub usb
- v. Tensiune alimentare camera video interioara
- w. Tensiune alimentare camera perimetrala
- x. Tensiune alimentare UPS



- y. Tensiune iesire UPS
 - z. Tensiune alimentare router intern TVM
 - aa. Tensiune alimentare router POS
 - bb. Tensiune alimentare switch
 - cc. Tensiune alimentare PC TVM
 - dd. Tensiune controller Touch
 - ee. Timp de raspuns PC TVM – Server
 - ff. Timp de raspuns PC TVM – Camera video interioara
 - gg. Timp de raspuns PC TVM – Camera video perimetrala
 - hh. Timp de raspuns PC Cutie Comunicatii – Panou LED
 - ii. Timp de raspuns Validator – PC Cutie Comunicatii
 - jj. Timp scriere card reader HID
4. Verificări privind conexiunea echipamentului asupra căruia se realizează revizia cu echipamente adiacente care sunt în masură să îi influențeze funcționarea:
- a. Panou LED
 - b. Verificare UPS Cutie comunicatii
 - c. Verificare PC Cutie Comunicatii
 - d. Colectare indicator Tensiune alimentare PC Cutie comunicatii
 - e. Colectare indicator Timp de raspuns PC Cutie comunicatii – Router POS

În cadrul unei revizii asupra unui *Validator* se vor efectua următoarele:

- 1. Verificări
 - a. Sistem prindere
 - b. Cabluri
 - c. Condensatori sursa
 - d. Touch screen
 - e. Cititori carduri HID
 - f. Display
 - g. Difuzor
- 2. Acțiuni suplimentare
 - a. Curatare yala
 - b. Recalibrare touch
 - c. Curatare imprimanta
- 3. Colectare indicatori



- a. Tensiune intrare sursa
- b. Tensiune iesire sursa
- c. Tensiune alimentare controller imprimanta
- d. Tensiune baterie placa de baza
- e. Tensiune alimentare switch
- f. Tensiune senzor de temperatura
- g. Timp de raspuns catre OBU

În cazul în care se externalizează serviciile de revizie, furnizorul care prestează serviciile de revizie va acorda garanția serviciilor prestate care acoperă exclusiv remedierea prestării neconforme a serviciilor efectuate de către prestator și curge de la data semnării fără obiecțiuni a proceselor verbale de recepție a serviciilor.

Garanția serviciilor de revizie periodică prestate va fi de minim 3000 de ore de funcționare pentru automatele de eliberare legitimații de calatorie și de minim 1500 de ore de funcționare pentru validatoarele duale din mijloacele de transport în comun. Reviziile se vor efectua cel puțin o dată la 12 luni de la recepție.

Se recomandă să se specifice că prestatorul are obligația de a remedia pe cheltuiala sa orice defecțiuni acoperite de garanție, aparute în termenul de garanție. De asemenea, trebuie să se menționeze că prestatorul are obligația ca în cazul unor defecțiuni apărute în perioada de garanție a serviciului prestat să intervină în maxim 24 de ore de la momentul primirii solicitării emise de către autoritatea contractantă. Solicitarea de garanție din partea beneficiarului trebuie să conțină minim următoarele informații:

- Locația aferentă problemei de garanție;
- Acțiunea efectuată de prestator, care este considerată neconformă precum și motivația neconformității.

Este foarte important ca în cerințele minime să se prevadă ca prestarea serviciilor să se realizeze folosind numai personal calificat.



9. COSTURI DE INVESTIȚIE

Costurile necesare pentru realizarea investiției au fost estimate pe baza consultării pieței de profil. În cadrul studiului de piață au fost solicitate oferte de preț de la furnizori de echipamente din compunerea sistemelor de e-ticketing (Anexa 2). În tabelul 9.1 sunt prezentate valorile unitare ale echipamentelor extrase din ofertele de preț. Pentru determinarea valorii investiției a fost considerată considerată media aritmetică a valorilor unitare din ofertele de preț.

Tabelul 9.1. Oferte de preț – echipamente și active necorporale.

Componenta	Unitate de măsură	Pret, Euro fără TVA		
		Sursa	Echipamente/ Active necorporale	Montaj
Validator dual	bucata	Oferta 1	2549,80	70,00
		Oferta 2	2620,00	80,00
		Valoare adoptată	2584,90	75,00
Computer de bord	bucata	Oferta 1	3558,50	70,00
		Oferta 2	3615,00	110,00
		Valoare adoptată	3586,75	90,00
Switch comunicatii si tablou electric	bucata	Oferta 1	583,00	70,00
		Oferta 2	630,00	70,00
		Valoare adoptată	606,50	70,00
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	bucata	Oferta 1	44920,00	860,00
		Oferta 2	45200,00	950,00
		Valoare adoptată	45060,00	905,00
Terminal de control	bucata	Oferta 1	1000,00	70,00
		Oferta 2	1190,00	70,00
		Valoare adoptată	1095,00	70,00
Licență Software e-ticketing și sistem informare publică	bucata	Oferta 1	58400,00	0,00
		Oferta 2	59900,00	0,00
		Valoare adoptată	58400,00	0,00
Centru de date, inclusive back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	bucata	Oferta 1	45700,00	980,00
		Oferta 2	46900,00	1200,00
		Valoare adoptată	46300,00	1090,00



Valoarea estimată a investiției este prezentată în tabelele următoare. Cursul valutar considerat este cursul de 4,9779 lei/euro, cursul inforEuro din luna publicării versiunii aprobate a ghidului solicitantului, conform prevederilor Ghidului solicitantului, apelul Reducerea emisiilor de carbon în municipii bazata pe planurile de mobilitate urbana durabilă - Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Versiunea 3 - noiembrie 2024, Corrigendum 2.

Tabelul 9.2. Cheltuieli pentru investiția de bază - Euro.

Componenta	Preț unitar, Euro, fără TVA		Cantitate	Valoare totală		
	Produs	Montaj		Euro, fără TVA	TVA, Euro	Euro, cu TVA
Validator dual	2584,90	75,00	20	53198,00	10107,62	63305,62
Computer de bord	3586,75	90,00	10	36767,50	6985,83	43753,33
Switch comunicații și tablou electric	606,50	70,00	10	6765,00	1285,35	8050,35
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	45060,00	905,00	6	275790,00	52400,10	328190,10
Terminal de control	1095,00	70,00	2	2330,00	442,70	2772,70
Licenta software e-ticketing și sistem informare publică	58400,00	0,00	1	58400,00	11096,00	69496,00
Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	46300,00	1090,00	1	47390,00	9004,10	56394,10
TOTAL - Sistem de e-ticketing				480.640,50	91.321,70	571.962,20

Tabelul 9.2. Cheltuieli pentru investiția de bază - Lei.

Componenta	Preț unitar, Lei, fără TVA		Cantitate	Valoare totală		
	Produs	Montaj		Lei, fără TVA	TVA, Lei	Lei, cu TVA
Validator dual	12867,37	373,34	20	264814,20	50314,70	315128,90
Computer de bord	17854,48	448,01	10	183024,90	34774,73	217799,63
Switch comunicații și tablou electric	3019,10	348,45	10	33675,50	6398,35	40073,85
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	224304,17	4505,00	6	1372855,02	260842,45	1633697,47
Terminal de control	5450,80	348,45	2	11598,50	2203,72	13802,22
Licenta software e-ticketing și sistem informare publică	290709,36	0,00	1	290709,36	55234,78	345944,14
Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	230476,77	5425,91	1	235902,68	44821,51	280724,19
TOTAL - Sistem de e-ticketing				2.392.580,16	454.590,23	2.847.170,39

În Anexa 1 este prezentat devizul general aferent obiectivului de investiție.



10. ANEXE



ANEXA 1. Devizul general



Proiectant,
S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L., CIF: RO 33092442, J3/563/2014

DEVIZ-GENERAL

al obiectivului de investiții

Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing - COMPONENTA EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	-	-	-
1.2.	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1.	Alimentare cu apă	-	-	-
2.2.	Canalizare	-	-	-
2.3.	Alimentare cu gaze naturale	-	-	-
2.4.	Agent termic	-	-	-
2.5.	Energie electrică	-	-	-
2.6.	Telecomunicații (telefonie, radio-tv, etc.)	-	-	-
2.7.	Drumuri de acces	-	-	-
2.8.	Căi ferate industriale	-	-	-
2.9.	Alte utilități	-	-	-
Total capitol 2		-	-	-
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	-	-	-
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-
3.3.	Expertizare tehnică	-	-	-
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	-	-	-
3.5.	Proiectare	75.000,00	14.250,00	89.250,00
	3.5.1. Tema de proiectare	-	-	-
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	75.000,00	14.250,00	89.250,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	-	-	-
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	-	-	-
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	-	-	-
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	135.000,00	25.650,00	160.650,00
3.7.	Consultanță	-	-	-
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
	3.7.2. Auditul financiar	-	-	-
3.8.	Asistență tehnică	-	-	-
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	-	-	-
	3.8.1.1. Pe perioada de execuție a lucrărilor	-	-	-
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	-	-	-
	3.8.2. Dirigenție de șantier	-	-	-
Total capitol 3		210.000,00	39.900,00	249.900,00



CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	-	-	-
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și functionale	48.584,21	9.231,00	57.815,21
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesită montaj	2.055.286,59	390.124,45	2.445.411,04
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5.	Dotări	-	-	-
4.6.	Active necorporale	290.709,36	55.234,78	345.944,14
Total capitol 4		2.392.580,16	454.590,23	2.847.170,39
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	-	-	-
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	-	-	-
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-	-
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	-	-	-
5.2.1.	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.4.	Cota aferentă casei sociale a constructorilor - CSC	-	-	-
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizație de construire/ desființare	-	-	-
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	239.258,02	45.459,02	284.717,04
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
Total capitol 5		239.258,02	45.459,02	284.717,04
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	246.758,02	46.884,02	293.642,04
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (5 % din valoarea cheltuielilor eligibile cuprinse la capitolele 1, 2 și 4)	119.629,01	22.729,51	142.358,52
Total capitol 7		366.387,02	69.613,53	436.000,56
Total GENERAL		3.208.225,20	609.562,79	3.817.787,99
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4+2 + 4.1 + 4.2 +5.1.1)		48.584,21	9.231,00	57.815,21

In prețuri la data de 10.02.2025; 1 euro=4,9779

Data:
18.02.2025

Beneficiar/ Investitor,
MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT





ANEXA 2. Oferte de prețuri



Oferta 1



WIND Technologies Srl
Tel. 0729/022.710
Fax: 0372/877.066

Denumirea Societatii: SC Wind Technologies SRL
Adresa: str. Bisericii Române, nr. 84, Mun. Brașov, judetul Brașov, cod postal 500080
Nr. inregistrare Registrul Comertului Brasov: J08/847/2001
Cod Unic de Inregistrare: RO 14114110
Telefon: 0736.398.073

In atentia: Primaria Municipiului Ramnicu Sarat

Stimati domni,

Ca urmare a solicitarii dvs, va inaintam oferta companiei noastre elementele componente ale solutiei de eticketing solicitate.

Propunere financiara

Componenta	Unitate de masura	Pret, Euro fara TVA	
		Echipamente/ Active necorporale	Montaj
Validator dual	bucata	2,549.80	70
Computer de bord	bucata	3,558.50	98
Switch comunicatii si tablou electric	bucata	583.00	70
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	bucata	44,920.00	860
Sistem electronic de afișaj în stații	bucata	8,500.00	245
Camere video	bucata	825.00	98
Modul solar	bucata	4,500.00	360
Terminal de control	bucata	1,000.00	70
Licențe Software	bucata	58,400.00	750
Centru de date, inclusive back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	bucata	45,700.00	980

*Note:
Prețurile sunt exprimate în EURO și NU includ TVA.
Prezența ofertă este valabilă 30 zile.
Garantie: 12 luni.
Prezența oferta este strict confidențiala.

Cu stima,
Nicolae Roxana Elena
Administrator
SC Wind Technologies SRL



Data
18.02.2025



Oferta 2

CSV System Development SRL

Nr. ord.Reg.Com./an: J40/7326/20.06.2014

COD fiscal: RO 33301026

Sediul: Bucuresti, Sector 3, Str. Matei Basarab, nr. 104, Bl. 72, sc. 3, parter, ap. 70, cam. 1 si 2

Banca: ING

Contul: RO42INGB0000999907710976

Referitor: Oferta echipamente eTicketing

In atentia **Municipiul Ramnicu Sarat**

Data: 18.02.2025

Stimati domni/ Stimate doamne,

Va inaintam oferta companiei noastre pentru echipamentele solicitate, aferente unui sistem modern de eTicketing.

Componenta	Unitate de masura	Pret, Euro fara TVA	
		Echipamente/ Active necorporale	Montaj
Validator dual	bucata	2,620.00	80.00
Computer de bord	bucata	3,615.00	110.00
Switch comunicatii si tablou electric	bucata	630.00	70.00
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	bucata	45,200.00	950.00
Sistem electronic de afișaj în stații	bucata	8,600.00	390.00
Camere video	bucata	980.00	110.00
Modul solar	bucata	4,800.00	490.00
Terminal de control	bucata	1,190.00	70.00
Licențe Software	bucata	59,900.00	1,800.00
Centru de date, inclusive back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	bucata	46,900.00	1,200.00



Note:

Oferta este valabilă 7 de zile de la transmiterea acesteia

Garantie: 12 luni

Condiții de plată: 50% plată în avans, 50% înainte de livrare.

Preturile sunt exprimate în euro și nu includ TVA

Oferta nu include bransamente, trasee cablaje, lucrări de construcții de orice natură.

Prezenta oferta este strict confidențială și este intenționată doar pentru destinatar.

Cu stima,

Andrei Busuioc

CSV SYSTEM DEVELOPMENT

