

HOTARARE

privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, județul Buzău, întrunit în ședința de lucru extraordinara (convocata de indata) in data de **25.02.2025;**

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat inregistrat sub nr.10724/19.02.2025 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, in calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ cu referire la angajarea raspunderii primarului in exercitarea atributiilor ce ii revin potrivit legii, raspundere aferenta actelor administrative;
- raportul comun al Directiei economice, al Serviciului Informare si Relatii Publice, Investitii si Asociatii de Proprietari si al Compartimentului Programe cu Finantare Externa din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat inregistrat sub nr. 10842/20.02.2025 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ, cu referire la angajarea raspunderii functionarilor publici si personalului contractual in exercitarea atributiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevazute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic si al legalitatii), raspundere aferenta actelor administrative, operatiuni anterioare adoptarii actului administrativ;
- avizele consultative ale comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
- prevederile HCL nr.31/25.02.2025 privind aprobarea Zonei Urbane Functionale Ramnicu Sarat care vizeaza arealul format din UAT Municipiul Rm.Sarat, UAT Comuna Topliceni, UAT Comuna Podgoria, UAT Comuna Grebănu, UAT Comuna Râmnicelu si UAT Comuna Valea Râmnicului pentru implementarea si monitorizarea Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Zonei Urbane Functionale Ramnicu Sarat, validarea Listei membrilor Comitetului Partenerial de Dezvoltare Teitoriala (structura parteneriala) al Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Zonei Urbane Functionale Ramnicu Sarat si aprobarea Listei de proiecte prioritare, in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, din lista de proiecte identificate la nivelul Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Zonei Urbane Functionale Ramnicu Sarat;
- prevederile Ghidului solicitantului Apel PRSE/3.1/1.1/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.3/1/2024, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon redus, Obiectiv specific 2.8 –Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranzitiei catre o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Actiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon in zona urbana prin investii pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de

transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila;

- Regulamentul (UE) 1060/2021 de stabilire a dispozitiilor comune privind Fondul European de dezvoltare regional, Fondul social European Plus, Fondul de coeziune, Fondul pentru o tranzitie justa si Fondul European pentru afaceri maritime, pescuit si acvacultura si de stabilire a normelor financiare aplicabile acestor fonduri, precum si Fondul pentru azil, migratiune si integrare, Fondului pentru securitate interna si Instrumentul de sprijin financiar pentru managementul frontierelor si politica de vize;

- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;

- Studiu de oportunitate –achizitie autobuze cu zero emisii pentru proiectul (obiectivul de investitii) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de catre S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.4878/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat sub nr.10674/19.02.2025;

- Studiu de oportunitate –Extindere sistem de e-ticketing pentru proiectul (obiectivul de investitii) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de catre S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.4879/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat sub nr.10306/19.02.2025;

- devizul general al obiectivului de investitie „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” intocmit de catre S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L;

- prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

- prevederile HCL nr.27/18.02.2025 privind aprobarea Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Zonei Urbane Functionale Râmnicu Sărat;

- prevederile HCL nr.268/28.11.2024 privind aprobarea PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE RÂMNICU SĂRAT;

- prevederile HCL nr.26/30.01.2025 privind alegerea presedintelui de sedinta al Consiliului local al Municipiului Rm.Sarat pentru lunile februarie 2025 – aprilie 2025;

- procedura de sistem « Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local”;

- prevederile art.5, lit.m) si n), art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b) si lit.d), alin.(4), lit.d) coroborat cu alin.(7), lit.n), respectiv prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(2), lit.a), art.134, alin.(1), lit.a) si alin.(4), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aproba Studiul de oportunitate –achizitie autobuze cu zero emisii pentru proiectul (obiectivul de investitii) **“Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”**, conform Anexei nr.1, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.2. Se aproba Studiul de oportunitate–Extindere sistem de e-ticketing pentru proiectul (obiectivul de investitii) **“Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”**, conform Anexei nr.2, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.3. Se aproba indicatorii tehnico-economici pentru proiectul (obiectivul de investitii) **“Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”**, conform Anexei nr.3, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.4. Finantarea obiectivului de investitii se va face in cadrul Programului Regional 2021-2027, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon redus, Obiectiv specific 2.8 –Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranzitiei catre o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Actiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon in zona urbana prin investii pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024.

Art.5. Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotarari se insarcineaza Primarul Municipiului Rm.Sarat prin Directia economica, prin Serviciul Informare si Relatii Publice, Investitii si Asociatii de Proprietari si prin Compartimentul Programe cu Finantare Externa din cadrul aparatului de specialitate al primarului Municipiului Rm.Sarat precum si persoanele abilitate sa exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operatiuni ce se exercita asupra tuturor operatiunilor care afectează fondurile publice locale și/sau patrimoniul public și privat, conform reglementarilor legale în domeniu, de catre functionarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitati in acest sens, in stransa corelare cu raspunderea administrativa si cu principiile raspunderii administrative conform competentelor celor implicati in răspunderea aferentă actelor administrative.

Art.6. Prezenta hotarare se aduce la cunostinta publica, respectiv se comunica Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizati cu ducerea la indeplinire si se comunica Institutiei Prefectului Judetului Buzau in vederea exercitarii controlului cu privire la legalitate.

Această hotărâre a fost adoptată de către Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat în ședința extraordinară (convocată de îndată) din data de 25.02.2025, cu respectarea prevederilor art.139 alin.1, (majoritate simplă) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un număr de 13 voturi pentru, ____-____ abțineri și ____-____ voturi împotriva din numărul total de 19 consilieri locali în funcție și 13 consilieri locali prezenți.

Președinte de ședință,
Domnul consilier Florian Nicolae

Contrasemnează pentru legalitate,
Secretar general,
Vagyas-Davidoiu Manuela

Nr. 32
Rm.Sărat 25.02.2025



ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primarierrmsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primarierrmsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

PRIMARUL MUNICIPIULUI RM.SARAT

Nr.10724/19.02.2025

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Analizand:

-prevederile Ghidului solicitantului Apel PRSE/3.1/1.1/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.3/1/2024, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon redus, Obiectiv specific 2.8 –Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranzitiei catre o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Actiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon in zona urbana prin investii pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila;

Luand in considerare:

- Studiu de oportunitate –achizitie autobuze cu zero emisii pentru proiectul (obiectivul de investitii) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de catre S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.4878/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat sub nr.10674/19.02.2025;
- Studiu de oportunitate –Extindere sistem de e-ticketing pentru proiectul (obiectivul de investitii) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de catre S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L in baza contractului de achizitie publica de servicii nr.4879/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire inregistrat la Primaria Rm.Sarat sub nr.10306/19.02.2025;
- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificarile si completarile instituite prin H.G nr.1116/2023;

Raportat la:

-prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ potrivit caruia : «(2) *Aprecierea necesității și oportunitatea adoptării și emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative, respectiv executive.*” coroborat cu prevederile art.5, lit.m) si n) din acelasi act normativ, potrivit caruia “m) *autoritățile deliberative la nivelul unităților administrativ-teritoriale - consiliile locale ale comunelor, ale orașelor și ale municipiilor, Consiliul*

General al Municipiului București, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor și consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ-teritoriale - primarii comunelor, ai orașelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor, primarul general al municipiului București și președintele consiliului județean;”

-prevederile art.41 si art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

- prevederile HCL nr.27/18.02.2025 privind aprobarea Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat;

- prevederile HCL nr.268/28.11.2024 privind aprobarea PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE RÂMNICU SĂRAT;

-prevederile art.129, alin.(1), art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b) si lit.d), alin.(4), lit.d) coroborat cu alin.(7), lit.n) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Fata de considerentele anterior mentionate, in baza prevederilor art.136, alin.(1) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, initiez proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027.

Avand in vedere dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa pentru elaborarea actelor normative, republicata, inaintez Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat, spre dezbatere si aprobare proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, conform Anexelor nr.1, nr.2 si nr.3, in conformitate cu atributiile instituite acestei autoritati deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr.57/2019, respectiv art.129, alin.(2), lit.b), si lit.d), respectiv alin.(4), lit.d), respectiv alin.(7), lit.n) din actul normativ anterior mentionat.

Finantarea obiectivului de investitii se va face in cadrul Programului Regional 2021-2027, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon redus, Obiectiv specific 2.8 –Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranzitiei catre o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Actiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon in zona urbana prin investitii pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024.

Inițiator,
Primarul Municipiului Rm.Sărat,
Cîrjan Sorin Valentin



ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariersarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariersarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

Nr. 10842/20.02.2025

APROBAT:
PRIMAR,
CÎRJAN SORIN-VALENTIN

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Văzând proiectul de hotărâre inițiat de domnul primar al Municipiului Râmnicu Sărat și referatul de aprobare nr. 10724/19.02.2025 ce îl însoțește, cu referire la proiectul hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027;

Având in vedere:

- prevederile Ghidului solicitantului Apel PRSE/3.1/1.1/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.3/1/2024, Prioritatea 3 – O regiune cu emisii de carbon redus, Obiectiv specific 2.8 –Promovarea mobilitatii urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranzitiei catre o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Actiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon in zona urbana prin investii pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila;
- Regulamentul (UE) 1060/2021 de stabilire a dispozitiilor comune privind Fondul European de dezvoltare regional, Fondul social European Plus, Fondul de coeziune, Fondul pentru o tranzitie justa si Fondul European pentru afaceri maritime, pescuit si acvacultura si de stabilire a normelor financiare aplicabile acestor fonduri, precum si Fondul pentru azil, migratiune si integrare, Fondului pentru securitate interna si Instrumentul de sprijin financiar pentru managementul frontierelor si politica de vize;
- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții



finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările instituite prin H.G nr.1116/2023;

- Studiu de oportunitate – achiziție autobuze cu zero emisii pentru proiectul (obiectivul de investiții) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing”, realizată de către S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L în baza contractului de achiziție publică de servicii nr.4878/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire înregistrat la Primăria Rm.Sărat sub nr.10674/19.02.2025;

- Studiu de oportunitate –Extindere sistem de e-ticketing pentru proiectul (obiectivul de investiții) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing”, realizată de către S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L în baza contractului de achiziție publică de servicii nr.4879/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire înregistrat la Primăria Rm.Sărat sub nr.10306/19.02.2025;

Raportat la:

- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările instituite prin H.G nr.1116/2023;

-devizul general al obiectivului de investiție „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” întocmit de către S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L;

Tinand cont de:

- prevederile art. 44 alin. (1) și alin. (4) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare:

„ (1) Documentațiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiții noi, a căror finanțare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum și ale celor finanțate din împrumuturi interne și externe, contractate direct sau garantate de autoritățile administrației publice locale, se aprobă de către autoritățile deliberative. (...)

(4) Ordonatorii principali de credite, pe propria răspundere, actualizează și aprobă valoarea fiecărui obiectiv de investiții nou sau în continuare, indiferent de sursele de finanțare ori de competența de aprobare a acestora, în funcție de evoluția indicilor de preturi. Aceasta operațiune este supusă controlului financiar preventiv propriu.”;

Luand în considerare:

- prevederile HCL nr.27/18.02.2025 privind aprobarea Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană a Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat;
- prevederile HCL nr.268/28.11.2024 privind aprobarea PLANULUI DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ AL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE RÂMNICU SĂRAT;

Față de cele ce preced, raportat la domeniul de competență a autorității deliberative conform dispozițiilor art.129, alin. (2), lit. b) și lit d), alin. (4) , lit. d), alin. (7), lit. n) din Ordonanța de urgență nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul dispozițiilor art. 196 alin. (1), lit. a) Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Propunem spre analiză și aprobare Consiliului local al Municipiului Râmnicu Sărat proiectul de hotărâre privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” în vederea depunerii pentru finanțare în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027.

Studiul de oportunitate – achiziție autobuze cu zero emisii pentru proiectul (obiectivul de investiții) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de către S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L în baza contractului de achiziție publică de servicii nr.4878/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire înregistrat la Primăria Rm.Sărat sub nr.10674/19.02.2025 este prezentat este prezentat în Anexa nr.1.

Studiul de oportunitate –Extindere sistem de e-ticketing pentru proiectul (obiectivul de investiții) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing”, realizat de către S.C SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L în baza contractului de achiziție publică de servicii nr.4879/28.01.2025, procesul-verbal de predare-primire înregistrat la Primăria Rm.Sărat sub nr.10306/19.02.2025 este prezentat în Anexa nr.2.

Indicatorii tehnico-economici pentru proiectul (obiectivul de investiții) “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbana Funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” sunt prezentați în Anexa nr.3.

Directia economica,
Director executiv, Tablet Anisoara

Serviciul Informare și Relații publice,
Investiții și Asociații de proprietari
Sef Serviciu, Ene Tatiana

Compartiment Programe cu Finanțare Externă,
Consilier superior, Arghir Horia Florentin



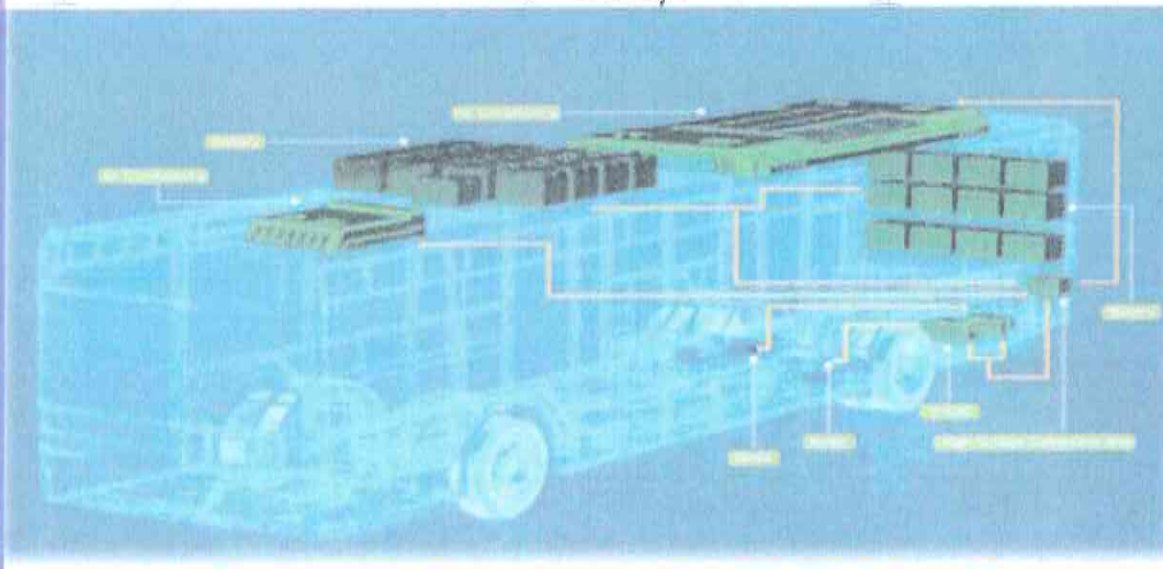
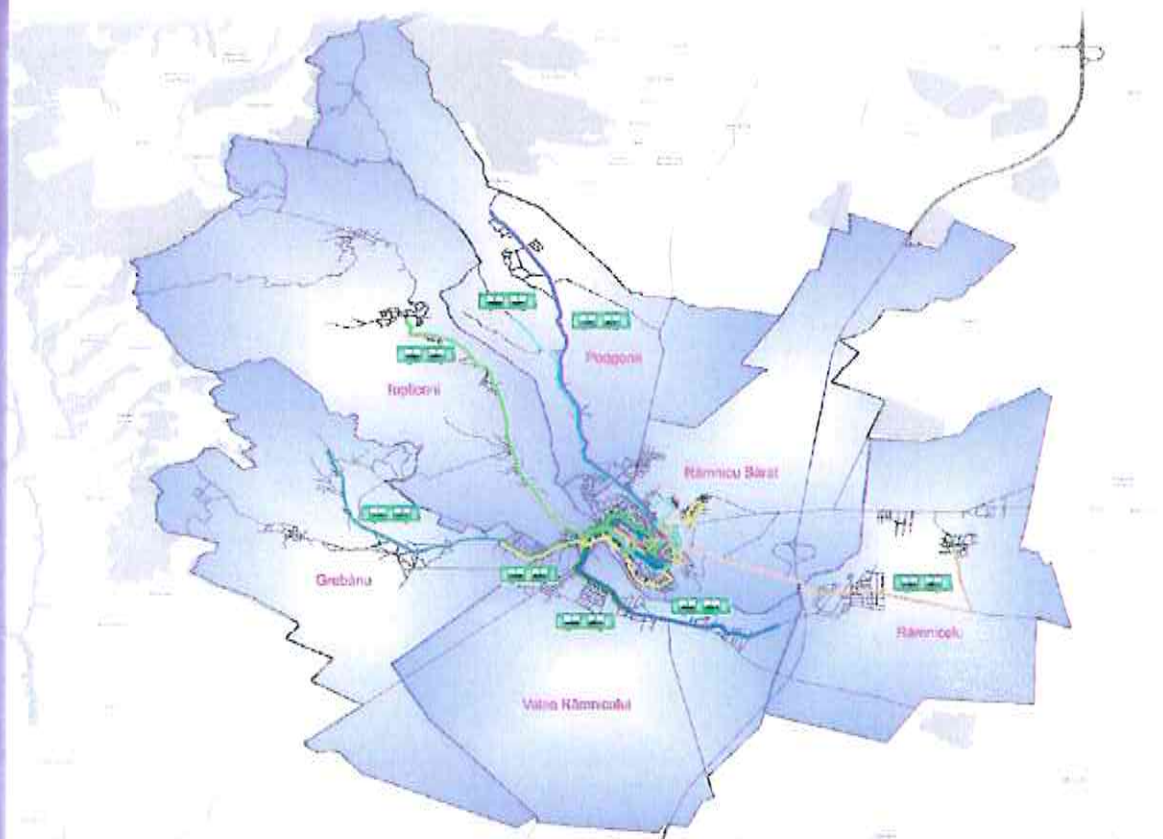


MUNICIPIUL
RÂMNICU SĂRAT

STUDIU DE OPORTUNITATE ACHIZIȚIE AUTOBUZE CU ZERO EMISII

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	5
1.2. Politici de mobilitate urbană durabilă	8
2. DATE GENERALE PRIVIND INVESTIȚIA PROPUȘĂ	13
2.1. Denumirea obiectivului de investiții	13
2.2. Localizarea obiectivului de investiții	13
2.3. Beneficiarul investiției	14
2.4. Elaboratorul studiului	15
3. PREZENTAREA SITUAȚIEI EXISTENTE	16
3.1. Caracteristici socio-economice ale Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat care justifică necesitatea investiției	16
3.2. Caracteristicile infrastructurii de transport rutier din arealul proiectului	28
3.3. Caracteristicile sistemului de transport public	34
3.4. Necesitatea și oportunitatea promovării investiției	48
4. ANALIZA SCENARIILOR COMPARATIVE PENTRU SOLUȚIILE PROPUSE	50
4.1. Scenariul 1 – Achiziție autobuze Diesel	50
4.2. Scenariul 2 – Achiziție autobuze electrice (cu "zero emisii")	62
4.3. Analiza comparativă a celor două scenarii	69
5. PREZENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE	74
5.1. Încărcarea cu energie electrică și stocarea acestora	75
5.1.1. Autobuze electrice cu încărcare lentă	76
5.1.2. Autobuze electrice cu încărcare în stații intermediare	76
5.1.3. Autobuze electrice cu încărcare la capăt de linie	77
5.2. Bateriile și motorul electric	78



6. DIMENSIONAREA NECESARULUI DE MIJLOACE DE TRANSPORT	81
6.1. Capacitatea mijloacelor de transport	81
6.2. Parcul de vehicule de transport public	86
7. CARACTERISTICILE ȘI SPECIFICAȚIILE TEHNICE ALE MIJLOACELOR DE TRANSPORT	89
7.1. Asigurarea conformității cu documentele de standardizare	89
7.2. Condiții tehnice pe care autobuzele trebuie să le îndeplinească	90
7.2.1. Cerințe legate de condițiile ambientale în care vor fi exploatate autobuzele	90
7.2.2. Cerințe legate de rezistența la solicitările mecanice	91
7.2.3. Cerințe legate de emisiile sonore/zgomote	91
7.2.4. Cerințe referitoare la soluția constructivă generală	91
7.3. Specificații constructive minimale impuse pentru autobuze	92
7.3.1. Caracteristicile materialelor utilizate în construcția autobuzelor	92
7.3.2. Caracteristici dimensionale de gabarit	93
7.3.3. Caracteristici tehnice generale impuse agregatelor, ansamblurilor, subansamblurilor și componentelor	94
7.4. Condiții impuse privind fiabilitatea	98
8. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A NOILOR MIJLOACE DE TRANSPORT	99
8.1. Perioada de garanție și limita de kilometri	99
8.2. Menținerea în perioada de garanție	99
8.3. Remedierea defecțiunilor în perioada de garanție	100
8.4. Strategia de întreținere a mijloacelor de transport	100
9. COSTURI DE INVESTIȚIE	102
10. ANEXE	104
Anexa 1. Programul de circulație	105
Anexa 2. Devizul general	107
Anexa 3. Oferte de prețuri	110
Anexa 4. Contribuția proiectului la teme orizontale (suplimentar fata de prevederile legale)	128



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 **"2.3. Achiziție mijloace de transport public ecologice"**.

În același document se precizează că este necesară dezvoltarea serviciului de transport public local prin achiziția de autobuze eficiente energetic și prietenoase cu mediul, amenajarea stațiilor inteligente de transport public, realizarea unui centru de comandă și dezvoltarea sistemului de management al transport public.

Prezentul studiu are ca obiectiv demonstrarea necesității și oportunității achiziționării mijloacelor de transport 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 scenarii comparative referitoare la tipul de sistem de propulsie, respectiv sursă energetică a mijloacelor de transport, opțiunea pentru soluția recomandată fiind rezultatul unei analize critice asupra scenariilor considerate. Pe baza cererii de transport evaluate, sunt dimensionate capacitățile necesare ale mijloacelor de transport, fiind stabilită și strategia de întreținere a acestora 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 prioritare.

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 teritorială – 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 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);



II. 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, 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.1. Achiziționarea de mijloace de transport cu zero emisii, respectiv achiziționarea de material rulant (tramvaie), achiziționarea de troleibuze și achiziționarea de autobuze cu zero emisii (electrice sau cu hidrogen), după caz.** Această activitate constă în achiziționarea de autobuze (electrice/cu hidrogen), definite conform prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere, cu modificările și completările ulterioare, având o capacitate de peste nouă locuri pe scaune, inclusiv locul conducătorului auto. Autobuzele trebuie să fie special construite pentru transportul călătorilor așezați pe scaune sau în picioare și să aibă podea joasă, pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurință a călătorilor în stațiile 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 directe 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 trebuie 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 a acordat o atenție specială măsurilor care vor orienta 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 prevede 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 **"2.3. Achiziție mijloace de transport public ecologice"**.

Conform Planului de Mobilitate, propunerea de achiziționare de autobuze ecologice pentru transport public s-a situat pe locul trei în cadrul listei de priorizare a proiectelor, în cadrul *direcției de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport*, după derularea procedurii de analiză multicriterială, bazată pe criteriile:

- ☑ C₁. Accesibilitatea teritoriului;
- ☑ C₂. Accesibilitatea sistemului de transport public;
- ☑ C₃. Durata medie de deplasare;



- ☒ **C₄. Valoare investiție;**
- ☒ **C₅. Intensitatea traficului;**
- ☒ **C₆. Emisiile de gaze poluante;**
- ☒ **C₇. Emisiile de gaze cu efect de seră;**
- ☒ **C₈. Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul.**

La nivelul întregului plan, această intervenție este planificată pentru implementare pe întreaga perioadă de analiză (2023-2030), clasându-se pe locul 3 din totalul de 42 de măsuri de intervenție alocate acestui termen (cu un punctaj de 0,48 puncte), înaintea sa situându-se măsurile "Achiziție mijloace de transport ecologice pentru transportul elevilor" și "Dezvoltarea unei structuri interne având responsabilități de monitorizare și evaluare a implementării PMUD al Municipiului Râmnicu Sărat" (proiecte pentru infrastructura de transport, respectiv de natură organizațională cu punctaj de 0,50 puncte). Intervenția "Studiu de oportunitate privind dezvoltarea sistemului de transport public local cu mijloace ecologice" (proiect de natură operațională) a obținut cel mai mare punctaj dintre toate proiectele propuse - 0,52 puncte, fiind prevăzut pentru implementare pe termen scurt. Pe termen mediu este prevăzută implementarea proiectului "Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători" care a obținut un punctaj de 0,44 puncte.

Toate aceste măsuri de intervenție 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: **Achiziție mijloace de transport public ecologice și stații de încărcare aferente**, 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 investiții este prevăzut și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat, în tematica de mobilitate "Transport public", fiind propus 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 următoarea descriere a obiectivului de investiții:

"În scopul dezvoltării serviciului de transport public este necesară achiziționarea de vehicule de transport public ecologice (electrice, electric-hibride, alimentate cu hidrogen/ GNC) și sisteme de încărcare aferente, în complementaritate cu cele prevăzute prin proiectele aflate în implementare. O astfel de măsură va conduce la reducerea impactului creat de activitatea de transport asupra mediului, prin relocarea modală de la autovehiculul personal la utilizarea transportului public".

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).

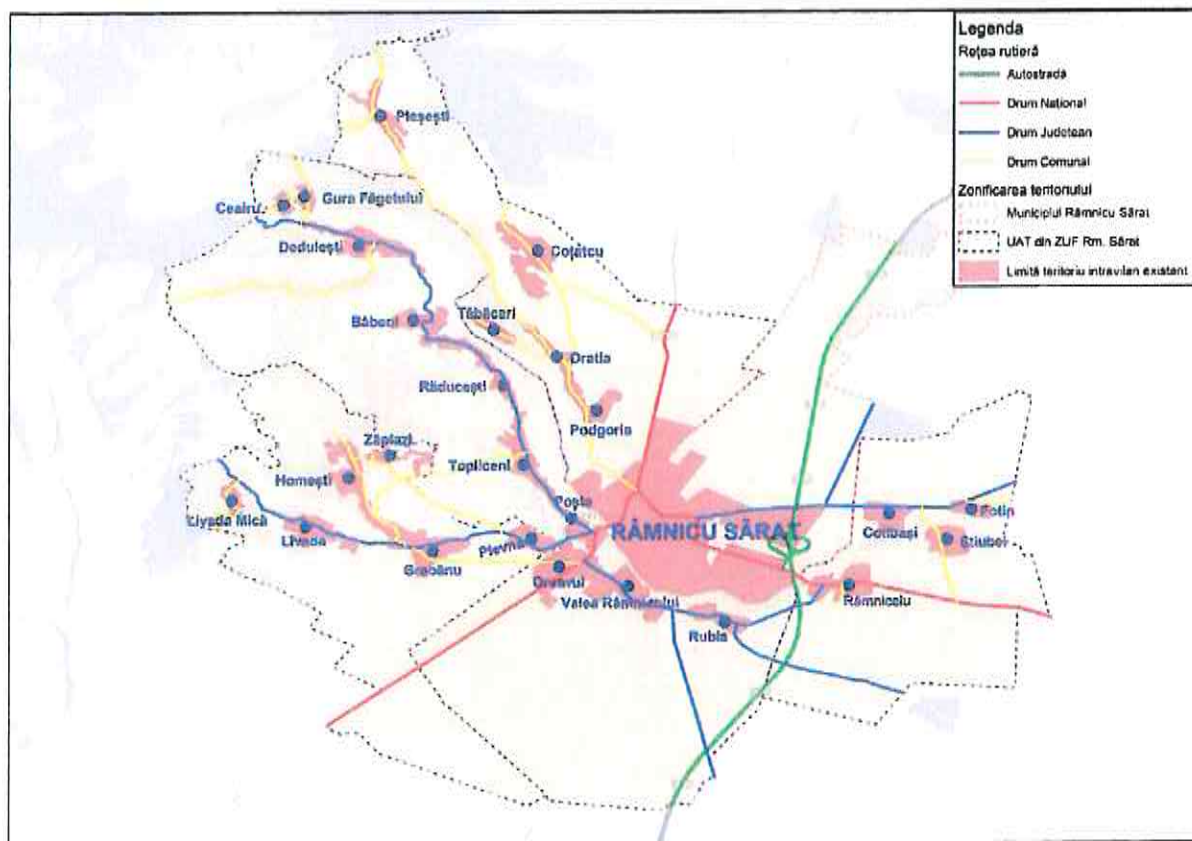


Figura 2.1. Aria de studiu a proiectului.

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, desfașurând 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).

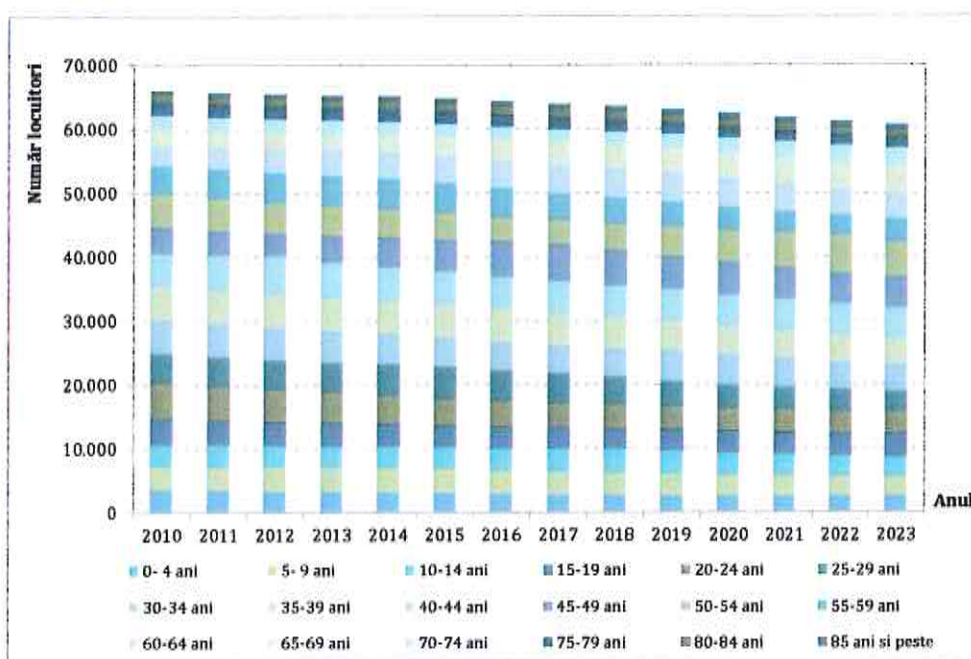


Figura 3.1. Distribuția populației pe grupe de vârstă în intervalul 2010 – 2023, ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

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

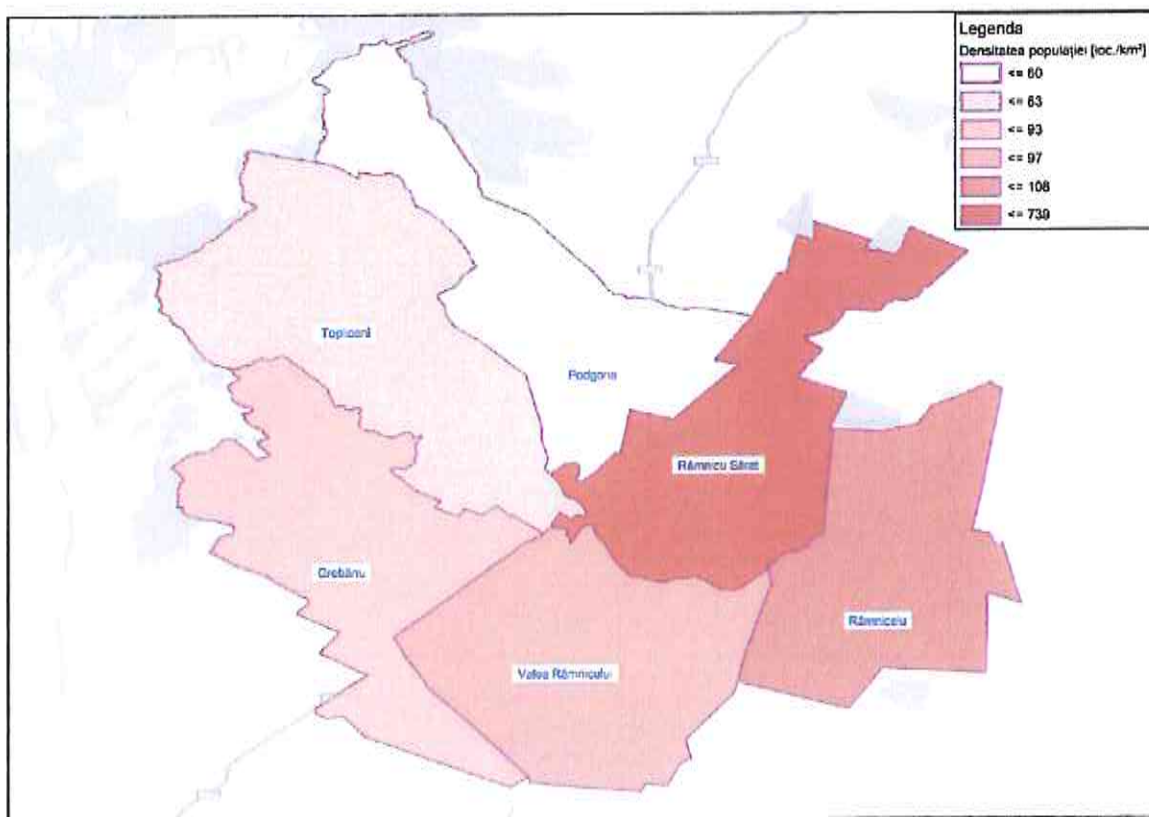


Figura 3.2. Densitatea populației la nivelul localităților din ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.



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 (Alecă 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 încălțăminte	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).

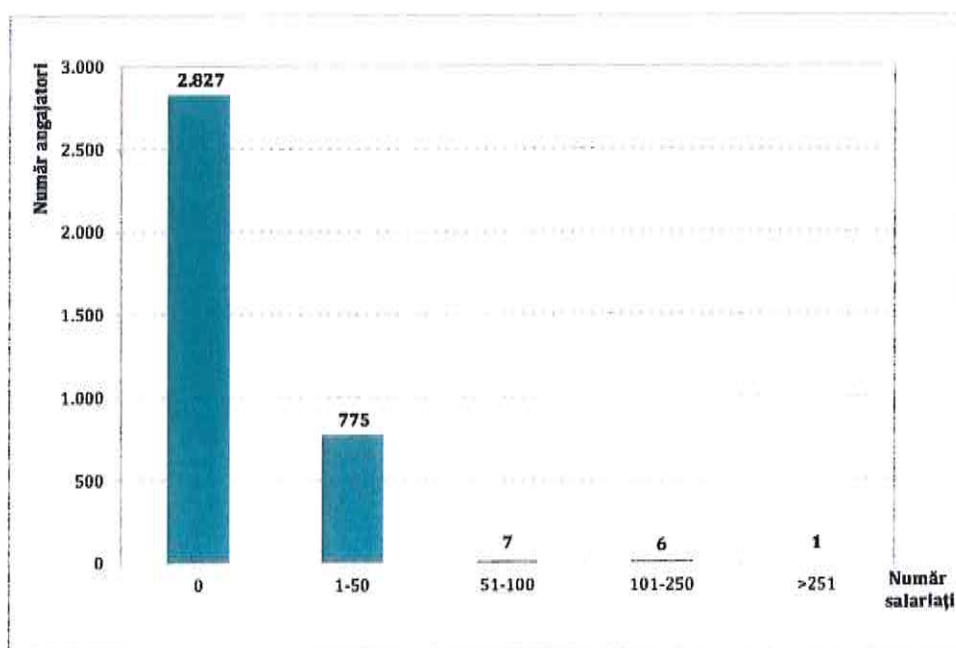


Figura 3.5. Distribuția unităților economice după numărul de salariați.

Sursa datelor: www.topfirme.com.

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

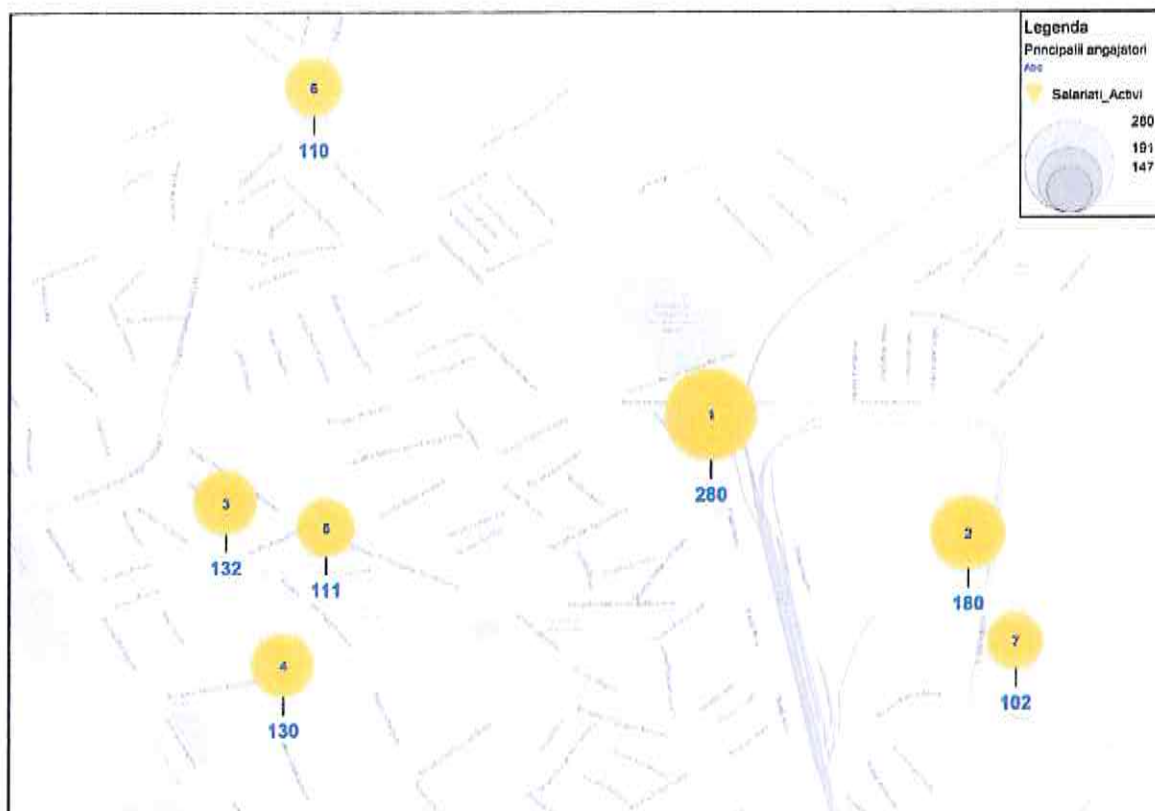


Figura 3.6. Distribuția teritorială a principalilor angajatori, Municipiul Râmnicu Sărat.

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 supermarket 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), *Protecția principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL 2023-2027*, ianuarie 2024;

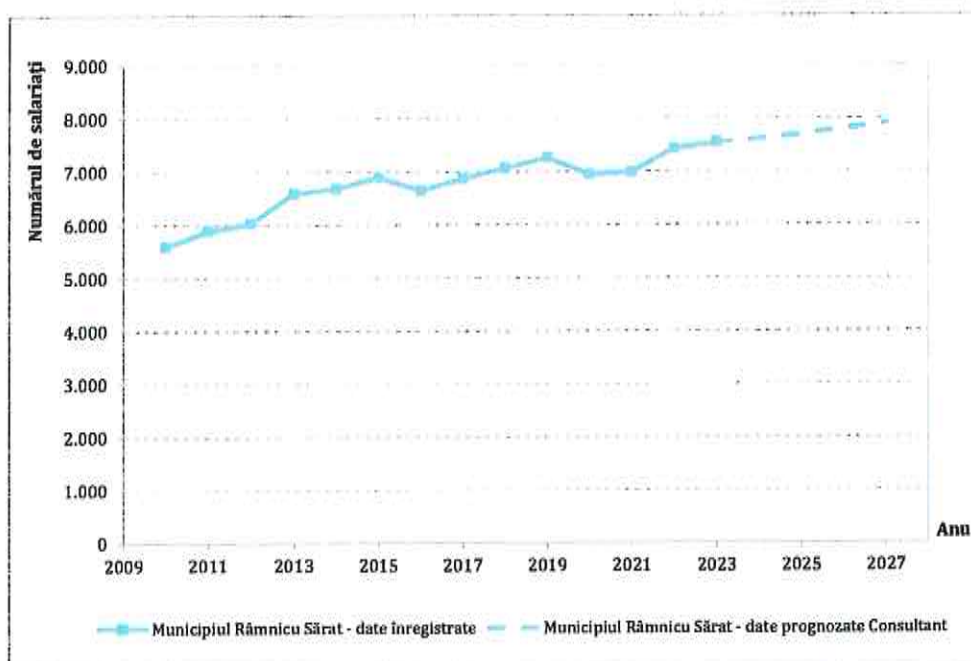


Figura 3.7. Variația numărului de salariați – Municipiul Râmnicu Sărat, perioada 2010-2023; 2024-2027. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; CNSP.

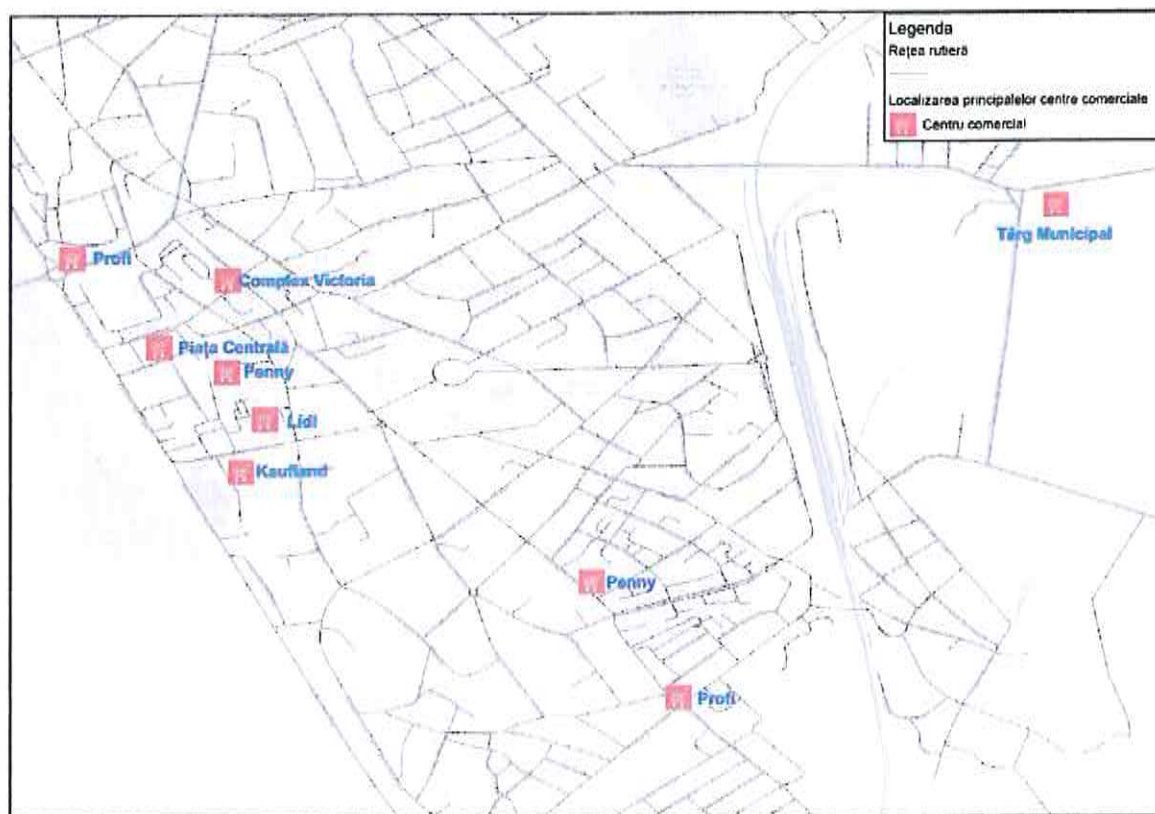


Figura 3.8. Localizarea celor mai importante zone comerciale din Municipiul Râmnicu Sărat.



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.

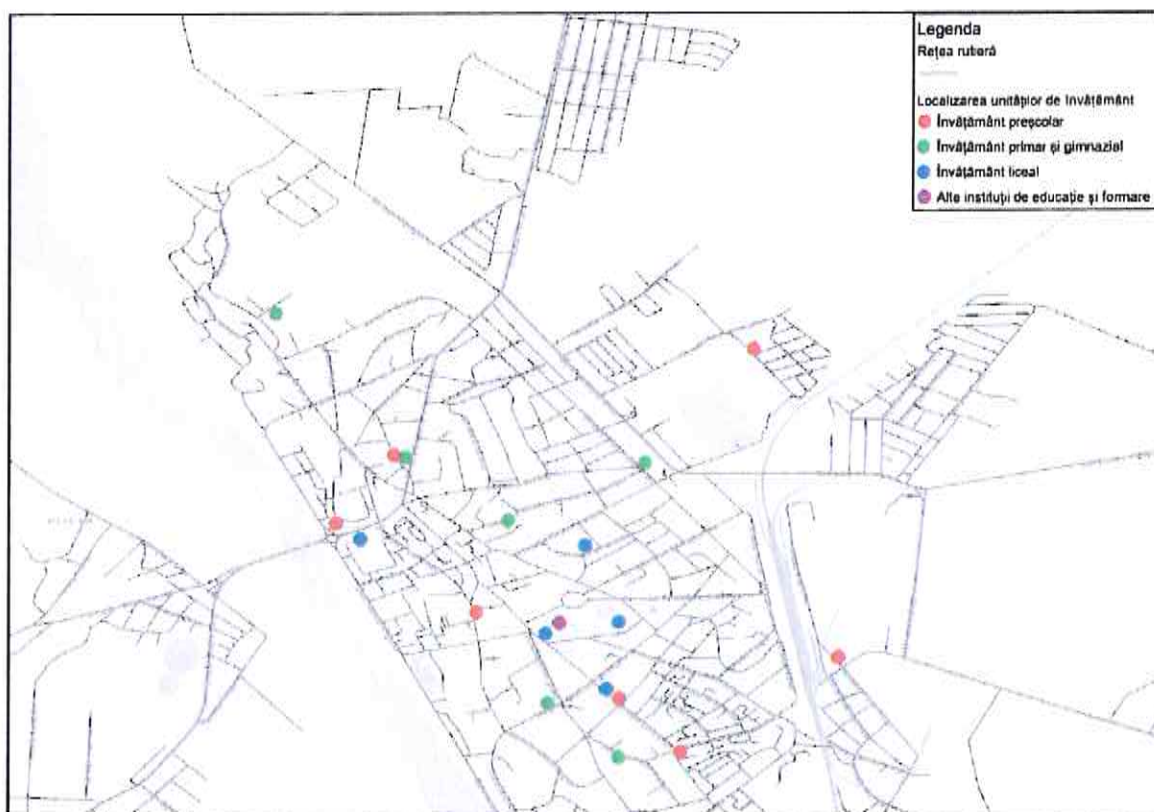


Figura 3.9. Localizarea unităților de învățământ pe teritoriul Municipiul Râmnicu Sărat.

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 "Mugurași" Creșa Nr. 1	Str. Constantin Brâncoveanu, nr. 13, Rm. Sărat
2	Grădinița cu Program Prelungit "Lumea Copilăriei" Creșa Nr. 3	B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 1, Rm. Sărat
3	Grădinița cu Program Normal "Orizont"	Str. Intrarea Speranței, nr. 1, Str. Fraternității, nr. 50A, Str. Oltului, nr. 44A, Rm. Sărat



Nr. crt.	Unitatea de învățământ cu personalitate juridică/ arondată	Adresa
	Grădinița cu Program Normal Nr. 5	Str. 22 Decembrie nr. 39, Rm. Sărat
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 Vesellei"	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" Club Sportiv Școlar	Str. Tudor Vladimirescu, nr. 13, Rm. Sărat
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 Râmnului (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.

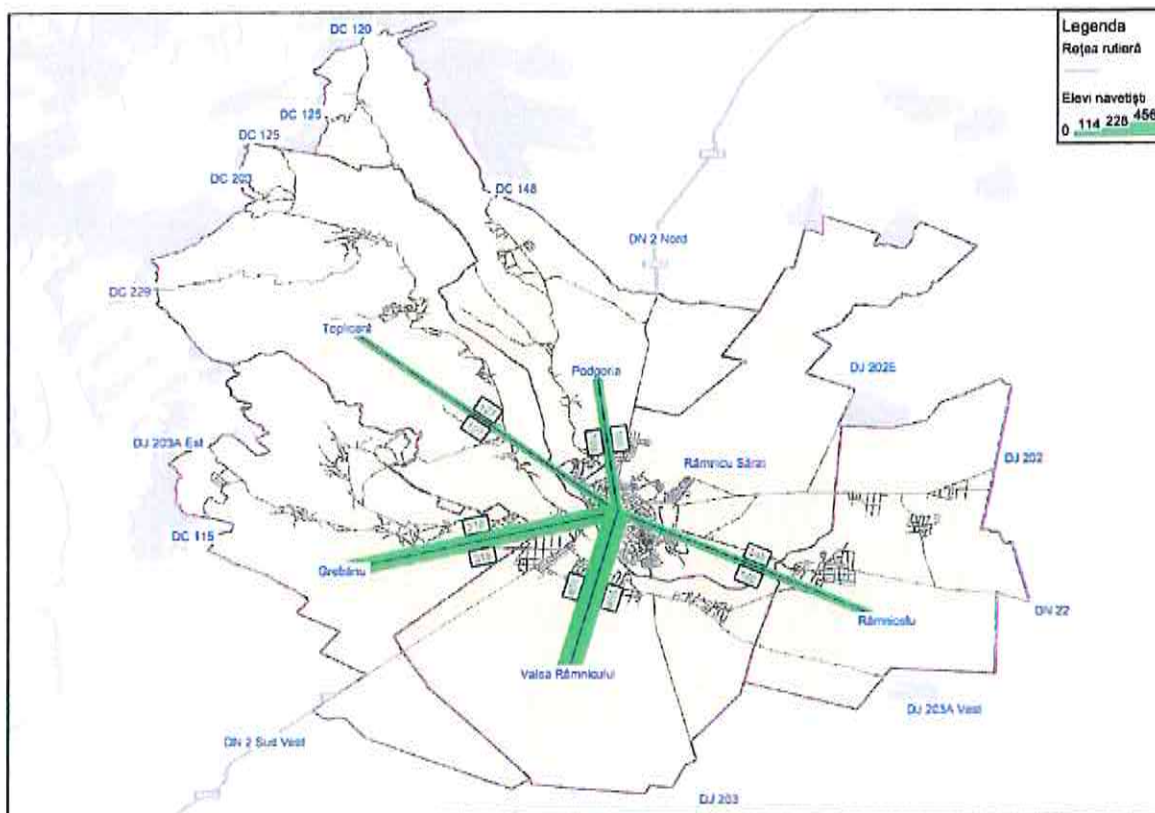


Figura 3.10. Fluxul de elevi navetiști atrași de Municipiul Râmnicu Sărat.

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.

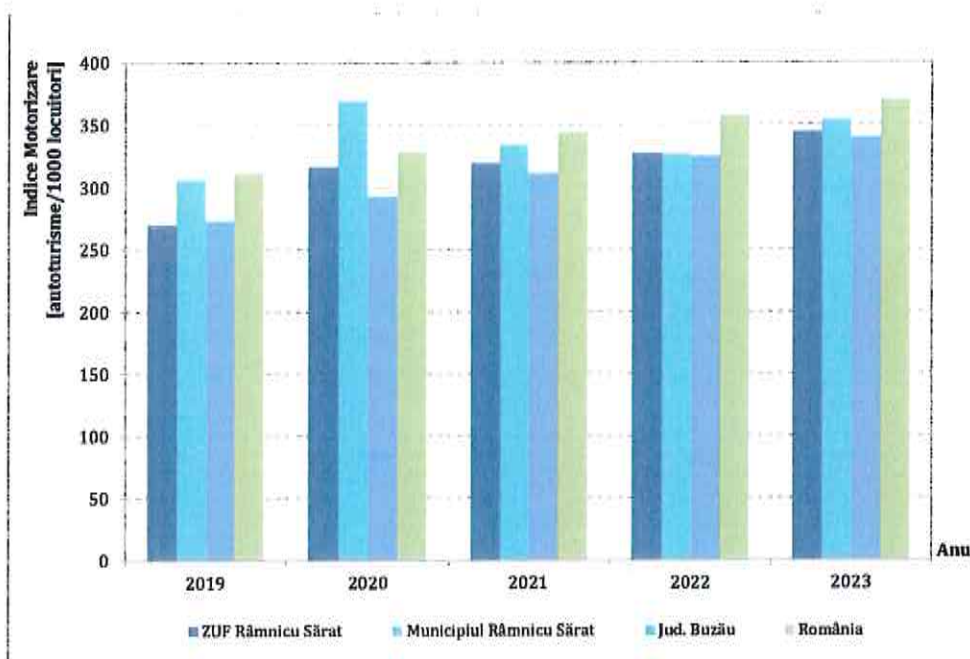


Figura 3.11. Variația indicelui de motorizare, 2019-2023.

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.

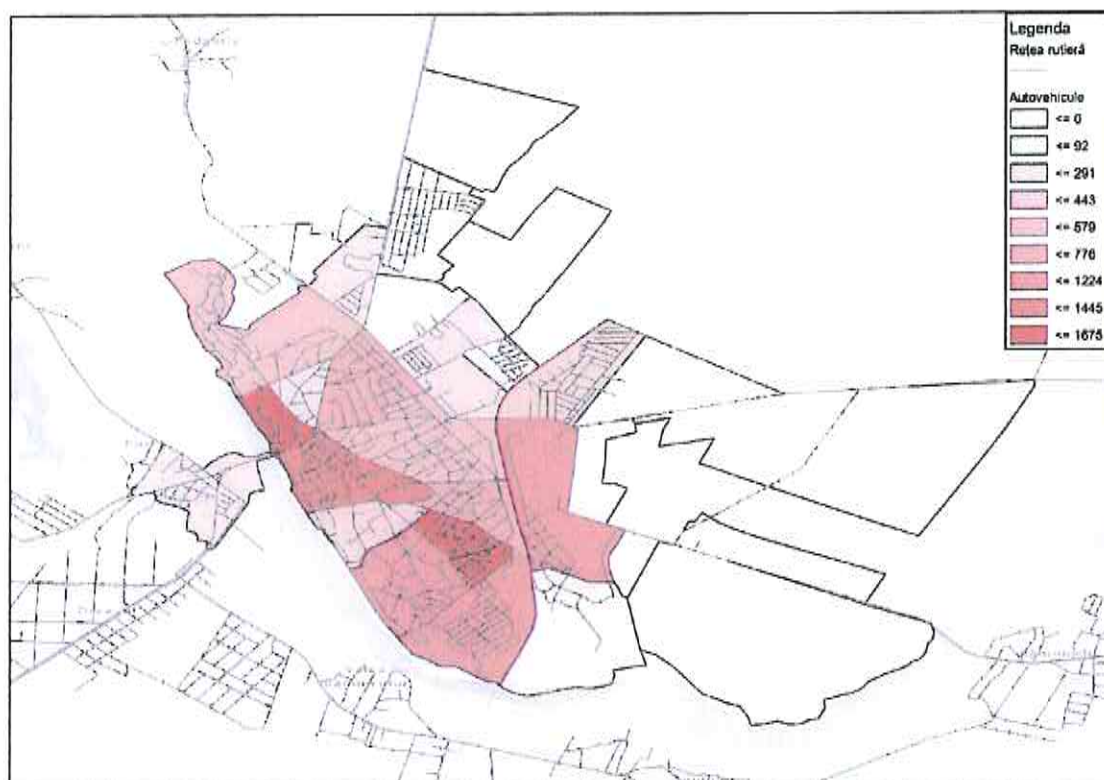


Figura 3.12. Distribuția autovehiculelor la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.



Figura 3.13. Distribuția autoturismelor la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

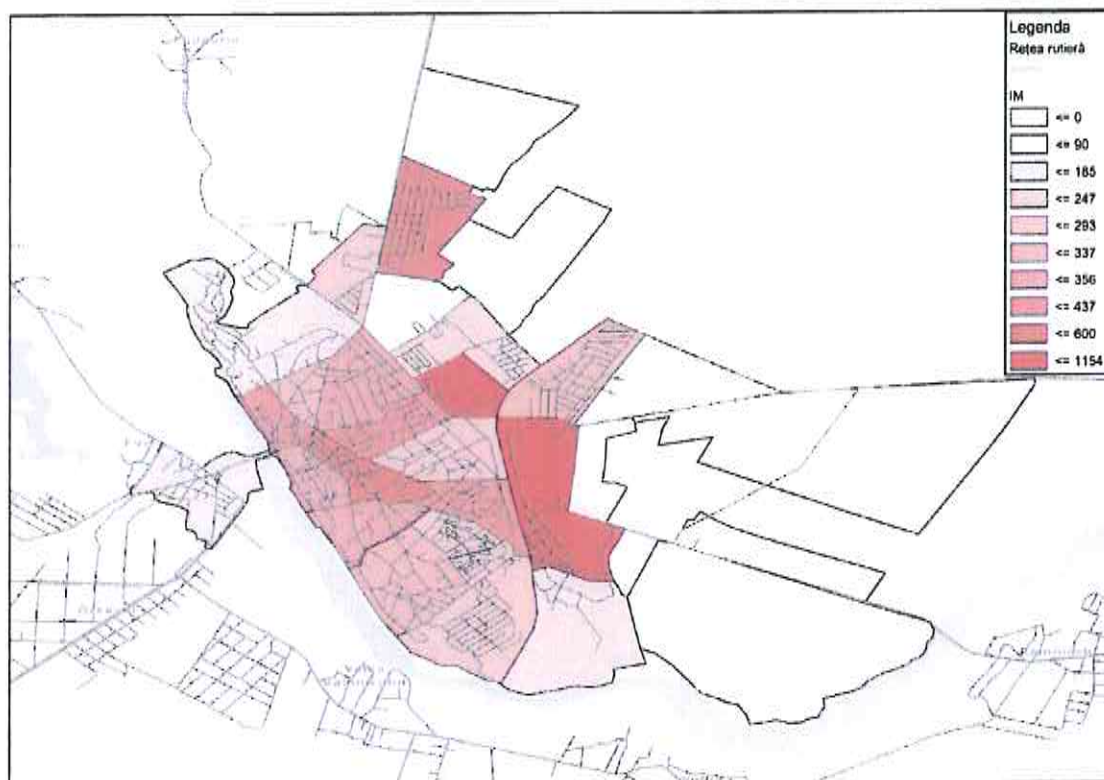


Figura 3.14. Distribuția indicelui de motorizare la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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 autovehiculului personal către transportul public local/ zonal, ca urmare a eficientizării serviciu public și creșterii atractivității acestuia.

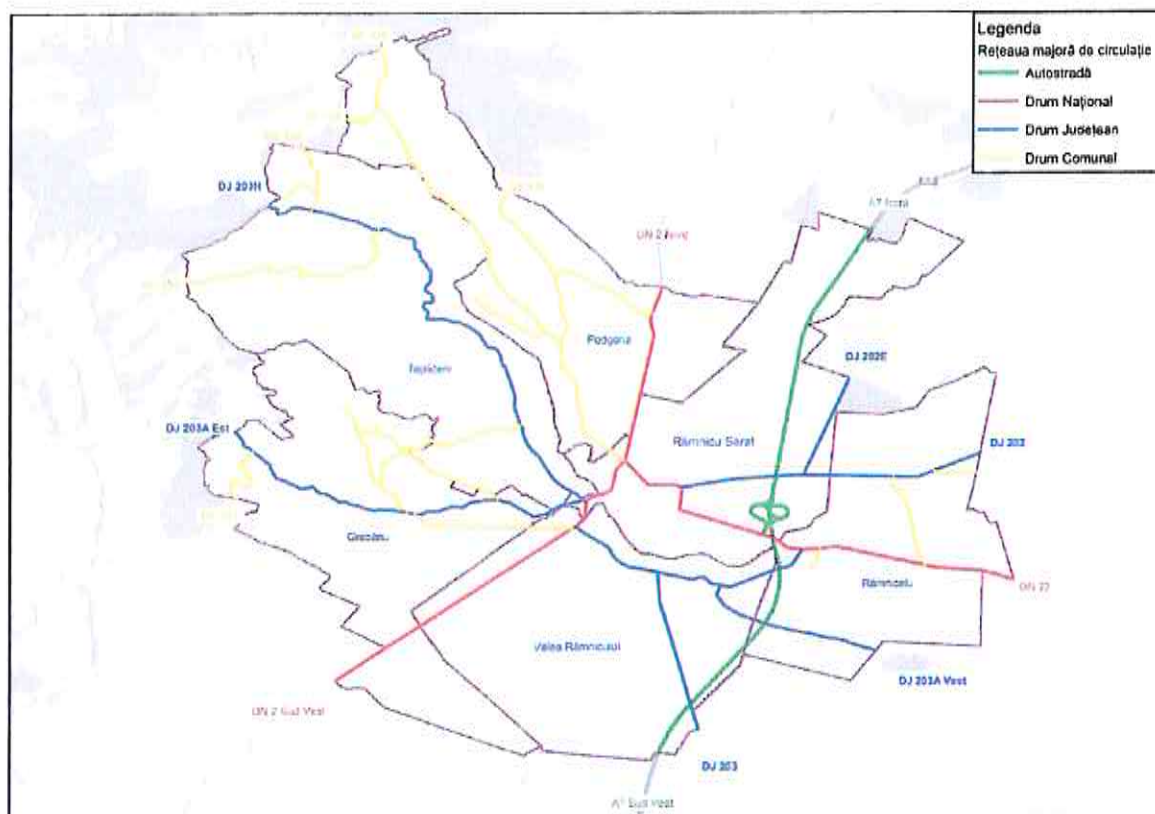


Figura 3.15. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu.

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. Căramidari, iar cealaltă pe DN 22 (figura 3.16).

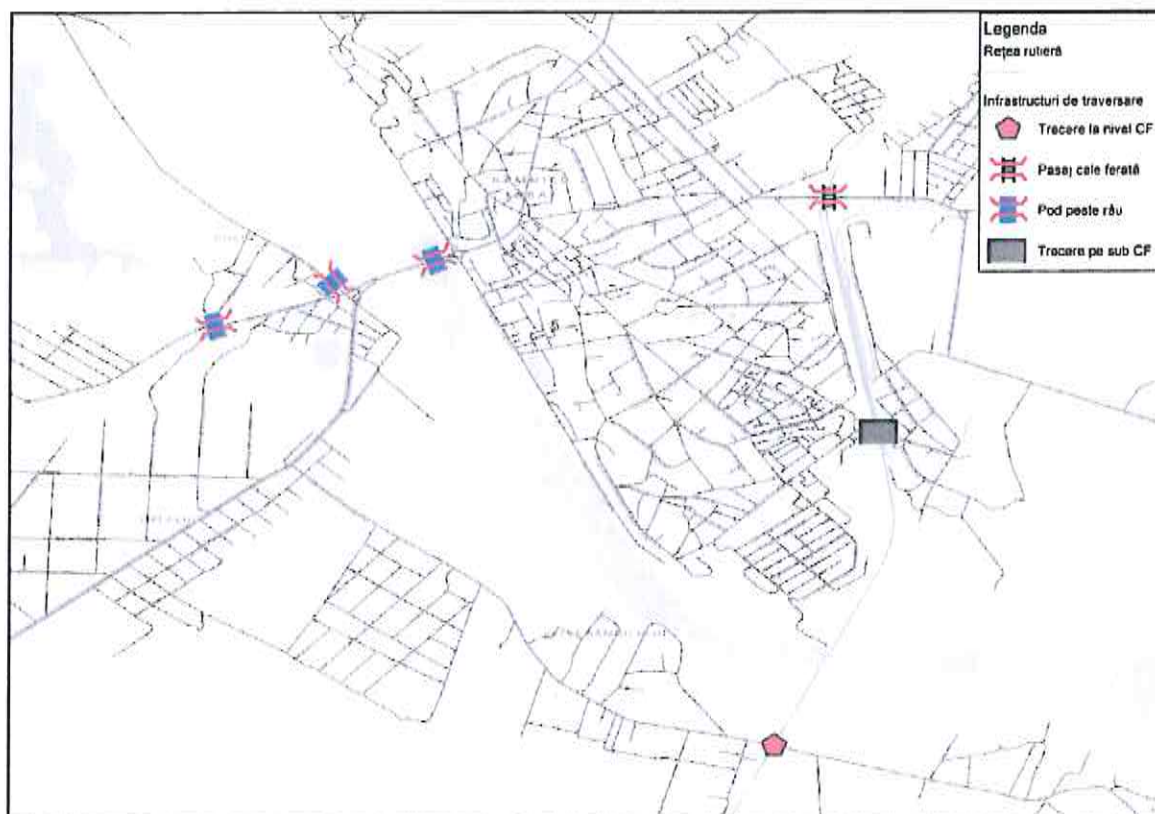


Figura 3.16. Infrastructuri de traversare – Municipiul Râmnicu Sărat.

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.

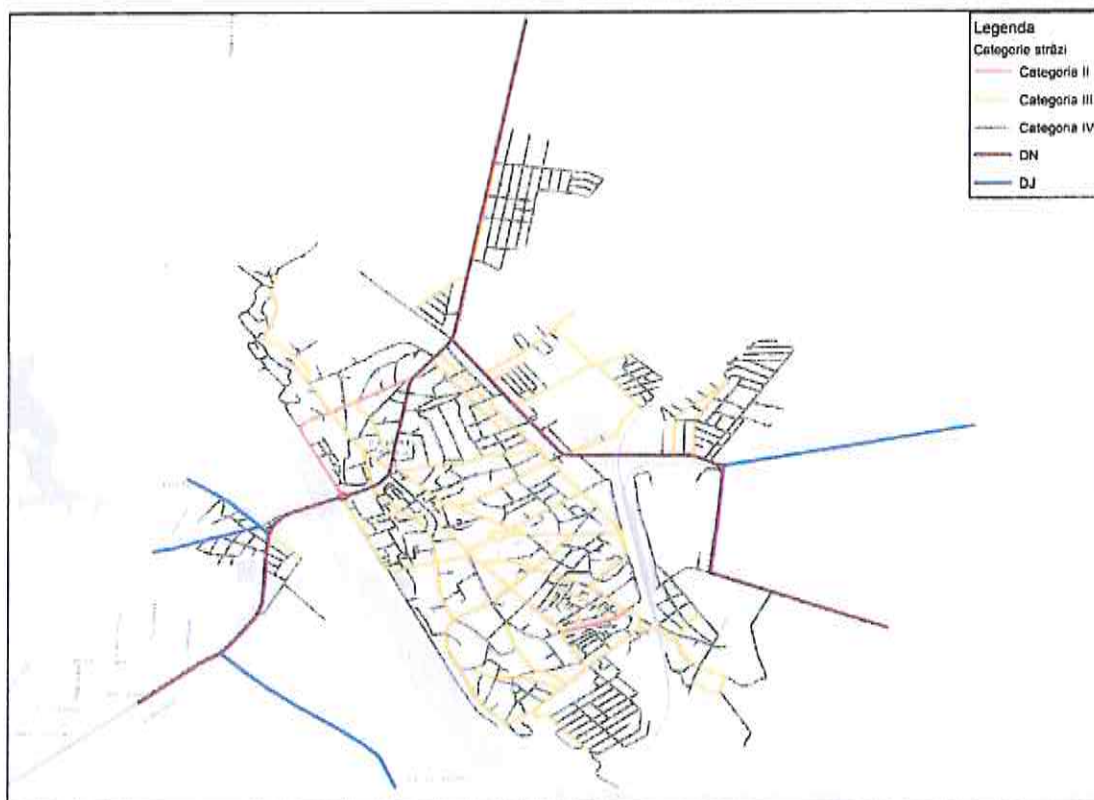


Figura 3.17. Distribuția străzilor în funcție de categorie. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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).

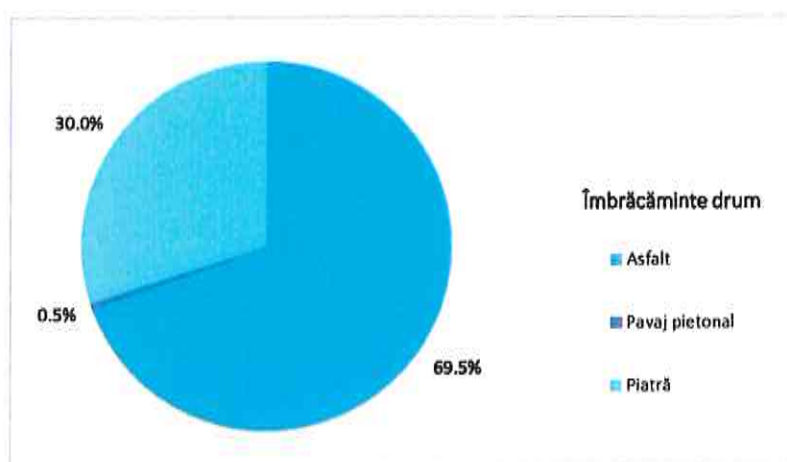


Figura 3.18. Ponderea străzilor în funcție de tipul îmbrăcămînții.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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

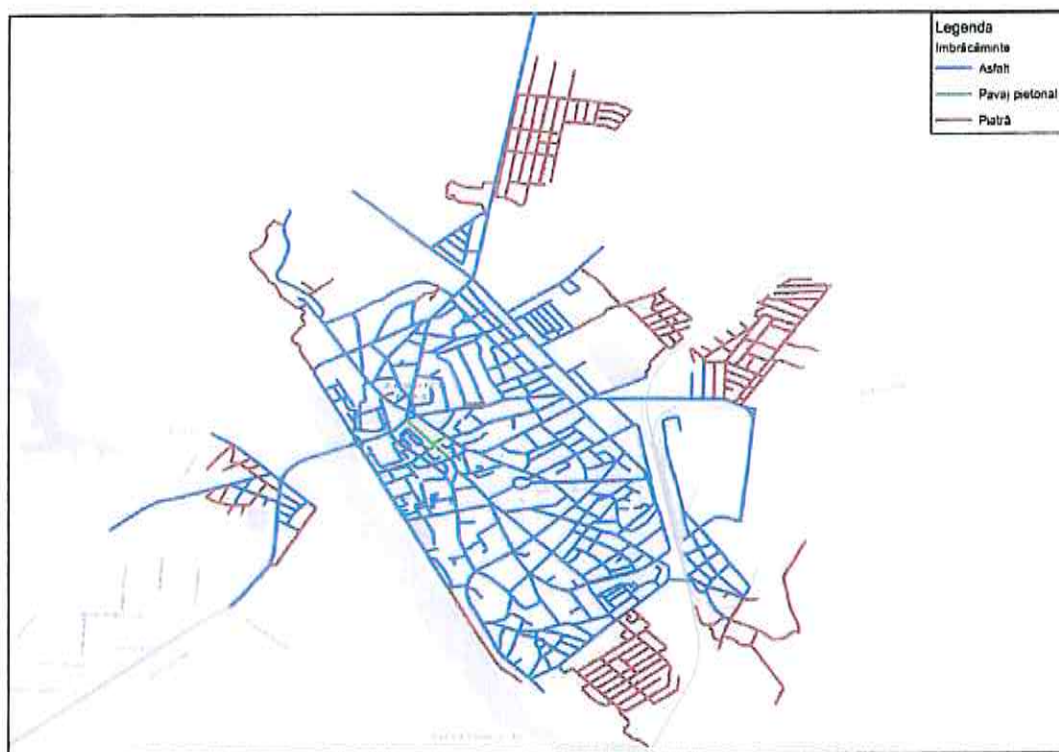


Figura 3.19. Distribuția străzilor în funcție de tipul îmbrăcămînții. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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).

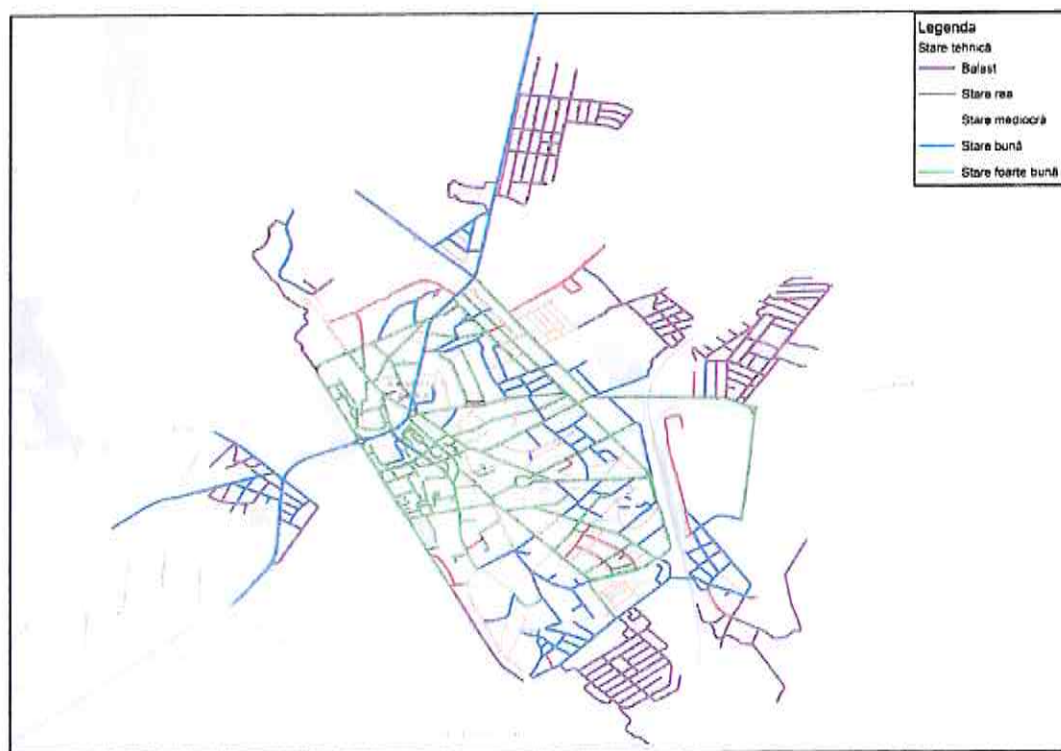


Figura 3.20. Distribuția străzilor în funcție de starea tehnică. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.



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).

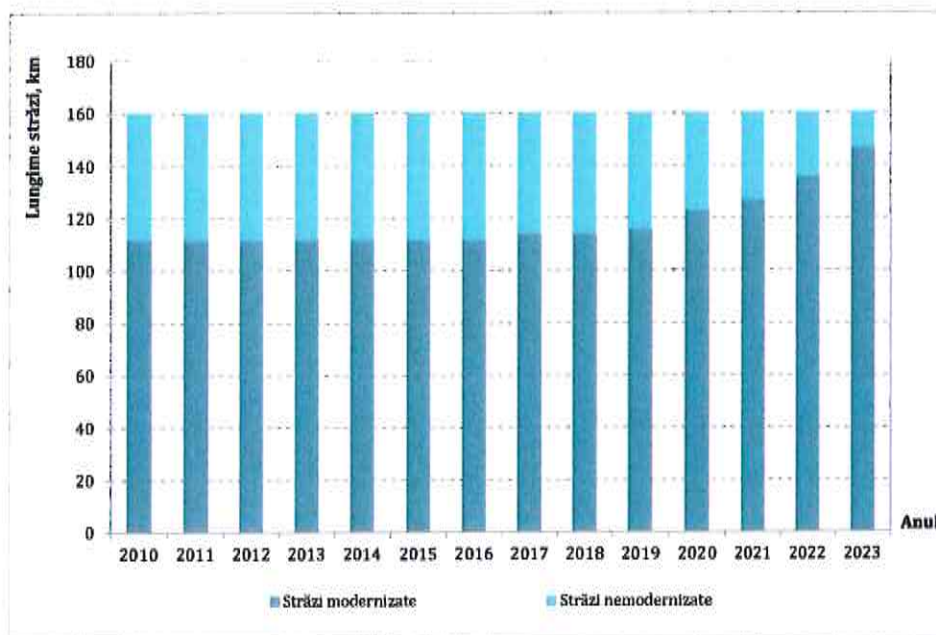


Figura 3.21. Lungimea rețelei stradale din Municipiul Râmnicu Sărat 2010-2023.

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 calatori 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 de mijloace de transport ecologice), 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 Obrejita, 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.

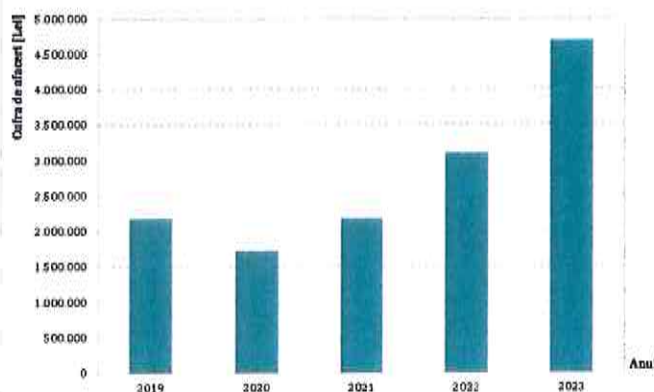


Figura 3.22. Cifra de afaceri, TUC S.A. Râmnicu Sărat, 2019-2023. Sursa datelor: www.listaфирme.ro.

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 - Itsala - 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.

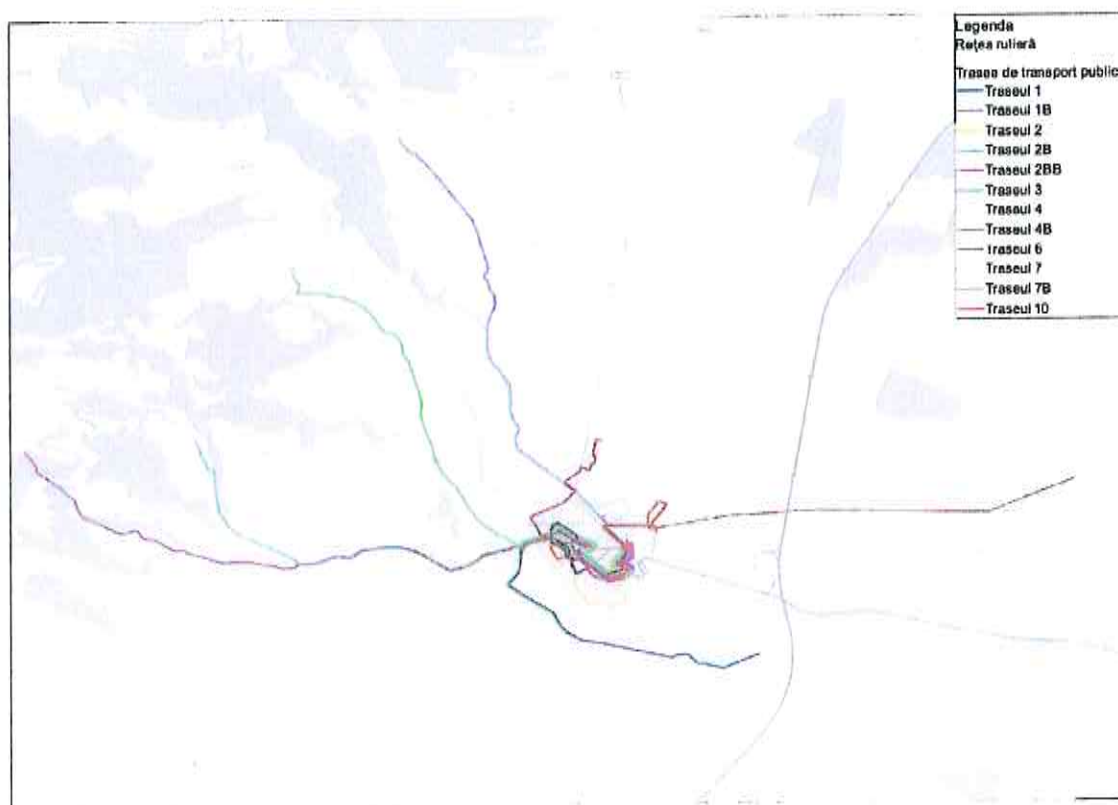


Figura 3.23. Traseele de transport public. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.



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.

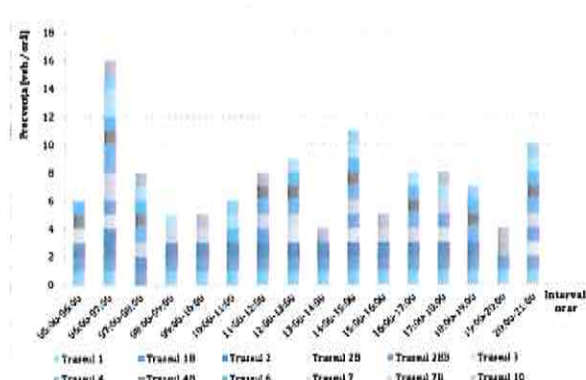


Figura 3.24. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz - zile lucrătoare.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

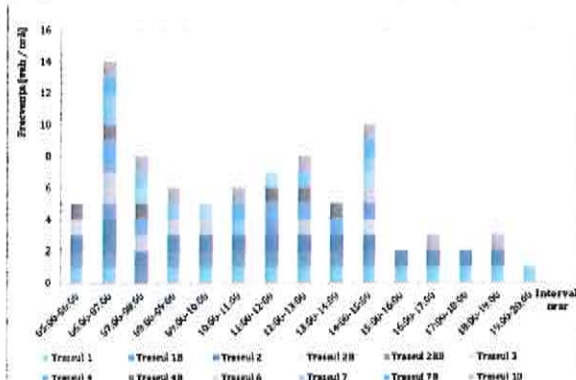


Figura 3.25. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz - zile de sâmbătă.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

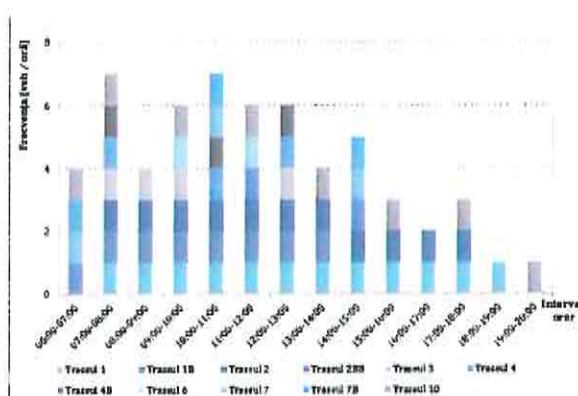


Figura 3.26 Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz – zile de duminică.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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 Râmnicelu;

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).

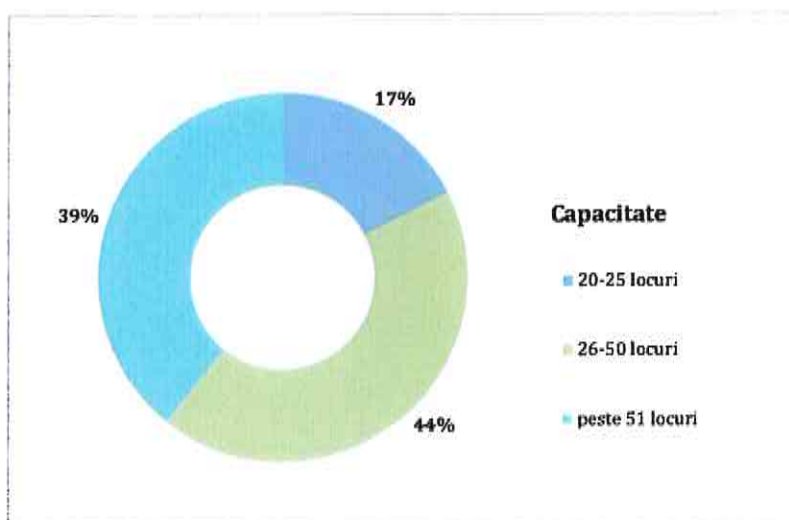


Figura 3.27. Structura parcului auto în funcție de capacitate.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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 durata normală de funcționare de 8 ani². Structura parcului de vehicule în funcție de vechime este prezentată în figura 3.28.

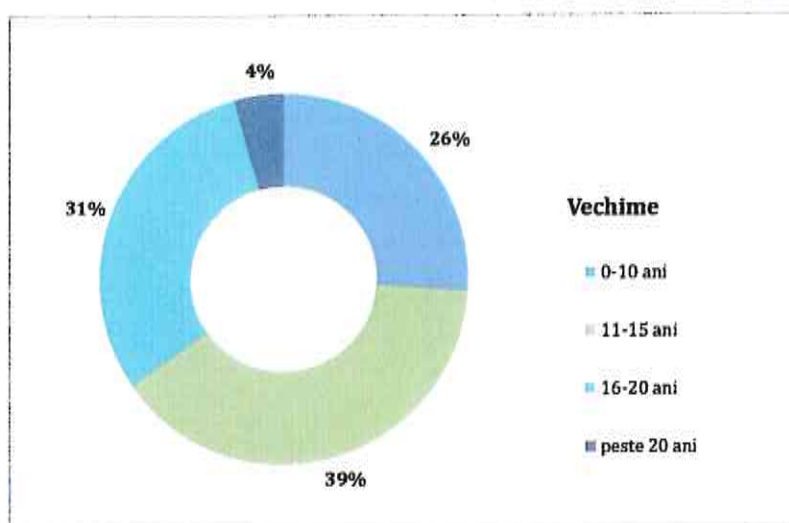


Figura 3.28. Structura parcului de vehicule după vechime.

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).

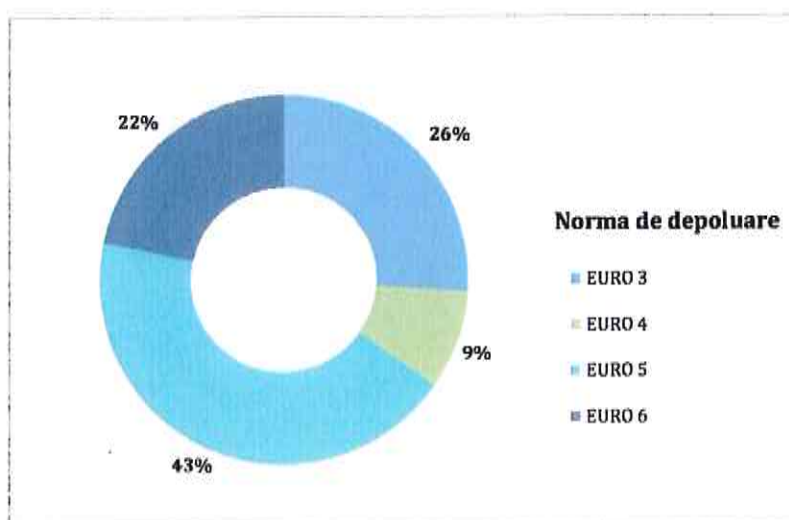


Figura 3.29. Ponderea autobuzelor după norma de depoluare.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

² Hotărârea 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
Comuna Valea Râmnicului	Râmnicu Sărat - Oreavu	3,50	105,00
	Râmnicu Sărat - Valea Râmnicului	4,00	120,00
	Râmnicu Sărat - Rubla	4,50	135,00
Comuna Grebănu	Râmnicu Sărat - Plevna	4,00	120,00
	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. Categorii 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.

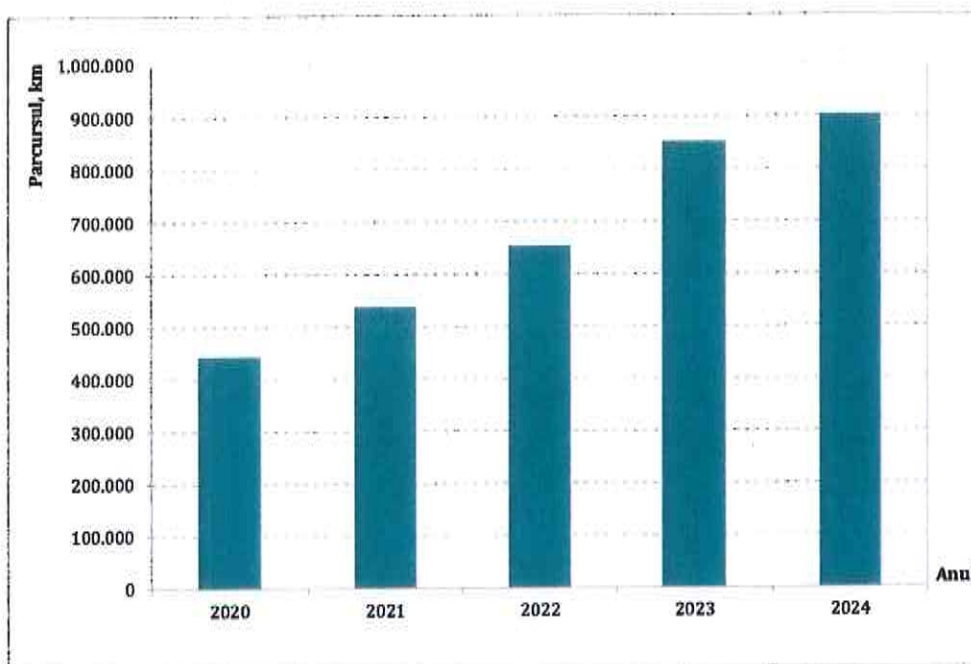


Figura 3.30. Parcursul anual al mijloacelor de transport, 2020-2024.

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).

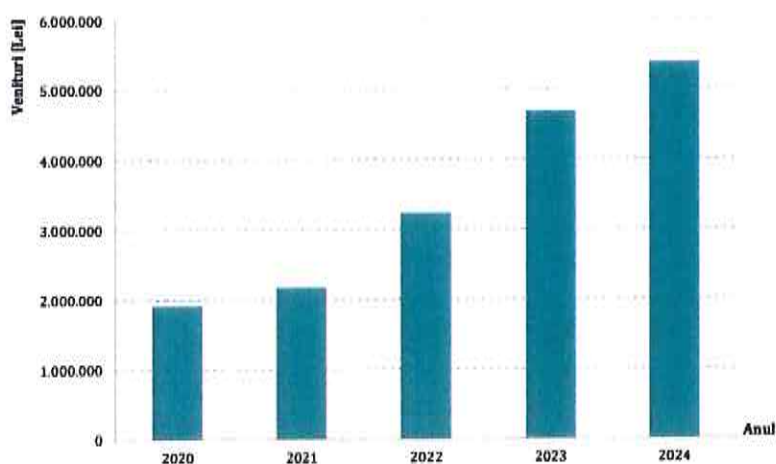


Figura 3.31. Variația anuală a veniturilor totale, 2020-2024.

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%).

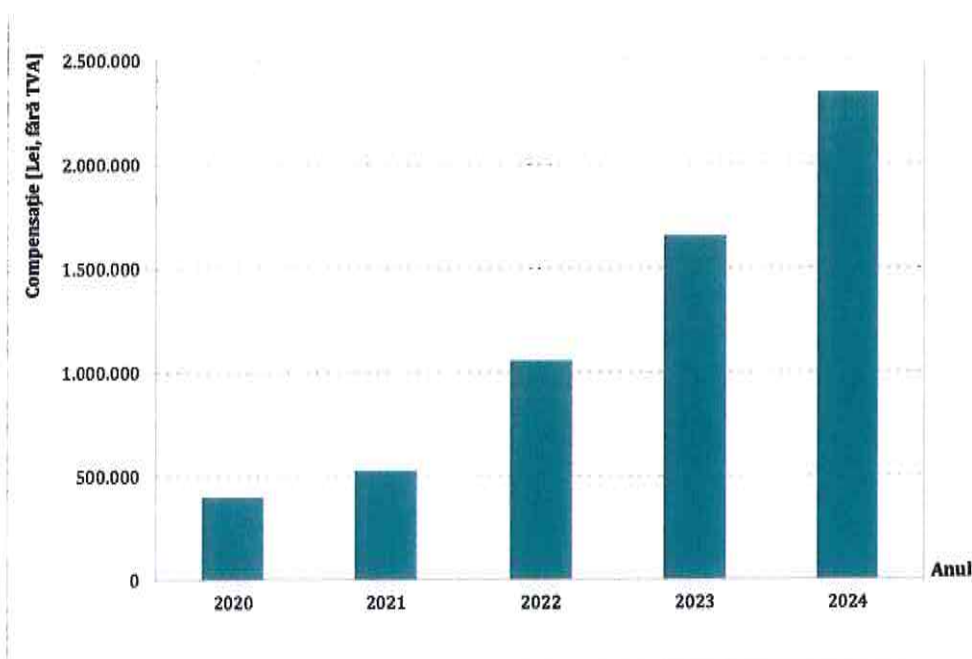


Figura 3.32. Variația anuală a compensației, 2020-2024.

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).

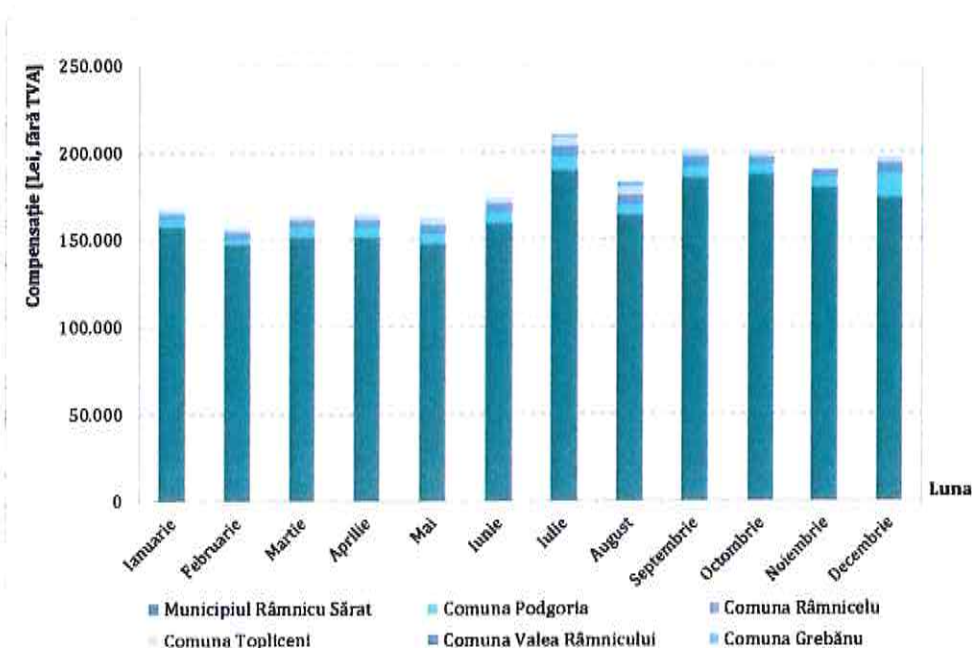


Figura 3.33. Variația lunară a compensației în anul 2024 - ZUF Râmnicu Sărat.

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.

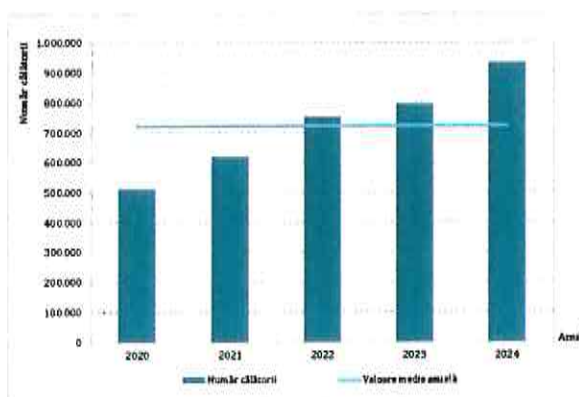


Figura 3.34. Variația anuală a cererii de transport, 2020-2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

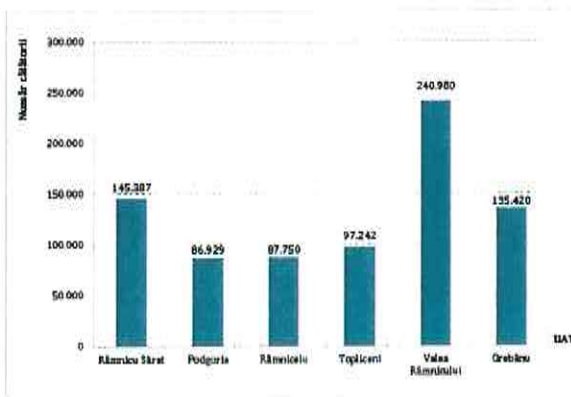


Figura 3.35. Numărul de călătorii – localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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.

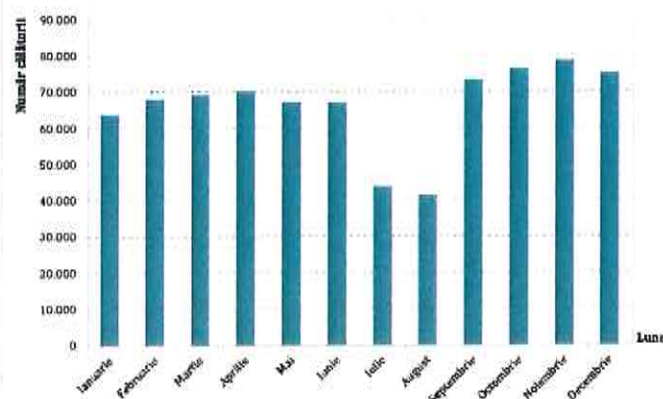


Figura 3.36. Variația lunară a cererii de transport - localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

În prezent Municipiul Râmnicu Sărat are în implementare proiectul Cresterea 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 Caieți – 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 transport public local 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 ca urmare a înnoirii parcului de mijloace de transport asigurând îmbunătățirea gradului de confort și siguranță al cetățenilor.

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 deservesc 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.

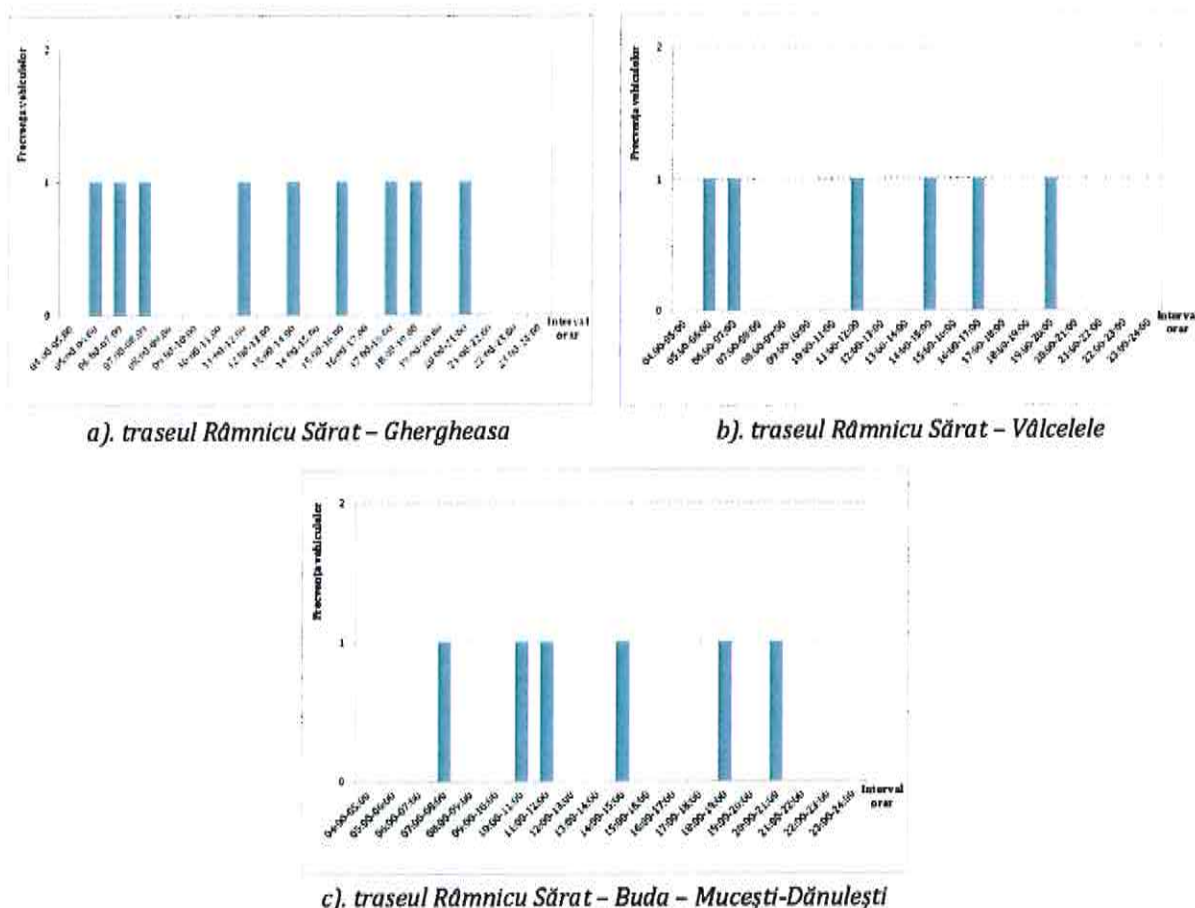


Figura 3.37. Frecvența de circulație transport județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Buzău.

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, dezvoltarea serviciului de transport public local și operarea acestuia cu mijloace de transport ecologice 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 mijloacele de transport public care vor deservi sistemul de transport public local din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat, au fost analizate următoarele scenarii tehnico-economice:

- ☑ **Scenariul 1:** *operarea serviciului de transport public local cu autobuze alimentate cu **motorină (Diesel)**;*
- ☑ **Scenariul 2:** *operarea serviciului de transport public local cu autobuze alimentate cu **energie electrică**.*

4.1. Scenariul 1 – Achiziție autobuze Diesel

Tehnologia aplicată

Autobuzele dotate cu motoare cu ardere internă de tipul MAC (motor cu aprindere prin comprimare) utilizează combustibili fosili, energia cinetică fiind obținută în urma procesului de ardere a acestora și trimisă la roți prin intermediul sistemului de transmisie. Acest tip de autobuze sunt cele mai întâlnite în lume, motoarele Diesel devenind cea mai comună soluție de autopropulsare pentru autobuzele din transportul public încă din anii 1920.

Motorul cu ardere internă este agregatul care transformă energia chimică a combustibilului prin ardere în interiorul acestuia, în energie mecanică. Energia calorică, rezultată în camera de ardere, se transformă în mișcare mecanică rectilinie ciclică a pistoanelor în cilindri, iar apoi în mișcare de rotație uniformă, obținută la arborele cotit și volantul motorului. Principalele elemente ale unui motor Diesel sunt (figura 4.1):

1. Injector
2. Arbore cu came
3. Supapa de admisie
4. Galeria de admisie
5. Chiulasa
6. Blocul motor
7. Arbore cotit
8. Bielă
9. Piston
10. Bolț
11. Segmenți
12. Galerie de evacuare
13. Supapă de evacuare
14. Arbore cu came

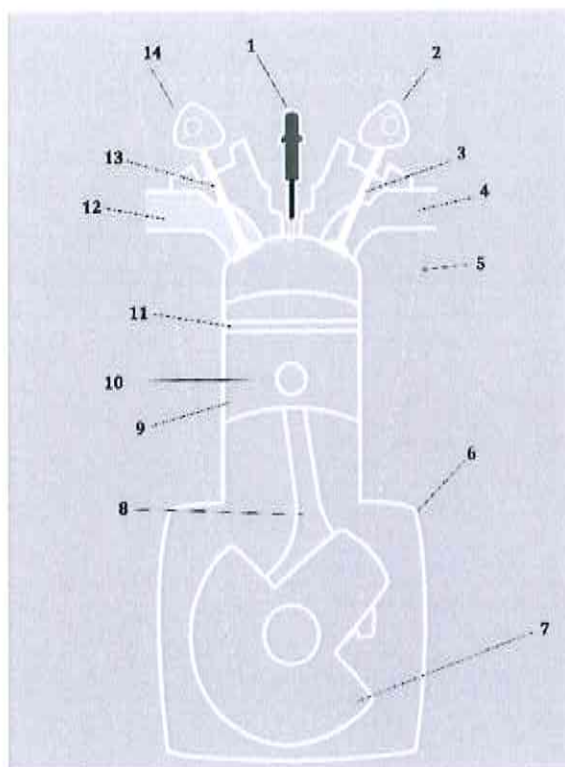


Figura 4.1. Prezentarea schematică a unui motor Diesel (Sursa: Car Throttle).

Blocul motor (sau blocul cilindrilor) reprezintă elementul principal, în care sunt cuprinse laolaltă toate celelalte componente ale motorului (arborele cotit, cilindrii, pistoanele, etc) (figura 4.2). La partea superioară a blocului motor se montează chiulasa, care închide etanș compartimentele de ardere, răcire, ungere etc. În partea inferioară, blocul motor se închide cu baia de ulei. Blocul motor este montat pe caroseria sau șasiul autovehiculului, de acesta fiind atașată și cutia de viteze.

Chiulasa este o componentă a motorului care, împreună cu pistonul și cilindrul, formează spațiul închis în care evoluează fluidul motor (figura 4.2). În chiulasă se amplasează după caz, camera de ardere, canalele de distribuție a gazelor și orificiile pentru injectoare. Pe chiulasa se montează și o parte dintre componentele mecanismului de distribuție.

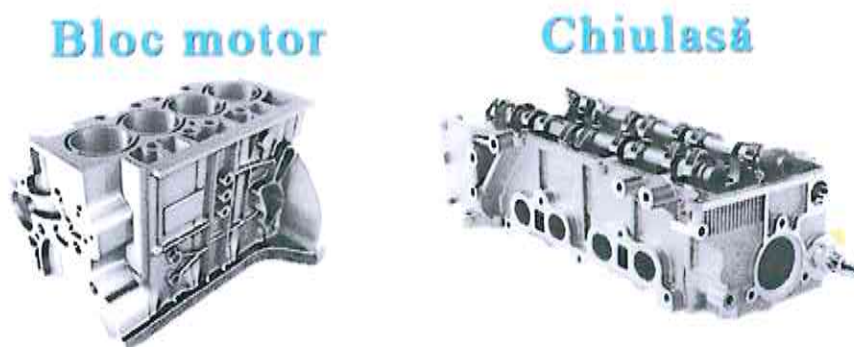


Figura 4.2. Blocul motor și chiulasa (Sursa: <http://www.scoalarutiera.ro>).

Baia de ulei este un element metalic cu rolul de captare și depozitare a uleiului de motor (figura 4.3). Baia de ulei este poziționată sub blocul motor, colectarea uleiului fiind asigurată de presiunea din sistem, generată de pompa de ulei, dar și gravitațional.

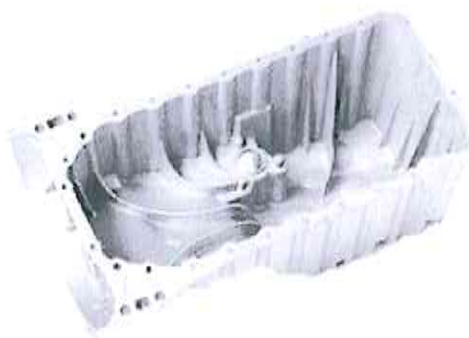


Figura 4.3. Baia de ulei (Sursa: <http://www.scoalarutiera.ro>).

Arborele cotit, numit și arborele motor, are rolul de a transforma, împreună cu biela, mișcarea de translație a grupului piston în mișcare de rotație (figura 4.4). Primește mișcarea de la piston prin bielă și o transformă în mișcare de rotație, pe care o transmite în exterior pentru antrenarea diferitelor subansambluri ale motorului și la transmisia automobilului pentru autopropulsare. Fusurile arborelui cotit cu care acesta se assemblează pe blocul motor se numesc paliere, iar fusurile pe care se montează biebele sunt cele manetoane. Numărul acestora este egal cu numărul cilindrilor motorului, în cazul configurației "în line" și egal cu jumătate din acest număr în cazul configurației "în V".



Figura 4.4. Arborele cotit (Sursa: <http://www.scoalarutiera.ro>).

Cilindrii reprezintă spațiul de lucru în care se desfășoară ciclul motor, pistonul deplasându-se în interiorul lui în mișcare rectilinie-alternativă (figura 4.5). Cilindrii pot fi demontabili sau nedemontabili, iar după modul de răcire pot fi umezi sau uscați (cei nedemontabili sunt întodeauna umezi). Montarea cilindrilor în blocul motor se face prin presare.



Figura 4.5. Cilindru motor (Sursa: <http://www.scoalarutiera.ro>).

Volantul (figura 4.6) este un disc de metal având roluri multiple:

- reduce semnificativ solicitările cu caracter de șoc de la nivelul organelor motorului, reazemelor sale și transmisiei. Aceste solicitări cu șoc apar din cauza variației vitezei unghiulare a arborelui cotit;
- asigură un rol important în corecta funcționare a motorului: uniformizarea mișcării de rotație a arborelui cotit;
- oferă suprafața de fricțiune pentru discul de ambreiaj.

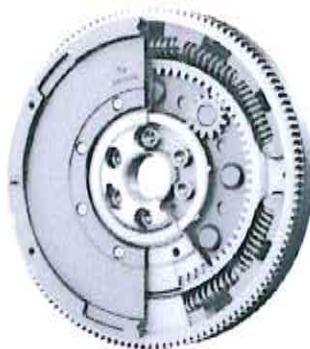


Figura 4.6. Volantul motor (Sursa: <http://www.scoalarutiera.ro>).

Biela transformă mișcarea de rotație în mișcare liniară și/sau invers (figura 4.7). Aceasta face parte din mecanismul motor și are rolul de a prelua forța de apăsare a pistonului pe care o transmite arborelui cotit.

Pistonul este un corp metalic cilindric, având fața superioară ca suprafață de închidere a volumului în care evoluează fluidul motor. Partea inferioară este folosită pentru asamblarea cu biela (figura 4.7). Mișcarea pistonului este rectilinie alternativă în cilindru și servește la închiderea unui spațiu de volum variabil umplut cu un fluid sub presiune. Pistoanele au rolul de a prelua energia rezultată din arderea combustibilului și transformarea acesteia în lucru mecanic.



Figura 4.7. Piston și bielă
(Sursa: <https://www.gm.com/all-news-stories/technology.html>).

Agregatele cu ardere internă utilizate pe autobuze funcționează pe **principiul motoarelor în 4 timpi**, care permit transformarea energiei chimice generate de arderea



combustibililor fosili în interiorul cilindrului în energie mecanică transmisă pistonului. Cei 4 timpi ai motorului Diesel sunt:

Timpul 1 – Admisia (figura 4.8):

- supapa de admisie este deschisă;
- supapa de evacuare este închisă;
- pistonul se deplasează de la punctul mort superior la punctul mort inferior;
- volumul aerului din cilindru crește;
- se creează o depresiune în cilindru datorită aspirației provocate de piston.



Figura 4.8. Admisia la motoarele Diesel
(Sursa: Learn Engineering).

Timpul 2 – Comprimarea (figura 4.9):

- supapa de admisie este închisă;
- supapa de evacuare este închisă;
- pistonul se deplasează de la punctul mort inferior la punctul mort superior;
- volumul aerului din cilindru scade;
- datorită comprimării aerului, presiunea din interiorul cilindrului crește;
- temperatura crește datorită creșterii presiunii.



Figura 4.9. Comprimarea la motoarele Diesel
(Sursa: Learn Engineering).

Timpul 3 – Arderea, destinderea (figura 4.10):

- ambele supape sunt închise;
- când pistonul ajunge în vecinătatea punctului mort superior, combustibilul este injectat în cilindru, unde se aprinde datorită temperaturii ridicate a aerului comprimat, care depășește temperatura de autoaprindere a combustibilului;
- urmează arderea amestecului aer-combustibil, iar datorită creșterii presiunii, pistonul începe să se deplaseze de la punctul mort superior la punctul mort inferior;
- se produce destinderea gazelor arse.

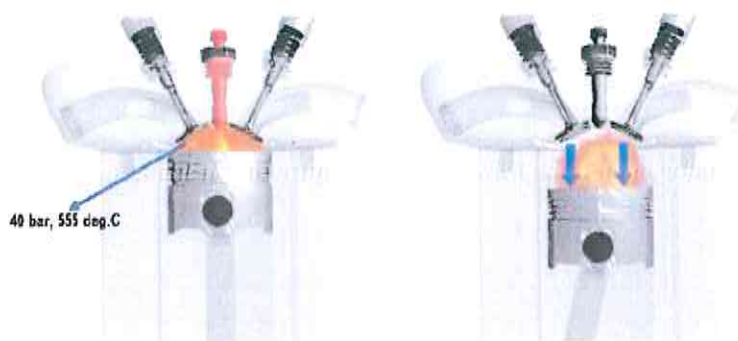


Figura 4.10. Arderea și destinderea la motoarele Diesel
(Sursa: Learn Engineering).

Timpul 4 – Evacuarea (figura 4.10):

- supapa de admisie este închisă;
- supapa de evacuare este deschisă;
- gazele arse sunt evacuate din cilindru pe măsură ce pistonul se deplasează de la punctul mort inferior la punctul mort superior.



Figura 4.11. Evacuarea la motoarele Diesel
(Sursa: Learn Engineering).

Efecte externe - poluare

Autobuzele Diesel produc energia mecanică necesară pentru propulsie prin arderea combustibililor fosili (motorină) în camera de ardere. Acest proces produce efecte nocive asupra mediului din cauza gazelor rezultate în urma procesului de ardere care sunt eliberate în atmosferă și a zgomotului produs de funcționarea motorului.

Principalele gaze rezultate în urma procesului de ardere sunt: azot (N_2), oxigen (O_2), dioxid de carbon (CO_2), apă (H_2O), precum și substanțe dăunătoare omului, numite noxe (figura 4.12 - Sursa datelor: Self-Study Programme 230, Motor Vehicle Exhaust Emissions, Basics, Volkswagen).



Figura 4.12. Compoziția gazelor rezultate din arderea motorinei.



Dioxidul de carbon, spre deosebire de noxe, nu are efect dăunător direct asupra omului însă o concentrație mare de astfel de emisii duce la producerea efectului de seră. La nivel global, intensificarea efectului de seră se soldează cu încălzirea atmosferei și a suprafeței terestre (încălzirea globală). Acestea efecte produc, la rândul lor, modificări climatice, topirea calotei glaciare, ridicarea nivelului apelor marine, apariția ploilor acide, modificarea regimului precipitațiilor, etc.

Pe lângă gazele menționate, în urma procesului de ardere sunt obținute și alte componente care provin fie din oxidarea incompletă a combustibililor (monoxid de carbon – CO, hidrocarburi nearse – HC, particule materiale – PM), fie din oxidarea speciilor non - combustibile prezente în camera de ardere (oxizi de azot – NO_x, oxizi de sulf – SO_x, etc.).

Astfel, monoxidul de carbon, hidrocarburile, oxizii de azot și dioxidul de carbon sunt principalii poluanți rezultați din traficul rutier, generați de funcționarea motoarelor cu ardere internă ale autovehiculelor.

Descrierea principalelor substanțe poluante asociate traficului rutier din punct de vedere al surselor de producere, al efectelor pe care le au asupra mediului și al razelor de acțiune este realizată în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1. Emisiile poluante ale autovehiculelor alimentate cu combustibili fosili.

Nr. crt.	Poluant	Sursa	Efecte asupra mediului	Raza de acțiune
1.	Monoxid de carbon (CO)	Sistemul de evacuare al automobilului	Gaz toxic obținut prin arderea incompletă a combustibilului, prezintă efecte asupra sănătății umane și a schimbărilor climatice. Această substanță este absorbită rapid de sânge, reducând capacitatea de transport al oxigenului. Contribuie indirect la efectul de seră prin sărăcirea nivelurilor atmosferice de hidroxil, încetinind astfel distrugerea de metan, care este un gaz cu efect de seră puternic.	Acționează la nivel local
2.	Oxizi de azot (NO _x)	Sistemul de evacuare al automobilului	În aer NO este un oxidant al dioxidului de azot (NO ₂), substanță chimică foarte toxică care afectează sistemul respirator. NO _x este important în chimia atmosferei, contribuind la formarea smogului fotochimic și la depunerea de acid. Unele dintre produsele de reacție care implică NO _x sunt gaze cu efect de seră puternic. Protoxidul de azot (N ₂ O) este un gaz cu efect de seră foarte puternic, produs în cantități foarte mici de autovehiculele convenționale. Este posibil ca nivelul acestuia în atmosferă să crească odată cu utilizarea convertoarelor catalitice la un nivel echivalent unei creșteri a emisiilor de dioxid de carbon de aproximativ 5%.	Acționează la nivel local și regional



Nr. crt.	Poluant	Sursa	Efecte asupra mediului	Raza de acțiune
3.	Hidrocarburi (HC)	Sistemul de evacuare al automobilului Producția și depozitarea combustibililor	Termenul HC este folosit în general pentru a include toți compușii organici emiși atât în procesul de evacuare, cât și prin evaporare în sistemul de alimentare, și cuprinde mai multe sute de specii diferite. Unele dintre acestea sunt toxice sau cancerigene (de exemplu, benzenul și 1,3-butadiena). Reactivitatea lor variază foarte mult. Sunt precursori importanți ai smogului fotochimic, ai acizilor și ai oxidanților. Hidrocarburile contribuie direct și indirect la efectul de seră. Compoziția hidrocarburilor din emisii este puternic influențată de compoziția carburantului.	Acționează la nivel local și regional
4.	Dioxid de carbon (CO ₂)	Producția combustibililor Sistemul de evacuare al automobilului	Acesta este principalul produs rezultat în urma procesului de ardere. Reprezintă cel mai abundent gaz cu efect de seră deversat de om în atmosferă, contribuind la schimbările climatice.	Acționează la nivel global
5.	Particule materiale fine (PM _{2,5} , PM ₁₀)	Sistemul de evacuare al automobilului Suprafața de rulare (praf)	Reprezintă particule inhalabile, cu efect dăunător asupra sănătății umane și esteticii mediului înconjurător.	Se răspândesc la nivel local și regional
6.	Oxizi de sulf (SO _x)	Sistemul de evacuare al automobilului (numai la autovehiculele echipate cu motoare Diesel)	Substanțe chimice dăunătoare pentru sănătatea umană și în general cu efecte negative în ecologie. Din punct de vedere medical au efect iritant, iar asupra mediului contribuie la formarea ploilor acide.	Acționează la nivel local și regional
7.	Ozon (O ₃)	NO _x și HC	Poluantul major în mediul urban, rezultat în urma reacțiilor chimice ale oxizilor de azot și hidrocarburilor cu lumina solară. Prezintă efect asupra sănătății umane, plantelor și esteticii mediului înconjurător.	Acționează la nivel regional

Relaționarea dintre persistența în atmosferă a diverselor substanțe poluante și gradul de impact al acestora asupra mediului, de la nivel local la nivel global, este reprezentată prin nomograma din figura 4.13.

Pe lângă aceste substanțe poluante, asupra mediului acționează și compușii lor chimici (poluanți secundari) rezultați în urma reacțiilor chimice care se produc sub influența luminii solare, substanțe ale căror efecte asupra mediului sunt diferite și uneori mai severe decât cele ale poluanților primari.

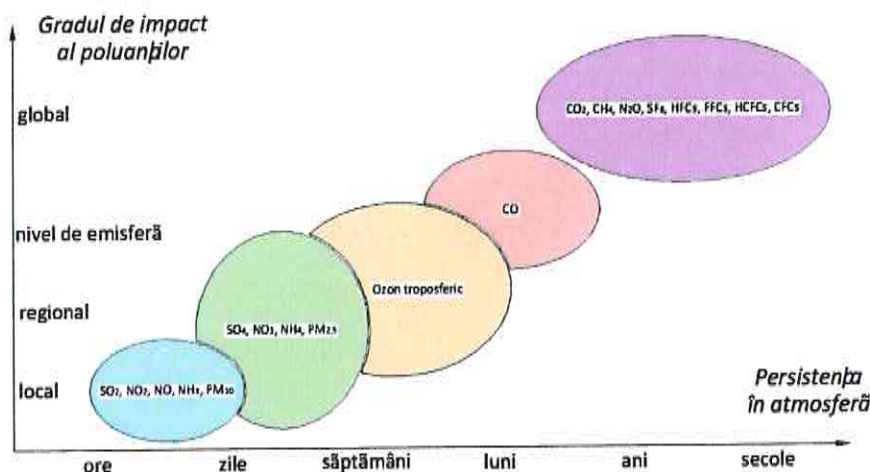


Figura 4.13. Persistența și impactul substanțelor poluante în atmosferă (Sursa: G. MITRAN, "Modelarea poluării atmosferice asociată fluxurilor de autovehicule rutiere în mediul urban" - teză de doctorat, 2012).

Una dintre substanțele poluante care a cunoscut o creștere substanțială de-a lungul timpului, ale cărei efecte se manifestă la nivel global pe o perioadă de timp de ordinul secolelor și care constituie **cel mai important gaz cu efect de seră emis de activitățile umane este dioxidul de carbon.**

În figura 4.14 este reprezentată evoluția concentrației de CO₂ din atmosferă în ultimii 10000 de ani. Creșterea accelerată din ultimele secole a condus la un nivel actual de 380 ppm, mult mai mare decât în era preindustrială (secolul al XVIII-lea) când se înregistrau 280 ppm.

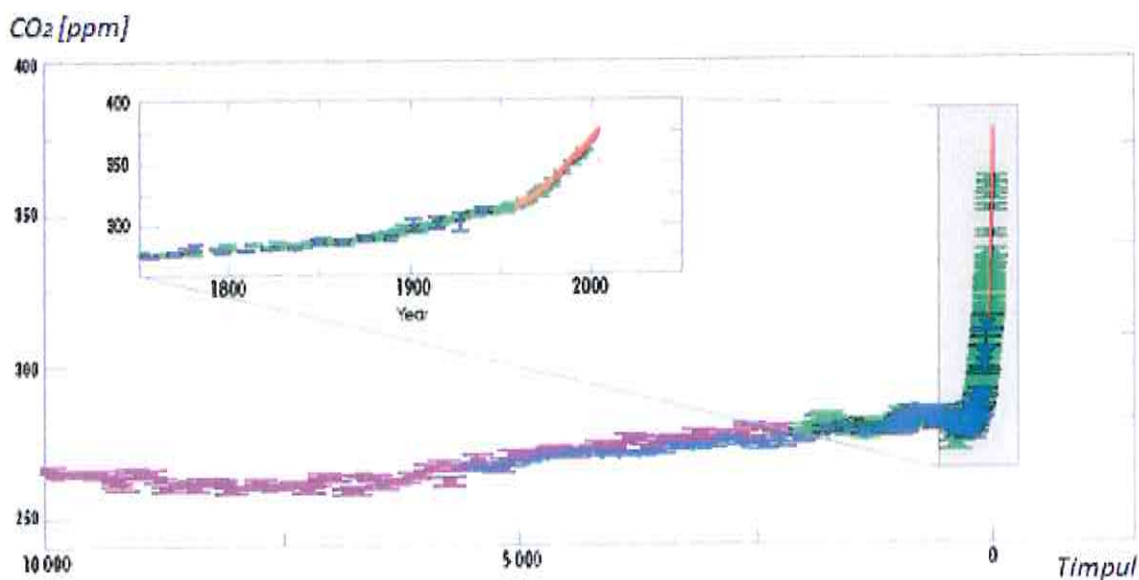


Figura 4.14. Evoluția concentrației atmosferice de CO₂ în ultimii 10000 de ani (Sursa: G. MITRAN, "Modelarea poluării atmosferice asociată fluxurilor de autovehicule rutiere în mediul urban" - teză de doctorat, 2012).



Începând cu anul 1987, emisiile anuale de CO₂ la nivel global provenite din arderea combustibililor fosili au crescut cu aproximativ o treime.

Încă din anul 2010, *Organizația Internațională a Constructorilor de Automobile (OICA)*, în urma derulării studiului intitulat "*Our Global Road Transport Priority: Reducing CO₂ Emissions through an Integrated Approach*", a propus măsuri concrete pentru reducerea emisiilor de CO₂ aplicate în întreaga lume, precum **reînnoirea flotelor de vehicule**, modificări asupra comportamentului conducătorilor auto, gestionarea congestiei, etc. Reînnoirea parcului auto oferă beneficii în reducerea de CO₂, deoarece autovehiculele noi, bazate pe tehnologii mai avansate, le oferă o eficiență energetică sporită față de predecesorii lor.

Pe lângă efectele asupra atmosferei, generate de dioxidul de carbon și noxe, autobuzele Diesel contribuie și la poluarea fonică, motoarele cu ardere internă producând zgomot de intensitate mare. Printre efectele negative pe care le are poluarea fonică asupra omului se regăsesc următoarele:

- creșterea tensiunii arteriale (hipertensiune arterială), existând o corelație între expunerea îndelungată la zgomot și efectele cardiovasculare adverse;
- modificări gastrointestinale și creșterea utilizării antacidelor, hipnoticelor și sedativelor;
- zgomotul s-a dovedit a afecta sănătatea mintală, expunerea la zgomot intermitent pe o perioadă îndelungată producând stări de tensiune și nervozitate;
- intermitența și impulsivitatea sunetului din trafic sunt responsabile și de tulburări ale somnului.

Principalele caracteristici ale zgomotului sunt *frecvența* (măsurată în Hertz - [Hz]) și *nivelul presiunii acustice* (măsurat în Decibel - [dB]). Scara de decibeli este una logaritmică, însemnând că intensitatea sau "puterea" unui sunet se dublează aproximativ la fiecare 10 dB. Nivelul de zgomot pe o stradă tipică de oraș cu trafic auto este de 60-65 dB.

În medie, autobuzele Diesel produc sunete situate la aproximativ 80-85 dB (tabelul 4.2).

Tabel 4.2. Nivelul de zgomot produs de diferite tipuri de autovehicule
(Sursa datelor: Transport Action, Transport Canada 2000, Octombrie 2001).

Tipul vehiculului	Nivelul aproximativ de zgomot [dB]
Autovehicule dotate cu motoare cu ardere internă	62 - 67
Tramvaie electrice	60 - 70
Autocamioane de dimensiuni mici	73 - 78
Autobuze Diesel	80 - 85
Autocamioane de dimensiuni mari	80 - 85



Infrastructura necesară

Operarea autobuzelor clasice, propulsate cu motoare alimentate cu motorină, nu necesită infrastructură suplimentară față de cea existentă în mod curent în Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din Zona Urbană Funcțională și anume stații de alimentare prevăzute cu pompe.

Aspecte financiare

- **Costurile de achiziție a mijloacelor de transport** variază în funcție de capacitatea acestora și de dotările incluse. Prețul mediu al unui autobuz este cuprins la momentul actual între 200.000 și 350.000 Euro;
- **Costurile de operare** reprezintă acele costuri suportate de utilizatorul de infrastructură (operatorul de transport, gestionar al unui parc de vehicule) pentru îndeplinirea condițiilor de întrebuințare a autovehiculelor, dependent exclusiv de funcționarea activă a acestora. Anumite elemente ale costurilor de operare sunt dependente de parcurs, altele variază în principal cu timpul, iar altele cu viteza de circulație. Diferitele componente ale costului de operare pot fi grupate astfel:
 - **dependente de parcurs:**
 - consumul de combustibil;
 - consumul de ulei;
 - achiziționarea pneurilor și întreținerea lor;
 - costuri de întreținere și reparații;
 - deprecierea atribuită rulării (uzura fizică);
 - **dependente de timp:**
 - restituirea (recuperarea) prețului (costului) de achiziție a autovehiculului;
 - deprecierea atribuită uzurii morale;
 - costurile pentru obținerea licențelor de transport și de execuție, taxele de înscriere în circulație a autovehiculelor;
 - chiria pentru garaj;
 - costurile asigurării;
 - diferite alte categorii de taxe;
 - **dependente de viteză:**
 - valoarea duratei deplasării pentru călători sau pentru mărfuri;
 - consum de combustibil și ulei, uzura pneurilor.

Dintre componentele de cost menționate anterior, variațiile semnificative între cele două variante analizate (autobuze Diesel și autobuze electrice) sunt legate de:

1. costurile cu combustibilul, respectiv energia electrică;



2. costurile de mentenanță (a autovehiculelor și infrastructurii aferente, în funcție de tip).

Celelalte costuri se consideră a fi aproximativ egale în ambele variante, astfel că nu vor influența analiza comparativă a soluțiilor.

1. Costurile cu combustibiliul. Costurile cu energia consumată variază în funcție de modul de utilizare, condițiile meteo, gradul de încărcare etc. În medie, valoarea acestora, în cazul autobuzelor alimentate cu motorină este estimată la 1,875 lei/km, care corespunde unui consum mediu de 25 litri/100 km parcurși și unui preț al combustibilului de 7,5 lei/litru.

Conform "Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe" (modificat prin HG nr. 1496/2008 din 19 noiembrie 2008 privind modificarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 2.139/2004) valabil la momentul realizării prezentului studiu, autobuzele pentru transportul urban sunt cuprinse în "Grupa 2 - Instalații tehnice, mijloace de transport, animale și plantații"), iar durata de funcționare a acestora este de 4 - 8 ani. Catalogul prevede posibilitatea ca pentru fiecare mijloc fix nou achiziționat să se poată alege durata normală de funcționare între limitele menționate în fiecare caz. Astfel stabilită, durata normală de funcționare a mijlocului fix rămâne neschimbată până la recuperarea integrală a valorii de intrare a acestuia sau scoaterea sa din funcțiune. Se adoptă ca durată normală de funcționare a autobuzelor de transport public valoarea de 8 ani.

Considerând valorile parcursului total al tuturor mijloacelor care compun flota de autobuze de transport public care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din Zona Urbană Funcțională, determinate din programul de transport propus pentru deservirea cererii estimate - *Anexa 1*, corespunzător traseelor prezentate în *figura 6.1*:

- ☑ 2156,50 km - în decursul unei zile lucrătoare (pentru $52 * 5 + 1 = 261$ zile pe an);
- ☑ 1595,20 km - în decursul unei zile de Sâmbătă (pentru $52 * 1 = 52$ zile pe an);
- ☑ 1013,60 km - în decursul unei zile de Duminică (pentru $52 * 1 = 52$ zile pe an);

rezultă că în 8 ani întreaga flotă va parcurge în total 5.588.032,80 km, ceea ce înseamnă că totalul costurilor de operare pe durata ciclului de viață, generate de alimentarea cu motorină, se va ridica la valoarea de 10.477.561,50 RON, ceea ce înseamnă **2.104.815,58 EUR** (s-a considerat 1 EUR = 4,9779 RON - cursul de schimb valabil la data publicării versiunii aprobate a ghidului solicitantului de finanțare).

2. Costurile de mentenanță (a autovehiculelor și infrastructurii aferente, în funcție de tip). Costurile de mentenanță pe kilometru la exploatarea autobuzelor Diesel care operează în sisteme de transport public local se situează în intervalul 0,10 - 0,15 EUR/km, conform literaturii de specialitate. Considerând valoarea medie de 0,125 EUR/km, pentru întreaga flotă, în cei 8 ani de funcționare se va ajunge la suma de **698.504,10 EUR**.

4.2. Scenariul 2 – Achiziție autobuze electrice (cu "zero emisii")

Tehnologia aplicată

Autobuzele electrice utilizează unul sau mai multe motoare electrice, alimentate cu energie electrică stocată în baterii. Motoarele pot fi montate direct pe punți, acționând direct roțile (de obicei, cele de pe puntea din spate) sau, ca și în cazul autobuzelor Diesel, prin intermediul unui sistem de transmisie mai simplu, nefiind necesară o cutie de viteze.

Motoarele electrice sunt mașini electrice capabile să transforme energia electrică în energie mecanică (lucru mecanic), utilizând fenomenul de inducție electromagnetică. Acestea pot funcționa și în regim de generator electric, transformând energia mecanică în energia electrică (spre exemplu, energia generată de frânare poate fi transformată în energie electrică și stocată în baterii pentru a fi utilizată la propulsie).

Motoarele electrice se pot clasifica după diferite criterii:

- ✓ după tipul curentului care le parcurge:
 - motoare de curent continuu;
 - motoare de curent alternativ.
- ✓ după numărul de faze în care funcționează:
 - motoare monofazate;
 - motoare trifazate.

În industria de autovehicule electrice se utilizează motoarele electrice de curent alternativ trifazat. Acestea, la rândul lor pot fi asincrone și sincrone. Motoarele asincrone sunt cele mai utilizate în soluțiile constructive ale autovehiculelor. Componentele principale ale unui motor electric asincron trifazat sunt reprezentate în figura de mai jos.

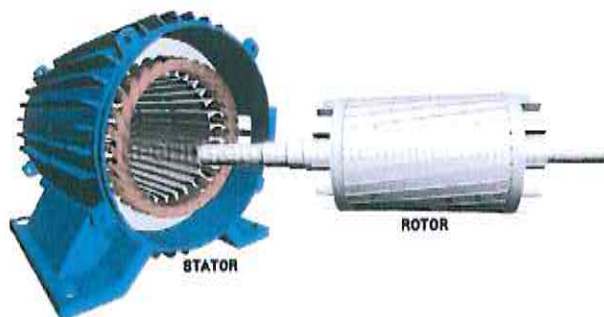


Figura 4.15. Componentele motorului electric asincron trifazat (Sursa: Learn Engineering).

Motorul electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit este format din două elemente constructive principale:

- ✓ un **inductor** prevăzut cu o înfășurare conectată la rețeaua de curent alternativ;

☑ un **indus** a cărui înfășurare este cuplată doar magnetic cu înfășurarea inductorului.

În construcție normală inductorul este fix și se numește **stator**, iar indusul este mobil și se numește **rotor**.

În procesul de funcționare a unui motor electric se identifică următoarele etape: în momentul alimentării înfășurării statorice la un sistem trifazat simetric de tensiune, curenții statorici dau naștere unui câmp magnetic care se rotește față de stator. Inițial, rotorul este în repaus. Câmpul statoric induce în conductoarele rotorice tensiuni electromotoare care dau naștere unor curenți de conducție al căror câmp se va suprapune peste cel statoric.

Câmpul rotitor rezultat acționează asupra conductoarelor rotorice prin forțe electromagnetice al căror efect se însumează într-un cuplu electromagnetic care acționează asupra rotorului în sensul câmpului rotitor.

Sub acțiunea acestui cuplu, rotorul se rotește cu o turație mai mică și apropiată de cea a câmpului magnetic rotitor (figura 4.16).

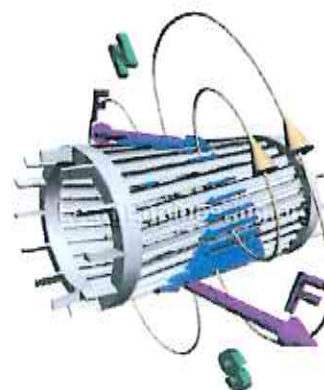


Figura 4.16. Câmpul magnetic rotitor generat de curenții statorici
(Sursa: Learn Engineering).

Efecte externe - poluare

În cazul acestor tipuri de autobuze, energia mecanică necesară propulsiei este obținută cu ajutorul motoarelor alimentate cu energie electrică. Procesul de funcționare al acestor motoare nu implică producerea de substanțe poluante, energia electrică fiind o energie „curată”. Energia electrică necesară pentru funcționarea motoarelor electrice ale autovehiculelor este stocată în baterii. Autovehiculele electrice utilizează diverse tipuri de baterii pentru stocarea energiei, cele mai utilizate fiind: Pb/A (Plumb acid), NiMH (Nichel-Metal Hibrid), Li-ion (Litiu-ion care sunt de 4 tipuri: LiCoO - Litiu-Oxid de Cobalt, LiMn₂O₄ - Litiu-Dioxid de Magneziu, LiFePO₄ - Litiu-Fier Fosfat și LiFeMgPO₄ - Litiu-Fier Magneziu Fosfat) și NaNiCl₂ (Sodiu - Clorură de Nichel), acestea din urmă fiind cunoscute și sub denumirea de Zebra. Deși utilizarea energiei electrice pentru propulsarea autobuzelor nu produce emisii poluante, producerea energiei electrice poate produce efecte nocive, depinzând de modalitatea de producere a acesteia la sursă. Distribuția energiei electrice produse în România în funcție de sursa de generare este prezentată în figura 4.17.

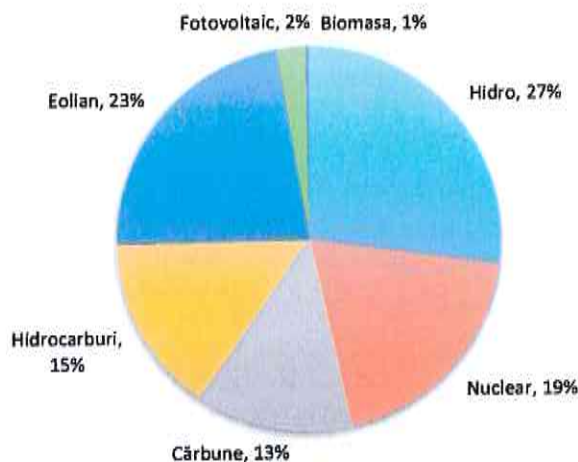


Figura 4.17. Distribuția modurilor de obținere a energiei electrice în România 2023.
(Sursa datelor: <http://www.transelectrica.ro/>).

Cu toate acestea, procentul emisiilor poluante produse de autobuzele electrice cu baterii reîncărcabile este mult mai mic în comparație cu cel al autobuzelor Diesel și este în continuă scădere datorită implementării la nivel global a sistemelor ecologice de producere a energiei (eoliene, fotovoltaice, energia valurilor etc.). Poluarea fonică produsă de autobuzele electrice este de asemenea mult mai mică decât cea produsă de autobuzele Diesel, nivelul de zgomot produs de autobuzele electrice fiind de aproximativ 50 dB.

Infrastructura necesară

Utilizarea autobuzelor electrice implică asigurarea infrastructurii necesare pentru alimentarea cu energie electrică. Procesul de alimentare se poate realiza în prin două metode complementare: încărcare lentă - în autobază și încărcare rapidă - pe traseu. În cazul în care parcursul programat între două încărcări lente nu depășește autonomia asigurată, încărcarea rapidă poate fi evitată.

■ INFRASTRUCTURA DE ÎNCĂRCARE LENTĂ - ÎN AUTOBAZĂ

Încărcarea lentă înseamnă încărcarea autobuzelor electrice în autobază. Alimentarea cu energie electrică se face prin intermediul unei stații de încărcare cu priză și se efectuează întotdeauna atunci când autobuzele sunt staționate în autogară și sunt conectate la stațiile de încărcare - în cea mai mare parte pe perioade lungi de staționare (încărcarea peste noapte) sau între două trasee. Timpul de încărcare oferit de stațiile de încărcare lentă variază de la 6 ore, pentru încărcarea peste noapte, la 20 - 40 de minute pentru încărcarea între trasee, acești timpi fiind influențați de puterea de încărcare a stației, condițiile de temperatură, precum și starea acumulatorilor instalați pe autobuz. Timpii de încărcare pot fi gestionați în mod flexibil pe baza programului de circulație. Infrastructura necesară în cazul încărcării lente este reprezentată de o stație de încărcare de curent continuu, putând avea o putere de încărcare cuprinsă în intervalul 40 - 450 kW. Încărcarea se face prin

intermediul unor conectori de tip priză care se conectează direct la mufa de încărcare a autobuzelor electrice (figura 4.18). Infrastructura necesară pentru încărcarea la capăt de traseu necesită amenajări reduse, iar costurile de investiții și de funcționare sunt semnificativ mai mici decât în cazul încărcării pe traseu. Stațiile de încărcare sunt conectate la rețeaua de curent electric a orașului.



Stații de încărcare – Municipiul Suceava.



Stații de încărcare – Municipiul Constanța.

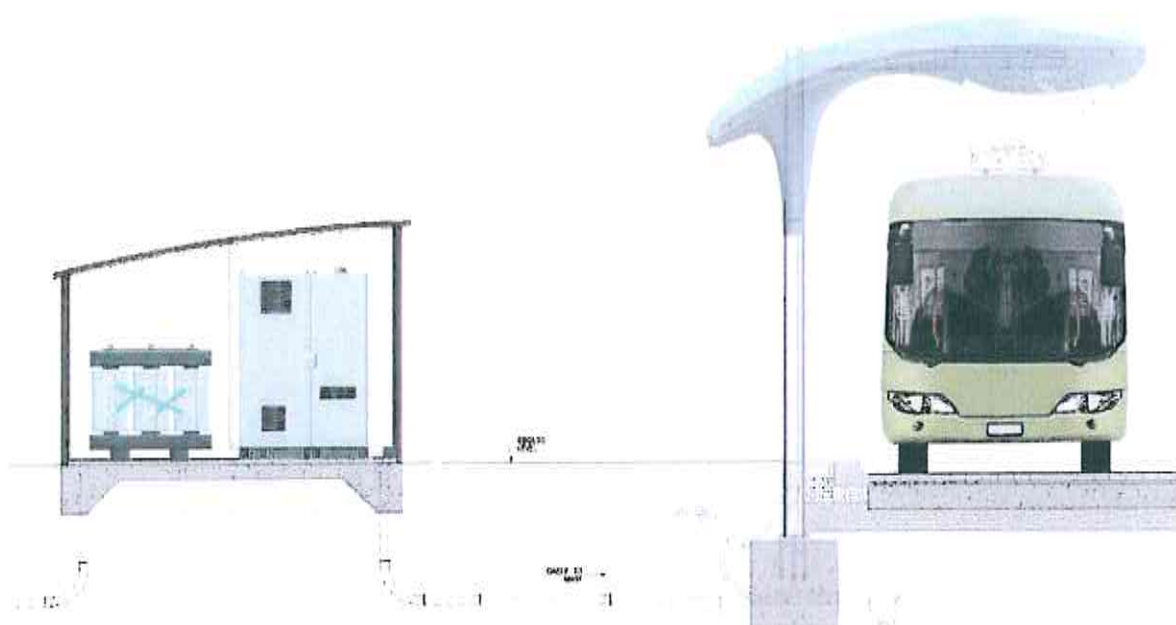
Figura 4.18. Infrastructură pentru încărcare lentă.

Principalele caracteristici ale infrastructurii pentru încărcarea lentă a autobuzelor electrice sunt:

- este folosită pentru încărcarea autobuzelor staționate, peste noapte sau între două trasee;
- perioade lungi de staționare pentru autobuzele aflate în procesul de încărcare;
- flexibilitate mai mare în ceea ce privește dimensiunile și puterea de încărcare a stației de încărcare comparativ cu soluțiile existente în cazul stațiilor de încărcare rapidă;
- costuri mai reduse, fiind necesare mult mai puține stații de încărcare decât în cazul încărcării pe traseu;
- implementare mai facilă.

■ INFRASTRUCTURA DE ÎNCĂRCARE RAPIDĂ, PE TRASEU

Încărcarea pe traseu se realizează pe durata de oprire în stație a autobuzelor electrice. Acest tip de încărcare se utilizează în cazurile în care o singură încărcare la capăt de linie nu este suficientă pentru realizarea parcursului programat. Această situație apare de obicei în cazul unor trasee foarte lungi, în orașe de dimensiuni mari. Dispozitivele de încărcare sunt instalate în puncte de oprire specifice de-a lungul rutei, în stații în care autobuzul oprește pentru o durată de timp mai mare decât în mod normal. Stațiile de încărcare pe traseu sunt stații de încărcare rapidă, având o putere de încărcare ridicată. O soluție foarte des utilizată pentru încărcarea rapidă este pantograful, care este un dispozitiv de încărcare rapidă cu contact pe partea superioară a autobuzului (figura 4.19).



Sursa: <http://www.engineersjournal.ie/2017/04/24/ebus-electric-bus-transport/>.



Sursa: Stații de încărcare rapidă – Municipiul Pitești.

Figura 4.19. Infrastructură pentru încărcare rapidă, tip pantograph.

Principalele caracteristici ale infrastructurii pentru încărcarea rapidă a autobuzelor electrice sunt:

- este folosită pentru încărcarea autobuzelor cu capacitate scăzută de încărcare sau care operează pe trasee foarte lungi;
- timpi de încărcare mici;
- putere de încărcare mare;



- costuri mari de investiție în infrastructura de încărcare;
- spațiu mare necesar pentru implementarea stațiilor de încărcare în stațiile de transport public de pe traseu.

Aspecte financiare

- **Costurile de achiziție a mijloacelor de transport** variază în funcție de capacitatea acestora și de dotările incluse. Valoarea medie a unui autobuz este cuprinsă între 340.000 Euro cu TVA (autobuz electric 15 locuri) și 600.000 Euro cu TVA (autobuz electric 50 locuri), conform Ghidul solicitantului, *Apel: 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, PROGRAMUL REGIONAL SUD EST 2021-2027*;
- **Costurile de operare** reprezintă acele costuri suportate de utilizatorul de infrastructură (operatorul de transport, gestionar al unui parc de vehicule) pentru îndeplinirea condițiilor de întrebuințare a autovehiculelor, dependent exclusiv de funcționarea activă a acestora. Anumite elemente ale costurilor de operare sunt dependente de parcurs, altele variază în principal cu timpul, iar altele, cu viteza de circulație. Diferitele componente ale costului de operare pot fi grupate astfel:
 - **dependente de parcurs:**
 - consumul de energie electrică;
 - achiziționarea pneurilor și întreținerea lor;
 - costuri de întreținere și reparații;
 - deprecierea atribuită rulării (uzura fizică);
 - **dependente de timp:**
 - restituirea (recuperarea) prețului (costului) de achiziție a autovehiculului;
 - deprecierea atribuită uzurii morale;
 - costurile pentru obținerea licențelor de transport și de execuție, taxele de înscriere în circulație a autovehiculelor;
 - chiria pentru garaj;
 - costurile asigurării;
 - diferite alte categorii de taxe;
 - **dependente de viteză:**
 - valoarea duratei deplasării pentru călători sau pentru mărfuri;
 - consum de combustibil și ulei, uzura pneurilor.

Așa cum s-a precizat și la subcapitolul anterior, componentele de cost cu variații semnificative între cele două variante analizate (autobuze Diesel și autobuze electrice) sunt:



1. costurile cu combustibilul, respectiv energia electrică;

2. costurile de mentenanță (a autovehiculelor și infrastructurii aferente, în funcție de tip).

Celelalte costuri se consideră a fi aproximativ egale în ambele variante, astfel că nu vor influența analiza comparativă a soluțiilor.

1. Costurile cu energia electrică consumată (componentă a costurilor de operare) variază în funcție de modul de utilizare, condițiile meteo, gradul de încărcare etc. În medie, valoarea acestora, în cazul autobuzelor alimentate cu electricitate este estimată la 1,0450 lei/km, care corespunde unui consum mediu de 1,0 kWh/1 km parcurs și unui preț al energiei electrice de 1,045 lei/kWh (conform cadrului normativ național, pentru consumatorii non-casnici prețul energiei electrice este de maximum 1 leu/kWh (TVA inclus) - se aplică pentru 85% din consumul lunar realizat la locul de consum, diferența de consum lunar de energie electrică urmând a fi facturată la prețul de maximum 1,3 lei/kWh TVA inclus).

Considerând valorile parcursului total al tuturor mijloacelor care compun flota de autobuze de transport public care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din Zona Urbană Funcțională, determinate din programul de transport propus pentru deservirea cererii estimate - *Anexa 1*, corespunzător traseelor prezentate în *figura 6.1*:

- ☑ 2156,50 km - în decursul unei zile lucrătoare (pentru $52 * 5 + 1 = 261$ zile pe an);
- ☑ 1595,20 km - în decursul unei zile de Sâmbătă (pentru $52 * 1 = 52$ zile pe an);
- ☑ 1013,60 km - în decursul unei zile de Duminică (pentru $52 * 1 = 52$ zile pe an);

rezultă că în 8 ani întreaga flotă va parcurge în total 5.588.032,80 km, ceea ce înseamnă că totalul costurilor de operare pe durata ciclului de viață, generate de alimentarea cu energie electrică, se va ridica la valoarea de 5.839.494,28 RON, ceea ce înseamnă **1.173.083,89 EUR** (s-a considerat 1 EUR = 4,9779 RON - cursul de schimb valabil la data publicării versiunii aprobate a ghidului solicitantului de finanțare).

2. Costurile de mentenanță (a autovehiculelor și infrastructurii aferente). Costurile de mentenanță pe kilometru la exploatarea autobuzelor cu sistem de propulsie electrică care operează în sisteme de transport public local se situează la valoarea de 0,134 EUR/km pentru autovehicul, la care se adaugă 0,090 EUR/km pentru mentenanța infrastructurii specifice. Pentru întreaga flotă, în cei 8 ani de funcționare se va ajunge la costuri totale de mentenanță de **1.251.719,35 EUR**.



4.3. Analiza comparativă a celor două scenarii

În cadrul subcapitolelor 4.1 și 4.2 a fost realizată analiza scenariilor în care operarea traseelor va fi realizată cu autobuze Diesel, respectiv cu autobuze electrice, cu "zero emisii". Analiza celor două soluții a ținut seama de caracteristicile generale, impactul asupra mediului și costurile de utilizare specifice celor două soluții de autopropulsare considerate pentru autobuzele de transport public local. În continuare, în acest subcapitol, este realizată analiza comparativă a celor două soluții studiate, ținând seama de aspecte referitoare la tehnologia utilizată, date de natură tehnică, date de natură funcțională, date de natură financiară și impact asupra mediului. Centralizarea datelor și informațiilor de această natură este realizată în tabelul 4.3.

Tabel 4.3. Analiza comparativă a caracteristicilor tehnice ale autobuzelor.

Tipul autobuzului / Criteriul	Diesel	Electric	Soluția avantajoasă
C1. Fiabilitate	Medie	Mare	Electric
C2. Moment motor la pornirea de pe loc	Mic	Mare	Electric
C3. Randament	Mic	Mare	Electric
C4. Utilizare energie din surse regenerabile	Nu	Da	Electric
C5. Disponibilitate sursă de alimentare	Mare/ în scădere	Mare	Electric
C6. CO₂echivalent [g/km]	1000	500	Electric
C7. NO_x [g/km]	3,5	0	Electric
C8. PM₁₀ [g/km]	0,1	0	Electric
C9. Nivel zgomot în staționare [dB]	80	50	Electric
C10. Nivel zgomot în deplasare [dB]	77	50	Electric
C11. Durata de alimentare cu energie [minute]	5 - 10	Încărcare rapidă, la capăt de linie: 5 - 30; Încărcare lentă, 0% - 100%: >180;	Diesel
C12. Consum energetic [kWh/km]	4,13	1,00	Electric
C13. Autonomie [km]	600 - 900	200 - 400	Diesel
C14. Costuri de achiziție [Euro]	200.000 - 350.000	340.000 - 600.000	Diesel
C15. Costul cu energia consumată [Lei/km]	1,875	1,045	Electric
C16. Infrastructură asociată	Nu necesită	Stații de încărcare cu energie	Diesel
C17. Personal cu competențe tehnice în domeniu (Număr specialiști)	Mare	Mic	Diesel



Din datele prezentate mai sus se observă că aspectele pozitive asociate autobuzelor electrice acoperă indicatorii:

- ☒ fiabilitate;
- ☒ moment motor la pornirea de pe loc;
- ☒ randament;
- ☒ utilizare energie din surse regenerabile;
- ☒ disponibilitate sursă de alimentare;
- ☒ emisii de CO_2 echivalent;
- ☒ emisii de substanțe poluante (NO_x , PM_{10});
- ☒ nivel de zgomot în staționare;
- ☒ nivel zgomot în deplasare;
- ☒ consum energetic;
- ☒ costul cu energia consumată.

În schimb, în cazul autobuzelor Diesel regăsim avantajoase numai aspectele legate de:

- ☒ durata de alimentare cu energie;
- ☒ autonomie;
- ☒ costuri de achiziție;
- ☒ necesar de infrastructură asociată;
- ☒ resursele de personal cu competențe tehnice în domeniu.

Determinarea soluției optime a fost realizată pe baza unei analize multicriteriale. Analiza multicriterială permite luarea unei decizii în funcție de o diversitate de factori, care pot proveni din domenii de analiză diferite și pot avea unități de măsură diferite. Scopul acestui instrument este acela de a structura și combina diferitele evaluări care trebuie să fie luate în considerare în procesul de luare a deciziilor, atunci când avem de ales între mai multe alternative, iar tratamentul aplicat fiecăreia dintre acestea condiționează în mare măsură decizia finală. Din punct de vedere metodologic, analiza multicriterială pornește de la structurarea problemei, respectiv identificarea obiectivului general, identificarea obiectivelor specifice și identificarea criteriilor necesare în analiză. O a doua fază constă în standardizarea valorilor fiecărui criteriu, pentru ca toate criteriile utilizate în analiză să poată fi comparate și ierarhizate în funcție de importanța pe care o prezintă pentru obiectivul principal al studiului.

În cadrul Studiului de oportunitate pentru achiziționarea de mijloace de transport public care să asigure legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din Zona Urbană Funcțională au fost identificate 17 criterii specifice caracteristicilor tehnice, financiare și de mediu. În tabelul de mai jos este realizată o scurtă descriere a indicatorilor asociați criteriilor care urmează să fie utilizate în analiză. Metodologia aplicată permite combinarea tuturor celor 17 indicatori care constituie criteriile, făcând posibilă stabilirea unor scor final pentru fiecare tip de autobuz dintre cele analizate, pe baza acestuia fiind apoi definit nivelul de prioritate. Estimarea valorilor acestor indicatori are la bază consultarea studiilor de caz existente în literatura de specialitate.

Pentru stabilirea utilității asigurate de indicatorii analizați, se consideră că utilitatea este proporțională cu valorile consecințelor, deci pentru estimarea utilităților intermediare se aplică interpolarea liniară, cunoscându-se faptul că utilitatea este o funcție cu valori cuprinse în intervalul [0, 1] (figura 4.20).

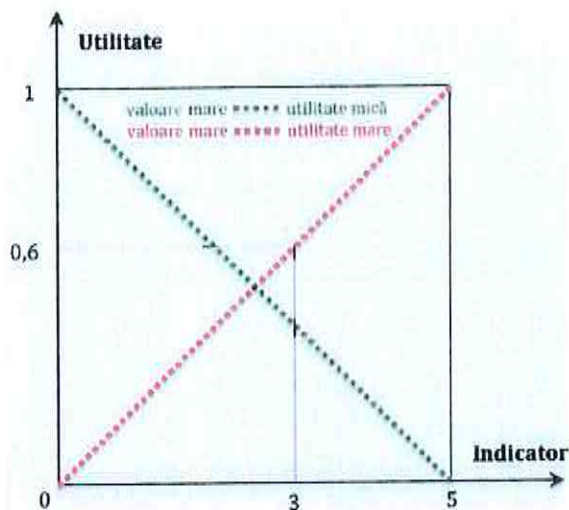


Figura 4.20. Reprezentarea grafică a funcției de utilitate.

În procesul de stabilire a importanței fiecărui criteriu s-a ținut cont de faptul că prin achiziția realizată se urmărește orientarea către o mobilitate durabilă la nivelul Municipiului Râmnicu Sărat și a localităților limitrofe din ZUF. Astfel, fiecărui criteriu i-a fost alocată ponderea din tabelul 4.4. de mai jos.

Tabelul 4.4. Ponderile alocate criteriilor de analiză.

Criteriu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Pondere criteriu	7%	2%	2%	6%	5%	8%	7%	7%	6%
Criteriu	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	
Pondere criteriu	6%	6%	8%	8%	8%	8%	4%	2%	

Prin aplicarea acestei metodologii, punctajul maxim pe care poate să îl atingă un tip de autobuz este 1. Punctajul aferent fiecărei variante analizate se determină cu relația:

$$u_a^{(i)} = \sum_{j=1}^n k_j \cdot u_{ij} \quad (4.1)$$

unde:

- k_j este ponderea alocată criteriului j ($\sum_{j=1}^n k_j = 100$);



- u_{ij} reprezintă utilitatea variantei i în raport cu criteriul j ;
- i indică alternativele considerate;
- j desemnează criteriile considerate.

Rezultatele privind utilitatea fiecărei variante de autobuze analizate în raport cu criteriile propuse și importanța acestora (ponderea criteriului), determinată cu ajutorul relației 4.1 sunt prezentate în tabelul 4.5.

Tabelul 4.5. Utilitățile variantelor analizate.

Tipul autobuzului / Criteriul	Utilitate		Pondere criteriu
	Diesel	Electric	
C1. Fiabilitate	0	1	7%
C2. Momentul motor la pornirea de pe loc	0	1	2%
C3. Randament	0	1	2%
C4. Utilizare energie din surse regenerabile	0	1	6%
C5. Disponibilitate sursă de alimentare	0	1	5%
C6. CO₂echivalent [g/km]	0	1	8%
C7. NO_x [g/km]	0	1	7%
C8. PM₁₀ [g/km]	0	1	7%
C9. Nivel zgomot în staționare [dB]	0	1	6%
C10. Nivel zgomot în deplasare [dB]	0	1	6%
C11. Durata de alimentare	1	0	6%
C12. Consum energetic [kWh/km]	0	1	8%
C13. Autonomie [km]	1	0	8%
C14. Costuri de achiziție [Euro]	1	0	8%
C15. Costul cu energia consumată [Lei/km]	0	1	8%
C16. Infrastructură asociată	1	0	4%
C17. Personal cu competențe tehnice în domeniu (Număr specialiști)	1	0	2%
Punctaj	0,28	0,72	100%

Din tabelul de mai sus se observă că autobuzele electrice prezintă utilitate maximă în raport cu obiectivele exprimate prin criteriile considerate, achiziția de autobuze electrice reprezentând soluția recomandată pentru modernizarea serviciului de



transport public în cazul Municipiului Râmnicu Sărat și Zonei Urbane Funcționale a acestuia, pe traseele care asigură legătura dintre municipiu și localitățile din ZUF.

Implementarea acestei soluții va conduce la reducerea poluării și a emisiilor de gaze cu efect de seră (CO_2 echivalent) în Municipiul Râmnicu Sărat și Zona Urbană Funcțională a acestuia, contribuind inclusiv la atingerea obiectivelor strategice ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al arealului menționat.

Referitor la costurile de operare în cele două scenarii considerate, pentru parcursul total în 8 ani de operare conform programului de transport (Anexa 1), acestea sunt prezentate în sinteză în tabelul de mai jos.

Tabel 4.6. Sinteza costuri de operare.

Costuri [EUR]	Scenariul 1: Achiziție autobuze Diesel	Scenariul 2: Achiziție autobuze electrice
Costuri cu combustibilul / energia electrică	2.104.815,58	1.173.083,89
Costuri de mentenanță	698.504,10	1.251.719,35
TOTAL:	2.803.319,68	2.424.803,24

Se remarcă faptul că în Scenariul 2 (Achiziție autobuze electrice), aceste costuri sunt cu 13,50 % mai reduse față de cele corespunzătoare Scenariului 1 (Achiziție autobuze Diesel).



5. PREZENTAREA SOLUȚIEI RECOMANDATE

Toate tipurile de autobuze, indiferent de modul de propulsie și de sursa de energie utilizată, oferă o metodă eficientă de transport în comparație cu utilizarea autovehiculelor personale. Ca alternativă la acestea, raportat la numărul de persoane transportate, autobuzele sunt mai eficiente în ceea ce privește spațiul, energia și emisiile. De exemplu, chiar și un autobuz Diesel a cărui capacitate este utilizată în proporție de numai 20%, produce aproximativ o treime din emisiile de CO₂ per pasager kilometru din valoarea totală a emisiilor asociate autovehiculelor private necesare pentru a transporta același număr de persoane, în ipoteza în care acestea circulă singure cu autovehiculul personal (în calitate de conducător auto). Atunci când capacitatea autobuzului este utilizată la nivel maxim, reducerea emisiilor de CO₂ ajunge până la 90%, conform datelor furnizate de UITP – *Union Internationale des Transports Publics*, 2011.

Având în vedere toate aspectele menționate anterior, pentru a asigura o eficiență cât mai ridicată a sistemului de transport public și pentru a reduce impactul negativ al activității de transport asupra mediului și sănătății cetățenilor, se recomandă alegerea autobuzelor electrice pentru modernizarea serviciului de transport public pe traseele care asigură legătura dintre municipiu și localitățile din Zona Urbană Funcțională a acestuia.

Principalul motiv pentru care se recomandă alegerea autobuzelor electrice în detrimentul celorlalte tipuri de autobuze analizate este că, deși autobuzele Diesel au un impact mai redus asupra mediului decât autovehiculele personale echivalente care ar fi utilizate de către pasageri, prin operarea serviciului de transport public local cu autobuze electrice, emisiile de substanțe poluante și de gaze cu efect de seră deversate în mediul urban se reduc la zero. Chiar și motoarele Diesel noi și performante emit substanțe periculoase, cum ar fi oxizii de azot (NO_x) și particule în suspensie (PM₁₀). Așa cum s-a arătat, acești poluanți produc efecte negative, în special în zonele urbane dense în care un număr mare de pietoni și bicicliști sunt expuși la noxe. Din ce în ce mai mult, autoritățile publice locale și centrale sunt preocupate de identificarea și aplicarea de măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate serviciului de transport public prin investiții în autobuze cu propulsie electrică. În marile orașe din Europa în parcurile de mijloace de transport public au fost introduse autobuze electrice, iar vehiculelor private le-au fost introduse restricții privind accesul (în special celor cu echipate cu motoare Diesel), iar în continuare se ia în calcul intensificarea reglementărilor de această natură.

Un alt factor pozitiv care influențează alegerea autobuzelor electrice este că acestea asigură securitatea energetică și creșterea diversității de combustibil utilizat în sectorul transporturi. Industria de transport din România utilizează petrol pentru a satisface 99% din necesarul său energetic, în timp ce aproximativ 73,8% din petrolul din România este importat (*Sursa datelor: INS, TEMPO-Online, 2023*). Dependența ridicată de combustibil fosil importat face ca sistemul de transport din România să fie mai vulnerabil la schimbările de preț ale petrolului.

5.1. Încărcarea cu energie electrică și stocarea acesteia

Autobuzele electrice recomandate pentru implementare în Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile limitrofe din ZUF sunt vehiculele electrice alimentate exclusiv de o baterie de acumulatori reîncărcabilă. Încărcarea acestora se face de la stații de încărcare electrice, energia electrică fiind apoi stocată în bateriile de tracțiune, urmând să fie utilizată de motorul electric pentru a propulsa autobuzul (figura 5.1).

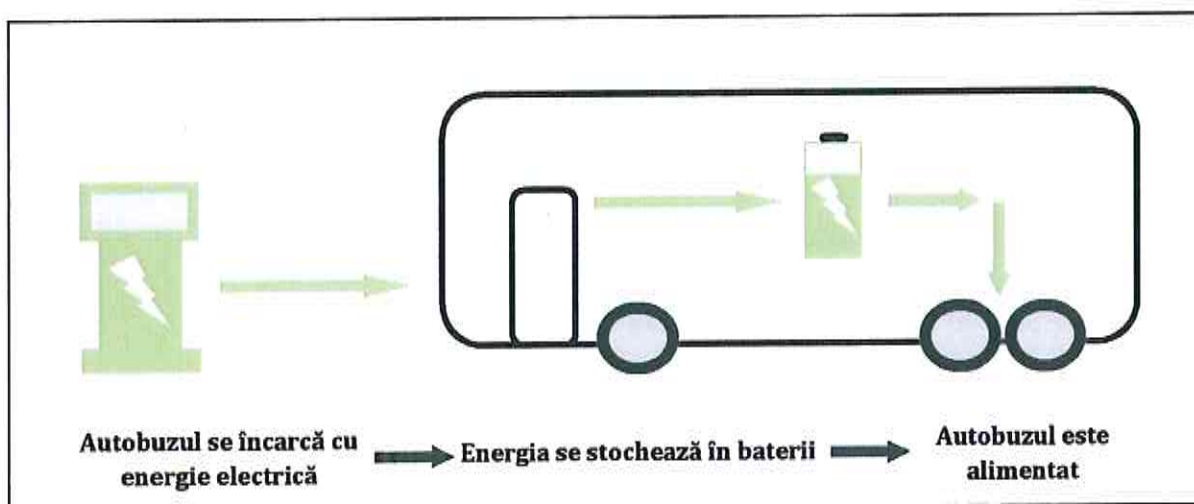


Figura 5.1. Procesul de încărcare a autobuzelor electrice.

Autobuzele electrice cu baterii stochează toată energia necesară propulsiei într-un acumulator instalat pe autobuz. Energia este transferată pe vehicul prin intermediul sistemelor electrice de încărcare. Frânarea regenerativă este utilizată pentru a recupera energia cinetică în timpul frânării și a o livra motorului în fazele de propulsare.

Încărcarea se poate face în 3 moduri, depinzând de tehnologia utilizată de autobuzul electric, fie peste noapte, când autobuzul nu este utilizat (încărcare lentă), fie în timpul zilei, când autobuzul este în tranzit (încărcare în stații intermediare sau încărcare la capăt de linie).



5.1.1. Autobuze electrice cu încărcare lentă

Autobuzele electrice cu încărcare lentă sunt cele dotate cu o baterie de capacitate mare, având o autonomie de cel puțin 200 km, proiectate să poată fi utilizate pe parcursul întregii zile, iar apoi încărcate în timpul nopții la o stație de încărcare instalată în autogară/autobază.



Figura 5.2. Încărcarea peste noapte, în autobază.

Acest tip de autobuze se recomandă a se utiliza în sisteme unde nu există posibilitatea amplasării punctelor de încărcare în stațiile de transport public.

5.1.2. Autobuze electrice cu încărcare în stații intermediare

Autobuzele electrice cu încărcare în stații intermediare sunt cele dotate cu o baterie de capacitate mică, având o autonomie de cel mult 100 – 200 km, proiectate să fie încărcate pe traseu, la puncte de încărcare amplasate în stațiile de transport public.

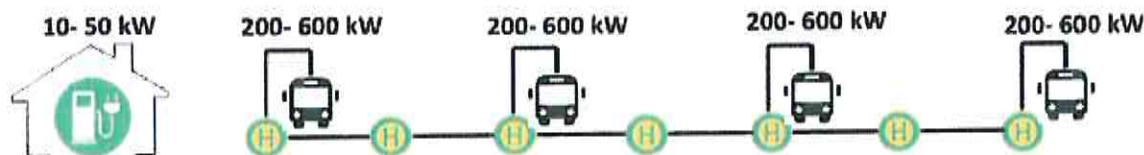


Figura 5.3. Încărcarea în stații intermediare, pe traseu.

Acest tip de autobuze se recomandă a se utiliza în zonele urbane în care există posibilitatea amplasării punctelor de încărcare în stațiile de transport public, pe traseu.

5.1.3. Autobuze electrice cu încărcare la capăt de linie

Autobuzele electrice cu încărcare la capăt de linie sunt cele dotate cu o baterie de capacitate mică, având o autonomie de cel mult 100 – 200 km, proiectate să fie încărcate la capetele traseelor.



Figura 5.4. Încărcarea la capăt de linie.

Acest tip de autobuze se recomandă a se utiliza în orașe de dimensiuni mici, unde există posibilitatea parcurgerii unui întreg traseu cu 30-50 % din capacitatea bateriei. Autobuzele concepute pentru aplicarea acestei soluții de alimentare au dimensiuni reduse ale bateriei de acumulare, aspect care implică scăderea spațiului ocupat de acesta, masa autobuzului, precum și costul de schimbare a bateriilor. Aceste autobuze sunt concepute pentru orașe de dimensiuni mici, cu trasee de transport public scurte.

Pentru a deservi cât mai bine sistemul de transport public care funcționează după programul prezentat în Anexa 1, se recomandă achiziționarea de autobuze electrice (cu "zero emisii") cu următoarele sisteme de încărcare:

☒ **stații de încărcare LENTĂ, astfel:**

- câte 1 stație de încărcare pentru fiecare autobuz - amplasate în autobaza din Municipiul Râmnicu Sărat, pentru încărcarea pe timp de noapte, în afara programului de circulație;

☒ **stații de încărcare RAPIDĂ, astfel:**

- câte 1 stație de încărcare pentru 3 - 4 autobuze - amplasate în autobaza din Municipiul Râmnicu Sărat, care să poată fi utilizată în timpul programului de circulație, conform Anexei 1.

5.2. Bateriile și motorul electric

Așa cum s-a arătat și mai sus, pentru a produce momentul motor necesar deplasării unui autobuz electric, se utilizează un agregat electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit. Motorul electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit este format din două elemente constructive principale: un inductor prevăzut cu o înfășurare conectată la rețeaua de curent alternativ și un indus a cărui înfășurare este cuplată doar magnetic cu înfășurarea inductorului. În construcție normală inductorul este fix și se numește stator, iar indusul este mobil și se numește rotor.

Schema de organizare a sistemului de alimentare și propulsie cu energie electric este reprezentată în figura 5.5.

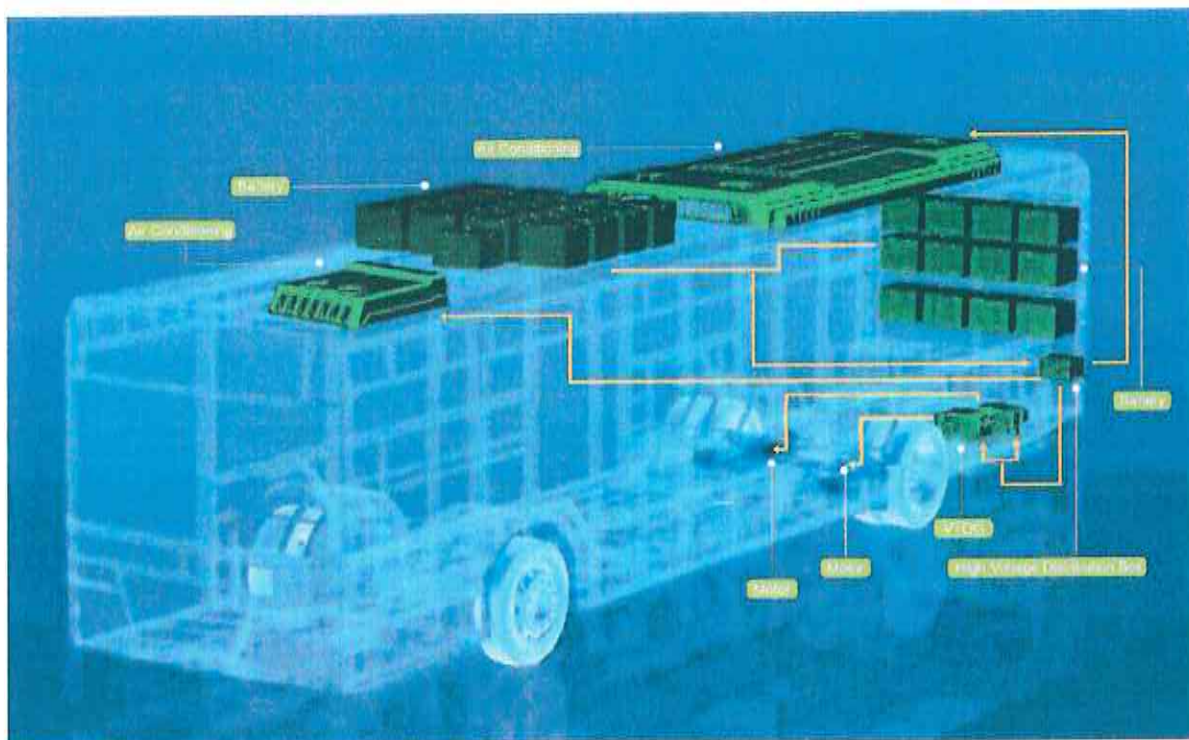


Figura 5.5. Schema de organizare a sistemului de alimentare și propulsie cu energie electrică – exemplificare (Sursa: www.bydeurope.com).

Într-o prezentare schematică, transmisia autovehiculelor electrice este formată din 5 sisteme majore care asigură propulsarea (figura 5.6).

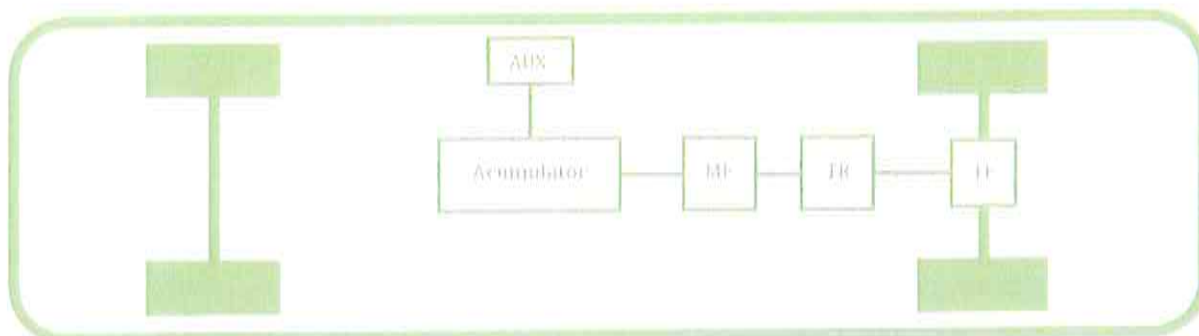


Figura 5.6. Schema de organizare a sistemului de transmisie – exemplificare

(Sursa datelor: Mohamed, Moataz & Garnett, Ryan & Ferguson, Mark & Kanaroglou, Pavlos, 2016, *Electric Buses: A Review of Alternative Powertrains. Renewable and Sustainable Energy Reviews*).

Acumulatorul are rolul de a stoca energia electrică și de a alimenta motorul electric (ME) și sistemele auxiliare (AUX). Există trei tipuri de baterii folosite mai des pe autobuzele electrice, toate fiind pe bază de Litiu.

Sistemele auxiliare (AUX) cuprind controlerele speciale, care comandă restul componentelor specifice autobuzului electric, precum și sistemele auxiliare tradiționale, întâlnite la autovehiculele obișnuite.

Motorul electric (ME) este alimentat de la bateria de acumuloare și crează puterea necesară propulsării autobuzului electric, putere pe care o transmite mai departe transmisiei (TR).

Transmisia autobuzelor electrice (TR) este reprezentată de un angrenaj de roți dințate mult mai simplu decât în cazul autobuzelor cu motoare cu ardere internă. Aceasta ține loc și de cutie de viteze, având o singură treaptă de viteză, deoarece motorul electric este eficient într-o gamă largă de condiții de operare, iar sensul de rotație al câmpului magnetic poate fi inversat, asigurând astfel și mersul înapoi.

Transmisia finală (TF) este formată din pinion de atac, coroana diferențialului și diferențial, ca și în cazul autobuzelor cu motoare cu ardere internă. Diferențialul are rolul de a permite viteze de rotație diferite la roțile autobuzului în timpul funcționării, în anumite condiții - de exemplu la deplasarea în curbe.

Există și posibilitatea reducerii numărului de sisteme de propulsie în cazul autobuzelor electrice, prin plasarea a două motoare electrice la fiecare roată motoare, eliminând astfel necesitatea utilizării unei transmisii tradiționale.

După cum se observă din descrierile de mai sus, funcționarea autobuzelor electrice implică existența unui sistem de alimentare, care poate să difere în funcție de autonomia bateriilor și de modul de organizare a parcurgerii traseelor propuse la nivelul rețelei de transport public.



Pentru a nu exista probleme de compatibilitate între mijloacele de transport și stațiile de încărcare, **se recomandă ca achiziția mijloacelor de transport electrice să includă și componenta de încărcare potrivită pentru modul de exploatare planificat (parcursul zilnic al mijloacelor de transport și durata de staționare la capătul traseelor, în autogară, în terminal, între curse).**

Ofertantul care va participa la procedura de atribuire a contractului de furnizare a mijloacelor de transport va trebui să detalieze toate informațiile tehnice necesare cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea lentă și rapidă a autobuzelor, astfel încât să se asigure efectuarea parcursului planificat în decursul unei zile în condițiile specificate de achizitor referitoare la viteza medie de deplasare, viteza comercială medie, condițiile meteorologice, gradul de încărcare estimat, conform *Anexei 1*.



6. DIMENSIONAREA NECESARULUI DE MIJLOACE DE TRANSPORT

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.

Dezvoltarea sistemului de transport public local și operarea acestuia cu autobuze ecologice reprezintă obiective asumate de unitățile administrativ-teritoriale din ZUF Râmnicu Sărat prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă. În cadrul procesului de monitorizare a implementării acestei strategii de mobilitate, printre indicatori se regăsesc și cei din tabelul următor.

Tabelul 6.1. Indicatori de monitorizare a implementării PMUD pentru ZUF Râmnicu Sărat.

Nr. crt.	Indicator	Unitate de măsură	Valoare de referință, 2023	Valoare țintă, 2030	Sursa datelor
1.	Autobuze electrice	autobuz	0	15	Documente de implementare a intervenției
2.	Sisteme de e-ticketing actualizate	unitate	0	1	Documente de implementare a intervenției

6.1. Capacitatea mijloacelor de transport

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 călători 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.

În cadrul prezentului studiu, se urmărește îmbunătățirea transportului public și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul ZUF Râmnicu Sărat. Astfel, se urmărește operarea cu autobuze electrice a traseelor care deservește legăturile dintre localitățile situate în ZUF ((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). Acestea sunt evidențiate în figura următoare.

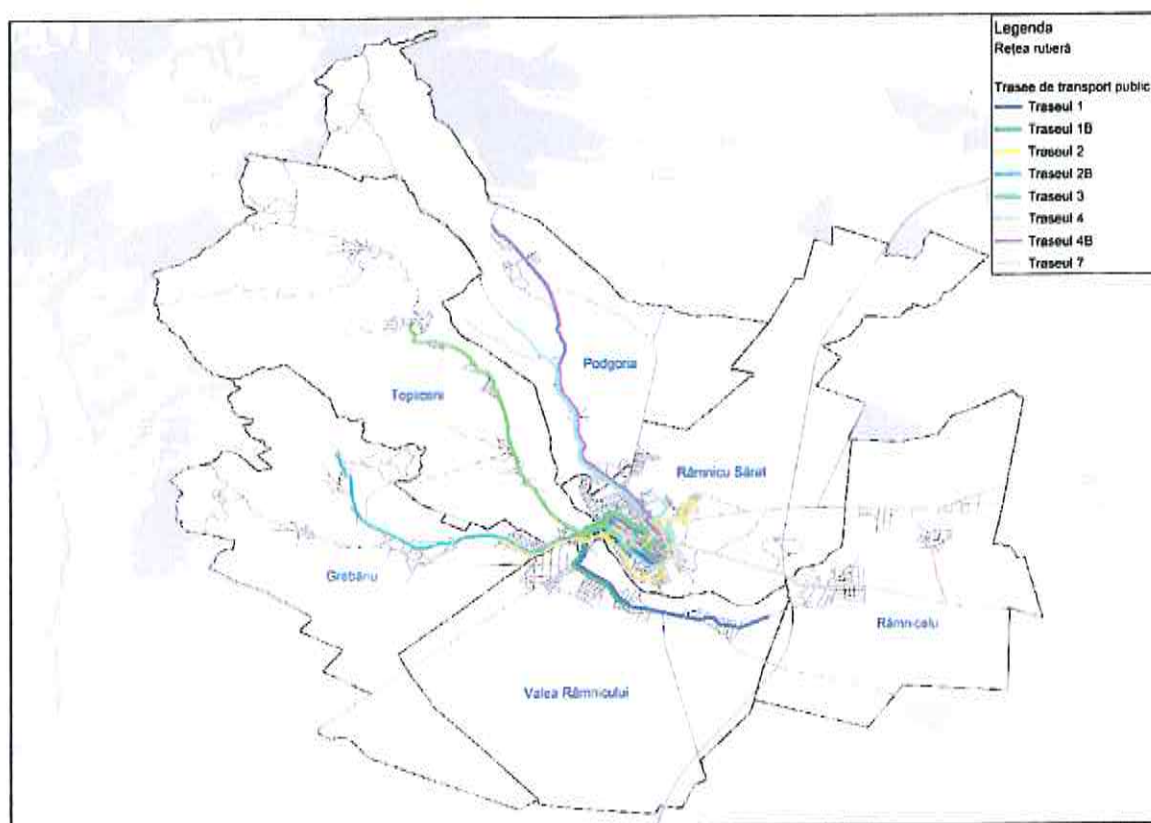


Figura 6.1. Traseele de transport public propuse pentru operare.

Principalele caracteristici ale traseelor propuse sunt centralizate în tabelul 6.2.



Tabelul 6.1. Trasee propuse – caracteristici tehnice.

Traseul	Parametrul	Lungime [km]	Număr de de stații (tur/retur)	Lungimea medie a interstației [m]
Traseul 1 Gară - Fabrica de Pâine - Piață - Rubla		25,0	21/18	658
Traseul 1B Gară - Fabrica de Pâine - Piață - Oreavu		12,5	20/ -	658
Traseul 2 Obor (ANL) - Gară - Costieni - Piață - Itsaia - Plevna		26,3	27/30	470
Traseul 2B Gară - Piață - Grebănu - Homești		25,0	15/14	893
Traseul 3 Gară - Piață - Topliceni - Drăghești		24,5	17/17	742
Traseul 4 Piață - Gară - Podgoria - Oratia		22,4	21/21	546
Traseul 4B Piață - Gară - Podgoria - Coțatcu		30,6	21/20	765
Traseul 7 Piață - Gară - Râmnicelu - Știubei		26,6	13/13	1064

Pentru determinarea capacității minime a unui mijloc de transport (autobuz) s-a aplicat următoarea relație cunoscută în literatura de specialitate (Ghionea F., *Transport urban – Procesul*, Editura Matrix Rom, București, ISBN 973-685-974-6, 2005):

$$S = \frac{\text{Pop} \cdot \text{Mob} \cdot \psi_1 \cdot \psi_z \cdot \psi_h \cdot C_{id}}{12 \cdot 30 \cdot 20 \cdot 2 \cdot N_{linii} \cdot N_{interstatii} \cdot f \cdot \sqrt[3]{C_{ul}}} \text{ [locuri]} \quad (6.1)$$

Corespunzător caracteristicilor sistemului de transport public propus a fi modernizat în ZUF Râmnicu Sărat pe traseele care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din ZUF, precum și particularităților arealului care va fi deservit, pentru parametrii care intervin în relația (6.1) s-au considerat următoarele valori:

- numărul de locuitori: $\text{Pop} = 27.680$ locuitori; la determinarea acestui parametru s-a ținut cont de numărul de locuitori ai fiecărei UAT din areal (figura 6.2) (conform Institutului Național de Statistică, date finale aferente anului 2023 – cel mai recent an



pentru care sunt publicate date definitive de către Institutul Național de Statistică, disponibile la data finalizării studiului de oportunitate), ponderat fiecare în funcție de nivelul de deservire de către cele 8 trasee pentru care se propune și se justifică achiziționarea de autobuze noi, cu zero emisii;

Varste si grupe de varsta	Sexe	Județe	Localități	Perioade Anul 2023 UN: Numar persoane Numar persoane
Total	Total	Buzau	44843 MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT	37914
-	-	-	47006 GREBĂNU	5192
-	-	-	48682 PODGORIA	3006
-	-	-	48958 RÂMNICELU	5160
-	-	-	49758 TOPLICENI	4139
-	-	-	50022 VALEA RÂMNICULUI	5318

Legenda: '-' - date lipsă; 'C' - date confidentiale; 9999,00 - normal - date definitive; 9999,00 - încreștat subliniat - date semidefinite; 9999,00 - încreștat - date revizuite; 9999,00 - subliniat - date provizorii

Figura 6.2. Populație localități din ZUF, conform INS.

- Municipiul Râmnicu Sărat: 20 % (prin raportare la toate traseele din programul de transport, se consideră că cele care asigură legătura cu localitățile din ZUF deservesc 20 % din populația municipiului), din numărul total de locuitori (37914), adică: 7583 locuitori;
- Comuna Grebănu: 80,77 % (pondere număr curse care au originea și destinația în Râmnicu Sărat și Grebănu, din total curse care deservesc localitățile comunei Grebănu), din numărul total de locuitori (5192), adică: 4194 locuitori;
- Comuna Podgoria: 100 % (toate traseele care au originea și destinația în Râmnicu Sărat și Podgoria deservesc numai localități din comuna Podgoria), din numărul total de locuitori (3006), adică: 3006 locuitori;
- Comuna Râmnicelu: 66,67 % (pondere număr curse care au originea și destinația în Râmnicu Sărat și Râmnicelu, din total curse care deservesc localitățile comunei Râmnicelu), din numărul total de locuitori (5160), adică: 3440 locuitori;
- Comuna Topliceni: 100 % (toate traseele care au originea și destinația în Râmnicu Sărat și Podgoria deservesc numai localități din comuna Topliceni), din numărul total de locuitori (4139), adică: 4139 locuitori;
- Comuna Valea Râmnicului: 100 % (toate traseele care au originea și destinația în Râmnicu Sărat și Valea Râmnicului deservesc numai localități din comuna Valea Râmnicului), din numărul total de locuitori (5318), adică: 5318 locuitori;
- mobilitatea populației: Mob = 583 călătorii

Conform PMUD, în zilele lucrătoare Luni - Vineri, o persoană efectuează în medie 1,8 călătorii pe zi). Ținând cont de:



(1) numărul de zile Luni - Vineri dintr-un an (261 zile); numărul de zile de Sâmbătă dintr-un an (52 zile); numărul de zile de Duminică dintr-un an (52 zile);

(2) parcursul mijloacelor de transport în zilele Luni - Vineri (2156,50 km/zi); parcursul mijloacelor de transport în zilele de Sâmbătă (1595,20 km/zi); parcursul mijloacelor de transport în zilele de Duminică (1013,60 km/zi),

s-a determinat numărul mediu de călătorii zilnice, astfel:

- Luni - Vineri: 1,80 călătorii/zi/pers.;
- Sâmbătă: 1,33 călătorii/zi/pers.;
- Duminică: 0,84 călătorii/zi/pers.

Valoarea medie anuală luată în calcul a fost determinată ca media ponderată a valorilor de mai sus cu numărul de zile de fiecare categorie într-un an, rezultând 1,60 călătorii/zi/pers.

- coeficientul de neuniformitate lunară: $\psi_l = 1,25$;
- coeficientul de neuniformitate zilnică: $\psi_z = 1,50$;
- coeficientul de neuniformitate orară: $\psi_h = 3,50$;
- coeficientul de îmbarcare a călătorilor pe direcții: $C_{ld} = 1,80$;
- numărul de linii deservite: $N_{linii} = 8$;
- numărul de interstații de pe traseu: $N_{interstatii} = 35$ (numarul mediu rezultat din interstațiile pe fiecare din cele 8 trasee);
- frecvența de circulație maximă: $f = 1$ mijloc de transport pe oră conform programului de transport (Anexa 1);
- gradul de folosire a autovehiculului cu pasageri din totalul parcursului efectuat în exploatare: $C_{ul} = 0,85$.

Astfel, utilizând valorile specificate mai sus pentru parametrii care intervin în relația de calcul a capacității, s-a determinat o capacitate medie de 5 locuri pe care trebuie să o aibă mijlocul de transport în comun:

$$S = \frac{27680 \cdot 583 \cdot 1,25 \cdot 1,50 \cdot 3,50 \cdot 1,80}{12 \cdot 30 \cdot 20 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 35 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{0,85}} = 49,91 \text{ locuri}$$

Se adoptă: $S = 50$ locuri.

Aplicând o marjă de eroare de $\pm 10\%$ înseamnă că sunt necesare vehicule cu capacitate nominală de transport (locuri pe scaune plus locuri în picioare) cuprinsă între 45 locuri și 55 locuri.



6.2. Parcul de vehicule de transport public

Pentru calculul numărului de mijloace de transport necesare pentru deservirea călătorilor estimate la nivelul fiecărui traseu s-a utilizat următoarea relație (Ghionea F., *Transport urban – Procesul*, Editura Matrix Rom, București, ISBN 973-685-974-6, 2005):

$$PK_i = \frac{Pop \cdot Mob \cdot \eta \cdot d}{365 \cdot v \cdot h \cdot u \cdot S \cdot c} [\text{autobuze}] \quad (6.2)$$

Parametrii de care se ține seama în relația de calcul sunt:

- numărul de locuitori: $Pop = 27.680$ locuitori; la determinarea acestui parametru s-a ținut cont de numărul de locuitori ai fiecărei UAT din areal (figura 6.2) (conform Institutului Național de Statistică, date finale aferente anului 2023 – cel mai recent an pentru care sunt publicate date definitive de către Institutul Național de Statistică, disponibile la data finalizării studiului de oportunitate), ponderat fiecare în funcție de nivelul de deservire de către cele 8 trasee pentru care se propune și se justifică achiziționarea de autobuze noi, cu zero emisii (a se vedea mai sus);
- mobilitatea populației: $Mob = 583$ călătorii (considerând că o persoană efectuează în medie 1,60 călătorii pe zi – a se vedea mai sus);
- η este coeficientul de neuniformitate a cererii de transport în raport cu anotimpul (inegalitatea sezonieră). Se adoptă: $\eta = 1,01$;
- $d = 4,10$ km este distanța parcursă în medie într-o călătorie;
- $v = 27,5$ km/h este viteza medie de exploatare;
- $h = 16$ ore reprezintă numărul orelor de funcționare a vehiculelor în cursul unei zile lucrătoare (pe cele 8 trasee, sistemul de transport public va funcționa în intervalul orar 05:30 - 21:30);
- u este coeficientul de utilizare a parcului (CUP) egal cu 0,80 - 0,95. Se adoptă: $u = 0,95$;
- S este capacitatea medie nominală a mijloacelor de transport. Mai sus s-a determinat capacitatea nominală a mijloacelor de transport, cuprinsă între 45 și 55 locuri. Pentru a determina numărul minim de mijloace de transport necesare deservirii cererii estimate, trebuie să se considere valoarea medie nominală a capacității unui mijloc de transport. Prin urmare se va adopta: $S = 50$ locuri;
- c este coeficientul de completare a vehiculelor, considerat în raport de capacitatea nominală pe întreaga rețea și pe întreaga zi (completarea medie a vehiculelor depinde de neuniformitatea spațială a traficului de călători pe întreaga rețea și de neuniformitatea temporală – de-a lungul zilei; pentru transportul rutier are valori de 0,70 - 0,90). Se adoptă: $c = 0,90$.



Înlocuind aceste valori în relația (6.2), rezultă dimensiunea parcului inventar de mijloace de transport:

$$PK_i = \frac{27680 \cdot 583 \cdot 1,01 \cdot 4,10}{365 \cdot 27,5 \cdot 16 \cdot 0,95 \cdot 50 \cdot 0,90} = 9,73 \text{ autobuze}$$

Se adoptă: $PK_i = 10 \text{ autobuze}$.

Conform lucrării Ghionea F., *Transport urban – Procesul*, Editura Matrix Rom, București, ISBN 973-685-974-6, 2005, viteza de exploatare înregistrată în transportul urban, pentru mijlocul de transport autobuz, se situează în intervalul 14 - 22 km/h. Având în vedere factori specifici precum intensitatea circulației pe arterele pe care se desfășoară traseele pe care vor opera mijloacele de transport care se vor achiziționa, starea de viabilitate a drumurilor / străzilor, numărul de interstații, inegalitatea sezonieră, timpii de staționare necesari, factori caracteristici UAT din ZUF Râmnicu Sărat, precum și faptul că părți însemnate din parcursurile traseelor se realizează în afara localităților, s-a adoptat o viteză medie de exploatare cu 25 % mai mare față de viteza maximă din literatura de specialitate (specifică strict zonelor urbane), adică 27,5 km/h.

În cadrul Studiului de trafic realizat pentru determinarea impactului investițiilor propuse în cadrul proiectului integrat **"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 precizează că rezultatele modelării indică valori medii ale duratelor deplasărilor cu autoturismul în rețeaua rutieră de 21,0 minute, deplasări realizate la o viteză medie de 29,3 km/h.

Cunoscând durata medie a deplasării de 21,0 minute și viteza medie de 29,3 km/h, rezultă că lungimea medie a călătoriilor la nivelul ZUF Râmnicu Sărat este de 10,255 km. Pentru deplasările efectuate cu transportul public, se estimează atragerea călătoriilor atât de la transportul cu autoturismul, cât și de la modul pietonal (utilizat pe distanțe scurte). În consecință, se adoptă o distanță medie a călătoriei de $4,102 \cong 4,10$ km (valoarea parametrului d din relația de mai sus), reprezentând 40 % din lungimea medie a călătoriei cu autoturismul.

Având în vedere rezultatele modelărilor matematice privind structura parcului, numărul de mijloace de transport și capacitatea acestora, precum și caracteristicile traseelor, se recomandă ca exploatarea serviciului de transport public local pe cele 8 trasee descrise mai sus să se opereze cu cele 10 autobuze determinate ca fiind necesare (8 bucăți reprezentând parcul circulant, iar 2 bucăți – 25 % din parcul circulant, constituind parcul de rezervă).



Operarea pe trasee va fi după cum urmează:

- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 1;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 1B;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 2;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 2B;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 3;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 4;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 1B;
- ☑ 1 autobuz va opera pe Traseul 7.

Astfel, parcursul total al vehiculelor în decursul unei zile lucrătoare (Luni-Vineri) va fi de 2156,50 km, în cursul unei zile libere de Sâmbătă va fi de 1595,20 km, iar în cursul unei zile libere de Duminică va fi de 1013,60 km.

Valorile specifice fiecărei linii sunt prezentate în tabelul 6.3.

Tabelul 6.3. Parcursul mijloacelor de transport.

Traseul	Autobuzul	Lungime parcurs [km]		
		Luni - Vineri	Sâmbătă	Duminică
Traseul 1	Autobuzul 1	375,00	350,00	300,00
Traseul 1B	Autobuzul 2	200,00	125,00	87,50
Traseul 2	Autobuzul 3	394,50	394,50	289,30
Traseul 2B	Autobuzul 4	150,00	50,00	0,00
Traseul 3	Autobuzul 5	294,00	171,50	98,00
Traseul 4	Autobuzul 6	201,60	134,40	67,20
Traseul 4B	Autobuzul 7	275,40	183,60	91,80
Traseul 7	Autobuzul 8	266,00	186,20	79,80
Total		2156,50 km	1595,20 km	1013,60 km



7. CARACTERISTICILE ȘI SPECIFICAȚIILE TEHNICE ALE MIJLOACELOR DE TRANSPORT

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Zone Urbane Funcționale Râmnicu Sărat și a secțiunilor anterioare ale prezentului studiu de oportunitate, pentru deservirea traseelor care asigură legătura între Municipiul și localitățile din ZUF se impune achiziționarea a 10 mijloace de transport pentru deservirea celor 8 trasee descrise, caracteristicile de bază pe care aceste mijloace de transport trebuie să le îndeplinească fiind:

- ☒ **sistemul de propulsie: electric ("zero emisii");**
- ☒ **capacitate de transport a autobuzelor: 50 locuri.**

Utilizarea mijloacelor de transport cu propulsie electrică pentru deservirea traseelor de transport public are ca scop creșterea atractivității acestuia și oferirea unei alternative nepoluante la deplasarea cu autoturismul personal.

Autobuzele electrice care urmează să fie achiziționate trebuie să se încadreze într-o serie de condiții tehnice și funcționale necesare pentru îndeplinirea cerințelor de exploatare. Acestea vor fi echipate cu dotări minime impuse pentru a oferi siguranță și confort pasagerilor în timpul deplasării.

Cu scopul reducerii cheltuielilor ocazionate de mentenanță și exploatare, se recomandă ca toate autobuzele noi care se vor achiziționa să fie de același tip, având aceleași componente și dotări.

7.1. Asigurarea conformității cu documentele de standardizare

Se impune ca autobuzele care vor fi achiziționate să fie proiectate și fabricate în conformitate cu documentele de standardizare aflate în vigoare în Europa și în România și să respecte reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere care circulă pe drumurile publice.

Respectarea cerinței va fi dovedită prin prezentarea omologării europene și prin Cartea de Identitate a Autovehiculului emisă de către Registrului Auto Român.



Toate vehiculele de transport public achiziționate vor întruni cerințele legate de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Mijloacele de transport achiziționate vor trebui să obțină/dețină omologarea CE de tip (de exemplu, autobuzele care dețin o omologare CE de tip a întregului vehicul emisă de orice stat membru al Uniunii Europene nu mai necesită omologare în România) și Cartea de identitate a vehiculului (CIV) eliberată de Registrul Auto Român, în conformitate cu procedurile administrative specifice. În baza Cărții de identitate a vehiculului (CIV) se va proceda la înmatricularea în România.

7.2. Condiții tehnice pe care autobuzele trebuie să le îndeplinească

Autobuzele vor fi special construite pentru transportul călătorilor așezați pe scaune și în picioare, și vor avea podea joasă pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurință a călătorilor în stațiile de transport public, inclusiv a celor cu mobilitate redusă. Autobuzele vor respecta cerințele legate de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Autobuzele vor fi prevăzute cu sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de managementul flotei (prin GPS³, AVL⁴, etc.) și vor fi compatibile cu montarea sistemelor de e-ticketing.

Condițiile tehnice și dotările enumerate mai jos reprezintă cerințe minimale pe care autobuzele care se vor achiziționa trebuie să le îndeplinească.

7.2.1. Cerințe legate de condițiile ambientale în care vor fi exploatate autobuzele

Având în vedere localizarea Municipiului Râmnicu Sărat și a comunelor limitrofe din ZUF - arealul în care vor fi exploatate aceste mijloace de transport - și anume într-o zonă cu climat temperat-continentală cu influențe mediteraneene, autobuzele trebuie să fie caracterizate de o fiabilitate crescută, asigurând buna funcționare în următoarele condiții ambientale:

- ☑ *limitele intervalului de temperatură ambiantă: - 30 °C ... + 50 °C;*
- ☑ *limitele presiunii atmosferice: 866 ... 1066 kPa;*
- ☑ *umiditatea relativă maximă: 98 % RH la + 25 °C;*
- ☑ *altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;*
- ☑ *prezența următorilor agenți exteriori: praf, ploaie, noroi, zăpadă, chiciură, gheață.*

Se impune respectarea condițiilor tehnice prevăzute în următoarele standarde:

- *SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate";*

³ GPS - Global Positioning System - Sistem de poziționare globală

⁴ AVL - Automatic Vehicle Location - Localizare automată a vehiculului



- SR EN 60721-2-1:2014 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate";
- SR EN 60721-2-2:2013 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt";
- SR EN 60721-2-3:2014 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică".

7.2.2. Cerințe legate de rezistența la solicitări mecanice

Autobuzele care vor fi achiziționate trebuie să respecte condițiile impuse privind caracteristicile de rezistență mecanică stipulate de următorul regulament:

- Regulamentul nr. 66 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - "Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor de pasageri de capacitate mare în ceea ce privește rezistența suprastructurii acestora",

precum și toate normele tehnice aflate în vigoare privitoare la rezistența mecanică a autovehiculelor rutiere care circulă pe drumurile publice.

7.2.3. Cerințe legate de emisiile sonore/zgomote

Autobuzele care vor fi achiziționate trebuie să respecte condițiile impuse privind emisia de unde sonore/zgomote stipulate de următorul regulament:

- Regulamentul nr. 51/2007 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - "Prevederi uniforme privind omologarea vehiculelor motorizate care au cel puțin patru roți în privința emisiilor lor sonore",

precum și în toate normele tehnice aflate în vigoare privitoare la poluarea fonică a autovehiculelor care circulă pe drumurile publice.

7.2.4. Cerințe referitoare la soluția constructivă generală

Autobuzele electrice care vor fi achiziționate pentru sistemul de transport public din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat trebuie să îndeplinească condițiile constructive și funcționale specificate în normele europene și internaționale aflate în vigoare la momentul achiziției.

Acestea trebuie să respecte condițiile de fiabilitate, securitate și confortabilitate, să necesite lucrări de întreținere minime și să permită un acces facil la principalele componente.

Autobuzele vor avea capacitatea de transport nominală de 50 călători ($\pm 10\%$), repartizați pe scaune și în picioare, dintre care minim 20 de locuri pe scaune (neconsiderând locul conducătorului autobuzului).



Amenajarea exterioară. Caroseria va fi protejată anticoroziv, va fi vopsită în culoarea care va fi precizată în caietul de sarcini care va fi întocmit și va fi rezistentă la șocuri și vibrații. Aceasta va fi prevăzută cu 2 uși de acces pe partea dreapta, cel puțin 1 ușă având minim două foi. Fiecare ușă va fi dotată cu mecanism de actionare protejat. Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a platformei de urcare vor asigura buna circulație a călătorilor și încărcarea uniformă a vehiculului.

Toate inscripționările de pe exteriorul autobuzelor (incluzându-le în mod special pe cele care indică ieșirile de siguranță, valorile presiunii din pneuri, etc.) trebuie să fie în limbile română și engleză și să respecte condițiile de amplasare și de mărime menționate în regulamentele și directivele europene, precum și în prescripțiile legislative românești.

Caroseria autobuzelor va fi garantată împotriva fisurilor, deformării și ruperii pe toată durata vieții. Aceasta va fi garantată împotriva coroziunii minim 8 ani.

Caroseria va fi cu podea coborâtă și prevăzută cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități și cu un număr de 2 uși pentru accesul călătorilor, toate situate pe partea dreaptă (conform Regulamentului nr. 107/2015 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - "Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora").

Amenajarea interioară. Salonul dedicat pasagerilor și postul de conducere vor fi realizate într-o concepție modernă, care vor asigura pasagerilor niveluri de confort și siguranță crescute. Toate inscripționările din interiorul autobuzelor (incluzându-le în mod special pe cele care indică ieșirile de siguranță și spațiile destinate persoanelor cu dizabilități) trebuie să fie în limbile română și engleză și să respecte condițiile de amplasare și de mărime menționate în regulamentele și directivele europene, precum și în prescripțiile legislative românești.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă și va fi separat de compartimentul pasagerilor. Acesta trebuie să prezinte ergonomie ridicată, cu respectarea normelor de sănătate și igienă a muncii.

7.3. Specificații constructive minimale impuse pentru autobuze

7.3.1. Caracteristicile materialelor utilizate în construcția autobuzelor

Subansamblurile și componentele care echipează autobuzele trebuie să fie executate din materiale și cu tehnologii care să le asigure funcționarea normală, fără modificarea performanțelor, în condițiile de factori de mediu menționate anterior (oțeluri de calitate, oțeluri inoxidabile, aliaje de aluminiu, materiale plastice de calitate, etc.).

Toate agregatele importante (motorul electric de tracțiune, bateriile, transmisia, punțile, sistemul de direcție, sistemul de frânare, etc.) vor prezenta un nivel de fiabilitate ridicat, o



nevoie de mentenanță redusă și o accesibilitate bună pentru derularea operațiilor de întreținere.

Conexiunile din materiale de cauciuc trebuie să fie rezistente la agenții climatici, la variații de temperatură și presiune pe întreaga perioadă de utilizare.

Toate materialele utilizate la fabricarea componentelor amenajării interioare a autobuzelor (salon și post de conducere) vor fi certificate de către organisme acreditate la nivelul Uniunii Europene sau în România privind caracteristicile de comportare la în caz de incendiu (degajările de fum, de compuși halogenați, de gaze toxice, etc.), precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Materialele utilizate pentru amenajarea interioară vor trebui să fie ușor lavabile, să fie neutre la acțiunea substanțelor utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor. Materialele trebuie să fie rezistente la uzură, iar în caz de deteriorare nu trebuie să se detașeze în așchii sau să prezinte muchii tăietoare care ar putea pune în pericol integritatea și sănătatea călătorilor.

Toate componentele și materialele utilizate la fabricarea autobuzelor electrice vor fi în conformitate cu reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană.

Materiale utilizate vor respecta prescripțiile internaționale privind reciclarea și vor fi certificate prin buletine de încercări emise de laboratoare autorizate în Uniunea Europeană, de către Registrul Auto Român sau de către alte organisme acreditate de certificare din România.

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile europene și internaționale privind calitatea.

7.3.2. Caracteristici dimensionale de gabarit

Pentru a deservi cât mai bine cererea de transport public din descrisă mai sus, se impun următoarele limite dimensionale constructive pentru **autobuzele electrice** care vor fi achiziționate:

Dimensiuni exterioare:

- ☑ Lungimea totală: cuprinsă între 8000 - 9000 mm;
- ☑ Lățimea: maxim 2500 mm - fără oglinzile exterioare;
- ☑ Înălțimea: maxim 3250 mm (incluzând și modulul de climatizare);
- ☑ Raza minimă de înțoarcere: maxim 12500 mm;
- ☑ Înălțimea planșeului de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă.

Dimensiuni interioare:

- ☑ Înălțimea în interior: minim 1900, maxim 2500 mm;
- ☑ Lățimea în interior: 1900 - 2400 mm;
- ☑ Înălțimea treptelor interioare - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;



- ✓ Adâncimea treptelor - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- ✓ Înălțimea platformei de acces în salon: maxim 370 mm;
- ✓ Lățimea minimă a spațiului de acces pe ușa deschisă: minim 1200 mm.

Caracteristici masice:

- ✓ Masa totală maximă autorizată: maxim 15000 kg;

Performanțe dinamice:

- ✓ viteza maximă: va fi limitată la maxim 70 km/h;
- ✓ unghiul de înclinare maxim al pantei căii de rulare : min. 15 %.

Performanțe operaționale:

- ✓ durata de serviciu: minim 10 ani;
- ✓ durata de bună funcționare fără reparație capitală: minim 8 ani.
- ✓ durata de utilizare a bateriilor: minim 5 ani sau minim 3000 cicluri de încărcare.

7.3.3. Caracteristici tehnice generale impuse agregatelor, ansamblurilor, subansamblurilor și componentelor

Grupul de propulsie. Motorul de tracțiune va fi de tip electric, cu puterea nominală de minim 220 kW. Sunt acceptate și soluțiile tehnice care presupun integrarea grupului de propulsie (motorului de tracțiune și frânei regenerative) în puntea din spate. Momentul motor maxim trebuie să se obțină la turații relativ reduse ale motorului electric.

Tehnologia autobuzelor trebuie să permită recuperarea energiei de frânare (să fie prevăzute cu sistem de frânare regenerativă). Prezența sistemului de frânare regenerativă va conduce la obținerea unei autonomii mai mari, prin conversia unei părți din energia cinetică recuperată în timpul procesului de frânare în energie electrică care va fi stocată în baterie.

Autobuzele trebuie să fie echipate cu sistemul de siguranță activă ASR (Anti Slip Regulation), care va permite reglarea a forței de tracțiune, evitând rotirea excesivă a roților motoare în timpul accelerării, care poate conduce la un consum energetic inutil și reduce autonomia.

Sistemul de direcție. Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu volan pe partea stângă, direcția fiind servoasistată hidraulic.

Sistemul de frânare. Frâna de serviciu a autobuzelor va fi pneumatică, cu două circuite independente, frâna auxiliară va fi de tip electrică recuperativă, iar autobuzele vor fi dotate și cu frână de stație *bus-stop* controlată electronic. Frâna de staționare va acționa asupra punții din spate, fiind acționată pneumatic. Sistemul de frânare de serviciu față și spate va fi cu discuri. Sistemul de frânare va fi echipat cu sistemele de siguranță activă EBS (Electronic Braking System) și ABS (Anti-lock Braking System).



Suspensia. Va fi independentă, pneumatică, gestionată electronic, cuprinzând minim 2 perne de aer la puntea din față, respectiv minim 4 la puntea din spate.

Dispozitivul de coborâre a podelei ("kneeling"). Autobuzele vor fi prevăzute cu dispozitiv care va permite coborârea podelei atunci când se află oprite în stație, cu scopul de a facilita accesul călătorilor, inclusiv a celor aflați în scaun cu roțile.

Punți și roțile. Puntea din față va fi de tip rigid sau de tip semiaxe independente, fiind puntea directoare. Puntea spate din spate va fi cea motoare, fiind acceptate și soluțiile care presupun integrarea sistemului de propulsie în aceasta. Roțile autobuzelor vor fi echipate cu anvelope fără cameră în scopul diminuării riscului de explozie și asigurării unei mentenanțe mai facile. Profilul de rulare al pneului va fi tip urban și va asigura aderența în ambele sezoane - cald și rece. Pe caroserie, în dreptul roților, se va marca lizibil valoarea presiunii din pneuri, în [bar] sau [MPa].

Caroseria. Caracteristicile tehnice minimale impuse caroseriei și șasiului sunt următoarele:

- Tip: șasiu și suprastructură portantă sau monococă, autoportantă;
- Număr total de locuri: 50 (± 10 %) locuri;
- Ușile de acces: 2, duble, situate pe partea dreaptă, cu acționare pneumatică și cu deschiderea spre interior;
- Geamurile compartimentului călătorilor: vor fi rabatabile sau culisante pe minim o treime din suprafața totală a ferestrei;
- Va exista cel puțin o rampă de acces cu fotoliu rulant sau cărucior de copil, la ușa din mijloc;
- Dotare cu sistem de coborâre integrală a autobuzului, pentru a facilita accesul;
- Șasiul va fi protejat anticoroziv prin procedeul de cataforeză sau altele similare;
- Autobuzele vor fi dotate cu cârlig de remorcă, cel puțin la partea din față pentru a permite tractarea acestuia în cazul unei apariții unei defecțiuni care va restricționa deplasarea prin autopropulsare;
- Se vor asigura ieșiri de siguranță cu dimensiunile, amplasamentul și inscripționarea (în limbile română și engleză - în interior și exterior) conforme cu normativele europene în vigoare.

Sisteme de siguranță și confortabilitate. Caracteristicile tehnice minimale impuse sistemelor de siguranță și confortabilitate sunt următoarele:

- Dotare cu sistem de aer condiționat;
- Dotare cu sistem de încălzire compartiment șofer și salon călători;
- Dotare cu sistem evacuare și ventilație a compartimentului călătorilor;
- Dotare cu lampă de ceață;
- Sistem de imobilizare electronică a motorului;
- Sistem de avertizare sonoră la mersul înapoi;
- Telecomandă pentru deschidere/închidere: minim pentru ușa din față;



- Sistem de sesizare incendiu în compartimentul motorului;
- Oglinzi încălzite;
- Oglindă exterioare de proximitate;
- Dotare cu butoane de oprire la cererea călătorilor și avertizare la bord;
- Dotare cu sistem audio Radio + CD player sau Radio + USB player;
- Interfețe de încărcare dispozitive mobile prin port USB, pentru călători;
- Dotare cu ceas digital;
- Indicatoare de traseu cu tehnologie LED (față, spate, lateral dreapta);
- Echipament pentru umflarea roților.
- Dotare cu sistem AVAS de alertare acustică a participanților la trafic vulnerabili (pietoni, bicicliști, utilizatori de trotinete, moped, copii, etc.);
- Loc special amenajat pentru cărucior rulant.

Sistemul de iluminare și semnalizare.

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu reglementările interne și internaționale. Va include obligatoriu lămpi de ceață în față și în spate. Instalația de iluminare interioară va fi fluorescentă, lămpile vor fi amplasate astfel încât să asigure o iluminare optimă a salonului, postului de conducere și a zonei scărilor.

Alte amenajări și dotări obligatorii

- cârlig de remorcare mascat în partea din față;
- roată de rezervă și cale de imobilizare pentru roți;
- oglinzi retrovizoare exterioare prevăzute cu sistem de încălzire electrică și pliabile (rabatabile) spre caroserie;
- cel puțin 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- sistem interior de afișaj electronic pentru informarea pasagerilor;
- 3 indicatoare exterioare cu afișaj electronic pentru informarea călătorilor și indicarea traseului, plasate în față, pe partea laterală dreapta și în spatele autobuzului;
- sistem de localizare prin satelit (GPS) sau localizare automată a vehiculului (AVL);
- fiecare mijloc de transport va fi echipat astfel încât să asigure compatibilitatea și complementaritatea cu sistemul de e-ticketing care se va extinde la nivelul sistemului de transport public din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat. Componenta acestuia care se va instala în fiecare autobuz va conține două validatoare pentru legitimații de călătorie, computer de bord, switch comunicatii. Prin montarea acestor componente, garanția mijloacelor de transport nu va fi afectată, chiar și în situația în care vor fi necesare intervenții la sistemele autobuzelor.

Bateriile de stocare a energiei electrice. Bateriile autobuzelor electrice vor utiliza tehnologia *Lithium iron phosphate* (sau LFP - *Lithium FerroPhosphate*), cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă, având o capacitate de minim 220 kW*h. Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut, cu o siguranță maximă în



exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Durata de viață a bateriilor va fi de minim 5 ani sau 3000 cicluri de încărcare-descărcare, timp în care bateriile își vor păstra capacitatea practică la minim 80% din valoarea inițială. Caracteristicile tehnice ale bateriilor vor fi alese de către producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să le asigure acestora o funcționare sigură și o autonomie de transport de minim 250 km, în condițiile SORT 2.

Încărcarea bateriilor. Ținând cont de condițiile de transport din Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile limitrofe din ZUF, autobuzele trebuie să fie dotate cu sisteme de încărcare, care trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice. Autobuzele electrice ce urmează a fi achiziționate trebuie să ofere o autonomie de transport de minim 300 km în condițiile de testare SORT 2.

Unitatea electronică de control a autobuzelor va asigura funcționarea, comanda și dirijarea electronică a echipamentului de propulsie electrică, a sistemului și de frânare regenerativă și va conlucra cu toate sisteme mecatronice prezente pe autobuz (sisteme de siguranță activă, sisteme de siguranță pasivă, sisteme de confortabilitate, etc.).

Stațiile de încărcare. Pentru încărcarea mijloacelor de transport, în vederea realizării programului de transport din Anexa 1, împreună cu acestea se vor achiziționa următoarele sisteme de încărcare:

- ☑ **stații de încărcare lentă** cu puterea de ieșire de minim **60 kW**: 10 bucăți (câte una pentru fiecare autobuz), cu următoarele caracteristici de bază:

- rol: încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- sistem de încărcare în curent continuu;
- amplasare și operare: teren deschis (neacoperit);
- dotare cu buton de avarie / oprire, cu posibilitatea decuplării alimentării;
- domeniul temperaturilor exterioare de operare: - 30 °C ... + 50 °C;
- clasa de protecție minim IP 54 pentru echipamente electroenergetice;
- tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare: 380 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare: minim 60 kW;
- dotare cu display LED;
- eficiență energetică: minim 95 %;
- coeficient de putere: minim 0,98;
- tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare: 150 - 1000 Vcc;
- priza de conectare compatibilă cu cea de pe autobuz.

- ☑ **stație de încărcare rapidă** cu puterea de ieșire de minim **150 kW**: 3 bucăți (câte una pentru fiecare grupă de 3-4 autobuze), cu următoarele caracteristici de bază:

- rol: încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- sistem de încărcare în curent continuu;
- amplasare și operare: teren deschis (neacoperit);
- dotare cu buton de avarie / oprire, cu posibilitatea decuplării alimentării;



- domeniul temperaturilor exterioare de operare: - 30 °C ... + 50 °C;
- clasa de protecție minim IP 54 pentru echipamente electroenergetice;
- tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare: 380 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare: minim 150 kW;
- dotare cu display LED;
- eficiență energetică: minim 95 %;
- coeficient de putere: minim 0,98;
- tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare: 150 - 1000 Vcc;
- priza de conectare compatibilă cu cea de pe autobuz.

7.4. Condiții impuse privind fiabilitatea

Se va urmări ca pentru autobuzele care vor fi achiziționate să fie impuse limite ale următorilor indicatori de fiabilitate pe durata exploatării:

- ☑ *timpul total de imobilizare a mijlocului de transport pentru reviziile planificate la intervale corespunzătoare fiecărui parcurs stabilit în graficul de mentenanță, timp exprimat în [ore], ca suma tuturor timpilor aferenți reviziilor tehnice planificate pe durata de serviciu a autobuzului; se va urmări ca acest indicator să aibă valoare cât mai mică;*
- ☑ *costurile cu manopera ocazionate de efectuarea tuturor reviziilor planificate la intervale corespunzătoare fiecărui parcurs stabilit în graficul de mentenanță, costuri exprimate în unități monetare [RON] sau [EUR], ca sumă a tuturor costurilor cu manopera aferente reviziilor tehnice planificate pe durata de serviciu a autobuzului; se va urmări ca acest indicator să aibă valoare cât mai mică;*
- ☑ *costurile cu materialele consumabile aferente realizării reviziilor planificate la intervale corespunzătoare fiecărui parcurs stabilit în graficul de mentenanță, costuri exprimate în unități monetare [RON] sau [EUR], ca sumă a tuturor costurilor cu materialele consumabile pentru reviziile tehnice planificate pe durata de serviciu a autobuzului; se va urmări ca acest indicator să aibă valoare cât mai mică.*

De asemenea, se impune ca la începutul exploatării mijloacelor de transport să se urmărească menținerea capacității maxime de încărcare a bateriilor în condiții normale de exploatare și, în cazul în care capacitatea acestora va scădea sub 80 % din valoarea capacității nominale (valoare rezultată din datele comunicate de sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate), bateriile să fie declarate neconforme, iar furnizorul autobuzului va avea obligația de a le înlocui în perioada de garanție, fără costuri suplimentare pentru beneficiar.

Durata de implementare a investiției este de 20 luni.



8. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A MIJLOACELOR DE TRANSPORT

8.1. Perioada de garanție și limita de kilometri

Ofertantul va garanta funcționarea fără defecțiuni a mijloacelor de transport pe o perioadă de minim 60 de luni sau minim 500.000 km de la data încheierii procesului verbal de recepție pentru toate componentele acestora (inclusiv motorul, bateriile de tracțiune, transmisia la punți, puntea față, puntea spate, sistemul de suspensie, sistemul de frânare, sistemul de direcție, etc.).

Durata de serviciu impusă va fi de minim 10 ani. Durata de bună funcționare fără reparație capitală va fi de minim 8 ani. Durata de utilizare a bateriilor va fi de minim 5 ani sau 3000 cicluri de încărcare - descărcare. Caroseria autobuzelor va fi garantată împotriva coroziunii pentru o perioadă de minim 8 ani.

În caietul de sarcini se vor impune criteriile precizate mai sus în secțiunea 7.4 a prezentului studiu.

8.2. Mentenanța în perioada de garanție

Se consideră necesar ca la procedura de achiziție a mijloacelor de transport să se solicite ofertanților să cuprindă în propunerea tehnică descrierea procesului de întreținere planificată din care să reiasă cel puțin periodicitatea lucrărilor, operațiunile efectuate, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă.

Activitatea de service și remedierea defectelor, activitatea de întreținere și mentenanță planificată în perioada de garanție, se vor realiza la sediul autorității contractante, de către echipa de asistență tehnică a furnizorului sau la un centru de service indicat de ofertant.



8.3. Remedierea defecțiunilor în perioada de garanție

Se va solicita ofertanților să prezinte o descriere detaliată a modului de realizare a activității de asistență tehnică și service în perioada de garanție. Viciile ascunse, respectiv alte defecte de material sau de proiectare în perioada garanție sau în cazul unei solicitări de intervenție din partea Beneficiarului vor fi tratate conform legislației în domeniu.

Se va solicita ofertanților să garanteze realizarea pe costurile lor a tuturor reparațiilor, înlocuirilor și modificărilor impuse de defecțiunile tehnice, defecțiunile sistematice și viciile ascunse ale autobuzelor, precum și ale celor constatate cu ocazia reviziilor planificate atunci când sunt defecțiuni care fac obiectul garanției.

Remedierea defecțiunilor în perioada de garanție se va realiza la centrul de service indicat de ofertant. Dacă reparația echipamentelor, subansamblurilor și agregatelor nu se poate efectua la centrul de service indicat de Ofertant, transportul către un atelier de service agreeat de către producător, sau deplasarea unei echipe de intervenție, din partea ofertantului, la sediul autorității contractante, va cădea în sarcina Ofertantului.

În perioada de garanție, ofertantul declarat câștigător, nu va putea refuza în nici o condiție de exploatare, remedierea defectelor și înlocuirea pieselor defecte din componenta autobuzului oricare ar fi acestea, cu excepția cazurilor de vandalism sau accident.

Remedierea defecțiunilor în termen de garanție se va realiza în maxim 72 de ore de la primirea notificării transmise, pentru defecțiunile ușoare și în maxim 7 zile lucrătoare pentru defecțiunile considerate critice (defecțiuni motorului, bateriei, punților, transmisiei), care implică schimbarea de componente complexe.

Furnizorul va desemna un responsabil pentru activitatea de service în perioada de garanție care va răspunde coordonării și optimizării activității. Se vor realiza întâlniri periodice de analiză în comisie mixtă Beneficiar - Furnizor.

Orice piesă, subansamblu, agregat sau echipament solicitat trebuie să fie livrat în maxim 7 de zile de la data transmiterii comenzii.

8.4. Strategia de întreținere a mijloacelor de transport

Aplicarea unei strategii de întreținere a mijloacelor de transport presupune implementarea următoarelor măsuri:

- ☒ *respectarea reglementărilor legale privind omologarea, înmatricularea/ înregistrarea și efectuarea inspecțiilor tehnice periodice/ reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele de transport nou achiziționate;*



- ☑ *menținerea stării tehnice corespunzătoare a mijloacelor de transport, a instalațiilor auxiliare, precum și a curățeniei acestora;*
- ☑ *asigurarea condițiilor pentru spălarea, salubritatea și dezinfectarea mijloacelor de transport;*
- ☑ *întreținerea adecvată a infrastructurii rutiere pe care circulă aceste mijloace de transport;*
- ☑ *asigurarea unor spații adecvate pentru gararea mijloacelor de transport (cu suprafețe suficiente, păzite sau monitorizate video, pentru a evita actele de vandalism);*
- ☑ *planificarea inspecțiilor tehnice periodice astfel încât să fie asigurat în fiecare zi numărul de vehicule necesar pentru acoperirea programului de circulație (4 mijloace de transport);*
- ☑ *creșterea nivelului de siguranță prin formarea profesională continuă a șoferilor de autobuz, mai ales în condițiile în care acestea vor fi cu propulsie electrică, o noutate pentru conducătorii de autobuz din România;*
- ☑ *asigurarea securității autogării prin servicii de pază;*
- ☑ *respectarea legislației în vigoare privind protecția muncii, protecția mediului, prevenirea și combaterea incendiilor.*



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 mijloace de transport public și sisteme de încărcare aferente (Anexa 3). În tabelul 9.1 sunt prezentate valorile unitare ale produselor 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.

Componenta	Unitate de măsură	Preț, Euro fără TVA		
		Sursa	Echipamente	Montaj
Autobuz electric 50 locuri	bucata	Oferta 1	465.000,00	0,00
		Oferta 2	450.000,00	0,00
		Valoare adoptată	457.500,00	0,00
Stație de încărcare lentă, minim 60 kW	bucata	Oferta 1	19.500,00	975,00
		Oferta 2	21.905,00	1.095,00
		Valoare adoptată	20.702,50	1.035,00
Stație de încărcare rapidă, minim 150 kW	bucata	Oferta 1	30.000,00	1.500,00
		Oferta 2	33.333,00	1.667,00
		Valoare adoptată	31.666,50	1.583,50

În cazul echipamentelor care necesită montaj, s-au considerat cheltuieli de montaj reprezentând 5% din valoarea produsului oferat.

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 in municipii bazata pe planurile de mobilitate urbana durabilă - Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Versiunea 3 - noiembrie 2024, Corrigendum 2.

În Anexa 2 este prezentat devizul general aferent obiectivului de investiție.



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
Autobuz electric 50 locuri	457.500,00	0,00	10	4.575.000,00	869.250,00	5.444.250,00
Stație de încărcare lentă, minim 60 KW	20.702,50	1.035,00	10	217.375,00	41.301,25	258.676,25
Stație de încărcare rapidă, minim 150 KW	31.666,50	1.583,50	3	99.750,00	18.952,50	118.702,50
TOTAL				4.892.125,00	929.503,75	5.821.628,75

Valorile unitare ale costurilor cu autobuzele și stațiile de încărcare se încadrează în costul mediu (istoric) luat în considerare pentru următoarele categorii este investiții în Ghidul solicitantului, apelul Reducerea emisiilor de carbon in municipii bazata pe planurile de mobilitate urbana durabilă - Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Versiunea 3 - noiembrie 2024, Corrigendum 2:

- achiziționarea de autobuze electrice - 50 locuri – 600.000 euro/buc, conform Ghidul solicitantului; **544.425,00 euro/buc. inclusiv TVA - valoare adoptată în cadrul studiului;**
- pentru costurile proiectului din punct de vedere al achiziționarii și instalării stațiilor de reîncărcare/realimentare a autobuzelor electrice și pe hidrogen - 100.000 euro/buc, conform Ghidul solicitantului; **25.867,63 euro/buc. inclusiv TVA - stația de încărcare lentă, respectiv 39.567,50 euro/buc. inclusiv TVA - stația de încărcare rapidă - valorii adoptate în cadrul studiului;**

Tabelul 9.3. 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
Autobuz electric 50 locuri	2.277.389,25	0,00	10	22.773.892,50	4.327.039,58	27.100.932,08
Stație de încărcare lentă, minim 60 kW	103.054,97	5.152,13	10	1.082.071,00	205.593,49	1.287.664,49
Stație de încărcare rapidă, minim 150 kW	157.632,67	7.882,50	3	496.545,51	94.343,65	590.889,16
TOTAL				24.352.509,01	4.626.976,71	28.979.485,72



10. ANEXE



Anexa 1. Programul de circulație



PROGRAM TRANSPORT PUBLIC LOCAL RÂMNICU SĂRAT

1 GARĂ - F. PÂINE - PIAȚĂ - RUBLA

L-V 5³⁰; 6⁵⁵; 8⁰⁵; 9⁰⁵; 10⁰⁵; 11⁰⁵; 12⁰⁵; 13⁰⁵; 14⁰⁵; 15⁰⁵; 16⁰⁵; 17⁰⁵; 18⁰⁵; 19⁰⁵; 20⁰⁵;

S 5³⁰; 6⁵⁵; 8⁰⁵; 9⁰⁵; 10⁰⁵; 11⁰⁵; 12⁰⁵; 13⁰⁵; 14⁰⁵; 15⁰⁵; 16⁰⁵; 17⁰⁵; 18⁰⁵; 19⁰⁵;

D 7⁰⁵; 8⁰⁵; 9⁰⁵; 10⁰⁵; 11⁰⁵; 12⁰⁵; 13⁰⁵; 14⁰⁵; 15⁰⁵; 16⁰⁵; 17⁰⁵; 18⁰⁵;

1B GARĂ - F. PÂINE - PIAȚĂ - OREAVU

L-V 5³⁰; 6²⁰; 7²⁰; 8²⁰; 9²⁰; 10²⁰; 11²⁰; 12²⁰; 13²⁰; 14²⁰; 15²⁰; 16²⁰; 17²⁰; 18²⁰; 19²⁰; 20⁰⁰;

S 5³⁰; 6²⁰; 7²⁰; 8²⁰; 9²⁰; 10²⁰; 11²⁰; 12²⁰; 13²⁰; 14²⁰;

D 7²⁰; 8²⁰; 9²⁰; 10²⁰; 11²⁰; 12²⁰; 13²⁰;

2 OBOR (ANI) - GARĂ - COSTIENI - PIAȚĂ - ITSAIA - PLEVNA

L-V 5³⁰; 6¹⁵; 6⁴⁵; 7⁴⁵; 8⁴⁵; 9⁴⁵; 10⁴⁵; 11⁴⁵; 12⁴⁵; 13⁴⁵; 14⁴⁵; 15⁴⁵; 16⁴⁵; 17⁴⁵; 18⁴⁵;

S 5³⁰; 6¹⁵; 6⁴⁵; 7⁴⁵; 8⁴⁵; 9⁴⁵; 10⁴⁵; 11⁴⁵; 12⁴⁵; 13⁴⁵; 14⁴⁵; 15⁴⁵; 16⁴⁵; 17⁴⁵; 18⁴⁵;

D 7⁴⁵; 8⁴⁵; 9⁴⁵; 10⁴⁵; 11⁴⁵; 12⁴⁵; 13⁴⁵; 14⁴⁵; 15⁴⁵; 16⁴⁵; 17⁴⁵;

2B GARĂ - PIAȚĂ - GREBĂNU - HOMEȘTI

L-V 5⁴⁵; 6⁴⁵; 12³⁰; 14³⁰; 17³⁰; 20⁰⁰;

S 5⁴⁵; 14⁰⁰;

D Nu circula;

3 GARĂ - PIAȚĂ - TOPLICENI - DRAGHEȘTI

L-V 6⁰⁰; 6³⁰; 7³⁰; 8³⁰; 9³⁰; 11³⁰; 12³⁰; 14³⁰; 15³⁰; 16³⁰; 17³⁰; 20⁰⁰;

S 6⁰⁰; 6³⁰; 7³⁰; 8³⁰; 9³⁰; 12³⁰; 14³⁰;

D 7³⁰; 8³⁰; 9³⁰; 12³⁰;

4 PIAȚĂ - GARĂ - PODGORIA - ORATIA

L-V 6⁰⁰; 6⁴⁰; 7⁴⁰; 11⁴⁰; 12⁴⁰; 14⁴⁰; 16⁴⁰; 18⁴⁰; 20⁰⁰;

S 6⁰⁰; 6⁴⁰; 7⁴⁰; 11⁴⁰; 12⁴⁰; 13⁴⁰;

D 7⁴⁰; 10⁴⁰; 12⁴⁰;

4B PIAȚĂ - GARĂ - PODGORIA - COȚATCU

L-V 6⁴⁵; 6⁴⁰; 7⁴⁰; 11⁴⁰; 12⁴⁰; 14⁴⁰; 16⁴⁰; 18⁴⁰; 20⁰⁰;

S 6⁴⁵; 6⁴⁰; 07⁴⁰; 11⁴⁰; 12⁴⁰; 13⁴⁰;

D 7⁴⁰; 10⁴⁰; 12⁴⁰;

7 PIAȚĂ - GARĂ - RÎMNICELU - ȘTUBEI

L-V 6⁰⁰; 6³⁰; 7³⁰; 8³⁰; 10³⁰; 12³⁰; 14³⁰; 16³⁰; 17³⁰; 20⁰⁰;

S 6⁰⁰; 6³⁰; 7³⁰; 8³⁰; 10³⁰; 12³⁰; 14³⁰;

D 6⁰⁰; 10³⁰; 14³⁰;

b - circula până la Băbeni

c - traseul 4 circula comasat cu traseul 4B

i - circula doar până la stația Itsaia

** - cursa incepe de la capăt de traseu

* - nu circula în perioada vacanțelor școlare sau școală online



Anexa 2. 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 ACHIZIȚIE AUTOBUZE
CU ZERO EMISII

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.	Asistența tehnică	-	-	-
3.8.1.	Asistența 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.	Dirigenția 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 funcționale	75.168,80	14.282,07	89.450,87
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.503.447,71	285.695,06	1.789.102,77
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	22.773.892,50	4.327.039,58	27.100.932,08
4.5.	Dotări	-	-	-
4.6.	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		24.352.509,01	4.626.976,71	28.979.485,72
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 conex 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 stării 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 autorizația de construire/ desființare	-	-	-
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2.435.250,90	462.697,67	2.897.948,57
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
Total capitol 5		2.435.250,90	462.697,67	2.897.948,57
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Prepararea 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)	2.442.750,90	464.122,67	2.906.873,57
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (5 % din valoarea cheltuielilor eligibile cuprinse la capitolele 1, 2 și 4)	1.217.625,45	231.348,84	1.448.974,29
Total capitol 7		3.660.376,35	695.471,51	4.355.847,86
Total GENERAL		30.658.136,26	5.825.045,89	36.483.182,15
din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4+2 + 4.1 + 4.2 +5.1.1)		75.168,80	14.282,07	89.450,87

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

Data:
18.02.2025

Beneficiar/ Investitor,
MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT



Anexa 3. Oferte de prețuri



KARSAN



Oferta de pret KARSAN e-ATAK ELECTRIC

KARSAN
e-ATAK

- Capacitate totală de transport pasageri: 52 de locuri din care 21 pe scaune.

Dotari standard KARSAN e-ATAK ELECTRIC :

- Dimensiuni L: 8.315 mm / l: 2.490 mm / H: 3.090 mm
- Masa totală maximă autorizată 11.000 kg
- Motor 4 Electric Motor/ 230 kw/ Li-ion 360V -
- Pachet de baterii : 220 kWh (5 buc);
- Suspensie față – Pneumatică independentă
- Suspensie spate – Pneumatică rigidă (perne de aer și arcuri parabolice)
- Sistem de frânare față/spate: pneumatică/discuri;
- Sistem de coborâre a autobuzului (ECAS)
- Funcție kneeling
- Caroserie autoportantă;
- Aer condiționat climatronic 18 kw;
- Instalatie încălzire 21.000 kcal;
- Lumini de zi LED;
- Stopuri LED
- Iluminat interior LED
- Imobilizator motor:
- • ESP • EBS • ABS • ASR • RBS
- Limitator viteză;
- Oglinzi reglabile electrice și cu degivrare;
- Rampe pentru persoane cu dizabilități;
- Geamuri culisante;
- Scaun reglabil pentru șofer;
- Geam șofer cu degivrare și deschidere manuală
- Lampa "STOP" pentru interior;
- Instalatie avertizare incendiu în compartimentul motorului
- Afisaj exterior digital (față, lateral, spate)



KARSAN

Specificatie Tehnica KARSAN ELECTRIC



Ampatament	4580 mm
Înălțimea interioară	2370 mm
Masa proprie	7463 kg
Masa maxima axa fata	4500 kg
Masa maxima axa spate	6500 kg
Baterii	Li-ion 360V - 220 kWh (5 buc):
Puterea maxima	230 kw
Cuplu maxim	2400 Nm
Cutie de viteze(marca /tip)	Transmisie automata
Sistem de directie	Adjustabila-servoasistata electric
Dimensiune anvelope	225/75 R17.5
Autonomie	Pana la 300 km
Sistem electric	24 V
Alternator	2 x 90 Ah - 28V
Acumulatori	2 x 12V - 125 Ah
Afisaj full digital	12.3"
Touch screen multimedia	10.1"

Yildiz Selma-Alt
Reprezentant Vanzari
Tel: 0767662881

KARSAN
Address: Hasanağa Organize Sanayi Bölgesi,
Sanayi Caddesi, No:53, 16280 Nilüfer
BURSA
Telephone: +9021 266 83 00
Fax: +90 21 266 83 29
Mobile: +90 767 662 881
Website: <https://www.karsan.com.tr>

Pret: 465.000 EURO + TVA

Dotări incluse autobuz:

- cârlig de remorcare mascat în partea din față;
- roată de rezervă și cale de imobilizare pentru roți;
- oglinzi retrovizoare exterioare prevăzute cu sistem de încălzire electrică și pliabile (rebatibile) spre caroseria autobuzului - cel puțin 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- sistem interior de afișaj electronic pentru informarea pasagerilor;
- 3 indicatoare exterioare cu afișaj electronic pentru informarea călătorilor și indicarea traseului, plasate în față, pe partea laterală dreaptă și în spatele autobuzului;
- sistem de localizare prin satelit (GPS) sau localizare automată a vehiculului (AVI).



Power charger S60

Stație de încărcare în curent continuu pentru autovehicule electrice





Fișă tehnică Power charger S60

Identificare produs.

Descriere:	Echipament de alimentare în curent continuu destinat încărcărilor publice ale autovehiculelor electrice
Denumire produs:	Power charger S60
Cod produs:	DC SP s60

Caracteristici alimentare

Tensiune nominala	3 faze 380V +/- 10%
Cabluri alimentare	3 faze + neutru + PE
Frecventa nominala	50/60 Hz +/- 5%
Factor de putere	0.99
Putere de alimentare	60 kW +/- 10%
Detectare împământare	30mA
Curent armonic	<5%

Caracteristici încărcare.

Putere de incarcare maxima	60 kW
Interval tensiune de incarcare	200-1000 VDC
Curent	max. 150A
Interval curent de incarcare	0-150 A
Randament	>96%
Tip conector:	CCS si/sau CHAdeMO si/sau Type 2
Temperatură operare:	Între -20 și 50 grade Celsius
Protecție	Buton de urgenta
Control acces:	Nerestricționat, plug & charge Restricționare acces prin cartele RFID
Comunicare cu automobilul	CAN si/sau PLC
Racire	Ventilare cu aer forțata

Caracteristici carcasă.

Carcasă:	Metal, vopsit electrostatic
Dimensiuni exterioare:	1600 x 800 x 550 (mm)
Greutate:	250 kg
Protecție infiltrare:	IP 54
Protecție impact:	IK 10
Culoare	Gri
Detalii montaj:	4 prinderi în fundație de beton cu ancora chimică
Număr intrări alimentare	O intrare în baza stației
Afisaj	Display 7 inch



Opțiuni suplimentare.

- Modul online (OCPP 1.6 – Ethernet, Wi-Fi, GSM) pentru:
 - Platformă on-line de monitorizare
 - Status in timp real al stației de încărcare (Available, Charging, Offline)
 - Citire contor de la distanță
 - Statistici de utilizare pe zi, săptămână, lună și an
 - Vizualizare costuri in urma încărcărilor
 - Blocare stație de la distanță pe perioadă nedeterminată
 - Aplicație pentru plată
 - Tarifarea încărcărilor direct prin aplicația pentru mobil
 - Setare preț in funcție de kWh și/sau timp
 - Facturarea clienților automat
 - Încasare lunară în urma încărcărilor

Pret : 19.500 EURO + TVA

Montajul si instalarea sunt incluse in pret.



Power charger S150

Stație de încărcare în curent continuu pentru autovehicule electrice



Imaginile produselor sunt cu titlu de prezentare și pot diferi în orice mod (culoare, aspect etc.) de produsele livrate



Fișă tehnică Power charger S150

Identificare produs.

Descriere:	Echipament de alimentare în curent continuu destinat încărcărilor publice ale autovehiculelor electrice
Denumire produs:	Power charger S150
Cod produs:	DC SP s150

Caracteristici alimentare

Tensiune nominală	3 faze 380V +/- 10%
Cabluri alimentare	3 faze + neutru + PE
Frecvența nominală	50/60 Hz +/- 5%
Factor de putere	0.98
Putere de alimentare	150 kW +/- 10%
Detectare împământare	30mA
Curent armonic	<5%

Caracteristici încărcare.

Putere de încărcare maximă	150 kW
Interval tensiune de încărcare	200-1000 VDC
Curent	max. 240A
Interval curent de încărcare	0-240 A
Randament	>96%
Tip conector:	CCS si/sau CHAdeMO si/sau Type 2
Temperatură operare:	Între -25 și 45 grade Celsius
Protecție	Buton de urgență
Control acces:	Nerestricționat, plug & charge Restricționare acces prin cartele RFID
Comunicare cu automobilul	CAN si/sau PLC
Răcire	Ventilare cu aer forțată

Caracteristici carcasă.

Carcasă:	Metă, vopsit electrostatic
Dimensiuni exterioare:	1800 x 930 x 640 (mm)
Greutate:	360 kg
Protecție infiltrare:	IP 54
Protecție impact:	IK 10
Culoare	Gri
Detalii montaj:	4 prinderi în fundație de beton cu ancora chimică
Număr intrări alimentare	O intrare în baza stației
Afisaj	Display 7 inch



Opțiuni suplimentare.

- Modul online (OCPP 1.6 – Ethernet, Wi-Fi, GSM) pentru:
 - Platformă on-line de monitorizare
 - Status in timp real al stației de încărcare (Available, Charging, Offline)
 - Citire contor de la distanță
 - Statistici de utilizare pe zi, săptămână, lună și an
 - Vizualizare costuri în urma încărcărilor
 - Blocare stație de la distanță pe perioadă nedeterminată
 - Aplicație pentru plată
 - Tarifarea încărcărilor direct prin aplicația pentru mobil
 - Setare preț în funcție de kWh și/sau timp
 - Facturarea clienților automat
 - Încasare lunară în urma încărcărilor

Pret : 30.000 EURO + TVA

Montajul și instalarea sunt incluse în pret.



TRUCK & BUS

OFERTA COMERCIALA

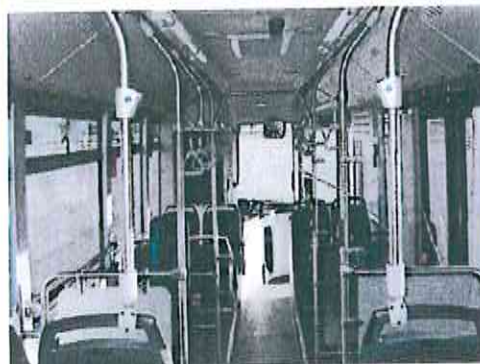
catre

SIGMA MOBILITY ENGINEERING

Data: 14.02.2025

In atentie dl. Sorin Ilie,

Noi, BMC TRUCK & BUS SA, in calitate de unic distribuitor al ZTE - ZONSON SMART AUTO in Romania, va oferim autobuzul electric urban, MARCA GRANTON - 8.5m spre a deservi transportul public.





TRUCK & BUS

FISA TEHNICA

MARCA	GRANTON
TIP	ZXB 8-9
CATEGORIA	M3 - Clasa I
PODEA	CE - Podca coborata
TRACTIUNE	Complet electric

DIMENSIUNI PRINCIPALE



- Lungime: 8500 mm
- Latime: 2470 mm
- Inaltime: 3242 mm

USI PASAGERI, CAPACITATE TRANSPORT



- Usi acces: 2 usi cu actionare electro-pneumatica, comanda electronica
- Usa fata: 650 mm
- Usa centrala: 1200 mm, dubla (2 foi)
- Rampa manuala
- Scaune pasageri: 21 + 1 sofer
- Capacitate totala transport: min. 50 pasageri

MASE



- Masa maxim admisibila: 14200 kg

BATERII ELECTRICE



- Tip: Lithium
- Capacitate: 268,7 kWh
- Incarcare: Plug-in (lent si rapid)
- CCS (Combo 2, Type 2, Mode 4)-IEC62196-3

PERFORMANTE



- Autonomie: > 300 km SORT 2
- Viteza maxima: 70 (reglabila +/-)

MOTOR ELECTRIC



- Tip: Sincron
- Putere maxima: 240 kW
- Recuperarea energiei de franare: Da

SUSPENSIE

- Pneumatica
- Axa fata: 2 perne aer
- Axa spate: 4 perne de aer

ROTI

- Anvelope: 265/70R19.5 tubeless
- Jante: 7.5*19.5

FRANARE

- Axa fata: disc - ABS/EBS
- Axa spate: disc - ABS/EBS
- Recuperarea energiei
- Pneumatic
- Frana stationare



DOTARI AUTOBUZ ELECTRIC:

- Sistem aer conditionat
- Sistem incalzire
- Functie kneeling
- Protecție anticorozivă: cataforeza
- Scaune din material plastic cu tapiterie / optional fara tapiterie
- Covor podea: anti-derapant
- Bare de susținere din inox echipate cu manere flexibile pentru calatorii in picioare.
- Butoane stop interloare pe barele susținere.
- Interfete incarcare USB
- Scaun sofer cu suspensie pneumatica si tetiera / ajustabil. sezut: fata - spate, spatar: fata - spate; scaun: sus - jos
- Sistem de avertizare rampa coborata. Vehiculul nu se poate misca cand rampa este coborata. Antiderapanta.
- Servo directie electro - hidraulica
- Faruri (faza lunga si faza scurta): LED
- Faruri ceata fata
- Lampi ceata spate
- Ciocane pentru spart geamuri in caz de urgenta
- Stingatoare de incendiu
- Trusa de prim ajutor
- Monitorizare presiune in pneuri
- Avertizare incendiu compartiment motor si compartiment baterii
- Oglinzi retrovizoare exterioare reglabile electric si cu degivrare
- Oglinzi interioare pentru compartimentul pasageri
- Parasolar sofer
- Geamul dreapta al compartimentului sofer cu degivrare
- Geamul stanga al soferului cu deschidere - culisabil
- Iluminare culoar salon pasageri
- Degivrare parbriz
- Sistem ventilatie
- Geamuri culisabile salon pasageri - stanga + dreapta.
- Volan reglabil in 2 directii
- Loc special amenajat pentru transport persoane cu dizabilitati in carucior r.....
- Cârlig de remorcare mascat în partea din față;
- Roată de rezervă și cale de imobilizare pentru roți;
- Oglinzi retrovizoare exterioare prevăzute cu sistem de încălzire electrică și pliabile (rabatabile) spre caroseria autobuzului;
- Cel puțin 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- Sistem interior de afișaj electronic pentru informarea pasagerilor;
- 3 indicatoare exterioare cu afișaj electronic pentru informarea călătorilor și indicarea traseului, plasate în față, pe partea laterală dreapta și în spatele autobuzului;
- Sistem de localizare prin satelit (GPS) sau localizare automată a vehiculului (A VL).

PRET UNITAR AUTOBUZ ELECTRIC 8.5m	450.000 EUR + TVA
TERMEN DE LIVRARE	6-10 LUNI DE LA COMANDA
GARANTIE	STANDARD 2 ANI



TRUCK & BUS

OFERTA COMERCIALA

catre

SIGMA MOBILITY ENGINEERING

Data: 14.02.2025

Stimate Domn Sorin Ilie,

In primul rand va multumim pentru interesul acordat. Va rog sa regasiti oferta pentru statia cu incarcare lenta 60 KW.

Va rog sa gasiti in aceasta oferta toate detaliile legate de statia cu incarcare lenta.

Va stam cu placere la dispozitie pentru orice informatie legata atat de statia cu incarcare lenta cat si pentru solutiile personalizate speciale in intampinarea necesitatilor dumneavoastra.

Cu stima,

Ergun DEMIRGEAN

Sales Director

BMC Truck & Bus Romania

Mobile : 0752.433.433

Adress: Sos. Bucuresti nr. 24, Ciorogarla/LFOV

077055, Romania

E-mail : ergun.demirgean@bmcromania.ro

Web : www.bmcromania.ro



TRUCK & BUS

SPECIFICATIE TEHNICA

Nr.	Articol	CC: 60kW
1	referințe normative	EN IEC 61851-1:2019, IEC 61851-1:2017, EN 61851-1:2011, IEC 61851-21-2-2021, EN 61851-23:2014, IEC 61851-23:2014, EN 61851-24:2014, IEC 61851-24:2014, IEC 62196-1:2014, IEC 62196-3:2014, DIN SPEC70121:2014, DIN SPEC70122:2018, TR 25:2016, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-4:2019, GB/T 18487.1-2015, GB/T 18487.2-2017, GB/T 27930-2015, GB/T 20234.1-2015, GB/T 20234.1-2015, GB/T20234.2-2015, GB/T20234.3-2015, CHAdeMO-1.0, SAEJ1772-2010
2	Temperatura de lucru	-35°C+55 °C
3	Umiditatea de lucru	Umiditate relativă 5%~95%
4	Temperatura de depozitare	-40°C+70°C
5	Altitudine	<2500m (reducă atunci când altitudinea este mai mare de 2500 m)
6	Clasa IP	IP55
7	Modul de introducere	Sistem trifazat cu cinci fire 3P+N+PE
8	Tensiune de intrare	400VAC ±15%, 50Hz/60H±5Hz
9	Tensiune de ieșire	Partea CC: 150-1000VDC (CCS1/CCS2/GB), 150-500VDC (CHAdeMO) Gama de putere constantă a modului de putere: 300~1000VDC
Partea CA: 230VAC(7kW, L+N+PE), 400VAC(22kW/43kW, 3P+N+PE)		
10	Curent de ieșire	Mufa CC Curent nominal
		CCS1
		0~200A
		CCS2/GB
		0~250A
		CHAdeMO
		0~125A
Mufa CA Curent nominal	7kW	32A, L+N+PE
22kW		32A, 3P+N+PE
43kW		63A, 3P+N+PE
Curent maxim CC 0--100A/200A/300A/400A/500A		
11	Curentul armonicilor (THD)	<4,5% (Echipament nivel A)
12	Factor de putere	0.99 (sarcină completă)



TRUCK & BUS

13	Eroare de tensiune	$\leq \pm 0.5\%$
14	Eroare curentă	$\leq \pm 1\%$ (Curent de ieșire CC $>30A$); $\leq \pm 0.3A$ (Curent de ieșire CC $<30A$)

OFERTA COMERCIALA STATIE DE INCARCARE LENTA

PRET UNITAR cu MONTAJ INCLUS	23.000 Eur+TVA
TERMEN DE LIVRARE	6-10 luni de la comanda
GARANTIE	2 ani



TRUCK & BUS

OFERTA COMERCIALA

catre

SIGMA MOBILITY ENGINEERING

Data: 14.02.2025

Stimate Domn Sorin Ilie,

In primul rand va multumim pentru interesul acordat. Va rog sa regasiti oferta pentru statia cu incarcare rapida 150 KW.

Va rog sa gasiti in aceasta oferta toate detaliile legate de statia cu incarcare rapida.

Va stam cu placere la dispozitie pentru orice informatie legata atat de statia cu incarcare rapida cat si pentru solutiile personalizate speciale in intampinarea necesitatilor dumneavoastra.

Cu stima,

Ergun DEMIRGEAN

Sales Director

BMC Truck & Bus Romania

Mobile : 0752.433.433

Adress: Sos. Bucuresti nr. 24, Ciorogarla/ILFOV

077055, Romania

E-mail : ergun.demirgean@bmcromania.ro

Web : www.bmcromania.ro



TRUCK & BUS

SPECIFICATIE TEHNICA

Nr.	Articol	CC: 150kW
1	referințe normative	EN IEC 61851-1:2019, IEC 61851-1:2017, EN 61851-1:2011, IEC 61851-21-2:2021, EN 61851-23:2014, IEC 61851-23:2014, EN 61851-24:2014, IEC 61851-24:2014, IEC 62196-1:2014, IEC 62196-3:2014, DIN SPEC70121:2014, DIN SPEC70122:2018, TR 25:2016, EN IEC 61000-6-2:2019, EN IEC 61000-6-4:2019, GB/T 18487.1-2015, GB/T 18487.2-2017, GB/T 27930-2015, GB/T 20234.1-2015, GB/T 20234.1-2015, GB/T 20234.2-2015, GB/T 20234.3-2015, CHAdeMO-1.0, SAEJ1772-2010
2	Temperatura de lucru	-35°C+55 °C
3	Umiditatea de lucru	Umiditate relativă 5%~95%
4	Temperatura de depozitare	-40°C+70°C
5	Altitudine	<2500m (redușă atunci când altitudinea este mai mare de 2500 m)
6	Clasa IP	IP55 / NEMA 3R
7	Modul de introducere	Sistem trifazat cu cinci fire 3P+N+PE
8	Tensiune de intrare	400VAC ±15%, 50Hz/60H±5Hz
9	Tensiune de ieșire	Partea CC: 150-1000VDC (CCS1/CCS2/GB), 150-500VDC (CHAdeMO) Gama de putere constantă a modului de putere: 300~1000VDC
Partea CA: 230VAC(7kW, L+N+PE), 400VAC(22kW/43kW, 3P+N+PE)		
10	Curent de ieșire	Mufa CC Curent nominal
		CCS1
		0~200A
		CCS2/GB
		0~250A
		CHAdeMO
		0~125A
Mufa CA Curent nominal	7kW	32A, L+N+PE
		22kW
		32A, 3P+N+PE
		43kW
		63A, 3P+N+PE
Curent maxlm CC 0-100A/200A/300A/400A/500A		



TRUCK & BUS

11	Curentul armonicilor (THD)	<4,5% (Echipament nivel A)
12	Factor de putere	0.99 (sarcină completă)
13	Eroare de tensiune	<±0.5%
14	Eroare curentă	<±1% (Curent de ieșire CC>30A); <±0.3A (Curent de ieșire CC<30A)

OFERTA COMERCIALA STATIE DE INCARCARE RAPIDA

PRET UNITAR cu MONTAJ INCLUS	35.000 Eur+TVA
TERMEN DE LIVRARE	6-10 luni de la comanda
GARANTIE	2 ani



Anexa 4. Contribuția proiectului la teme orizontale (suplimentar față de prevederile legale)

a. Utilizarea de tehnologii care țin cont de utilizarea judicioasă a resurselor naturale

Soluția tehnică recomandată constă în achiziția de autobuze electrice pentru operarea traseelor care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și localitățile din Zona Urbană Funcțională. În cazul acestor tipuri de autobuze, energia mecanică necesară propulsiei este obținută cu ajutorul motoarelor alimentate cu energie electrică. Procesul de funcționare al acestor motoare nu implică producerea de substanțe poluante, energia electrică fiind o energie „curată”. Energia electrică necesară pentru funcționarea motoarelor electrice ale autovehiculelor este stocată în baterii. Potrivit datelor statistice existente, pentru producerea de energie electrică, în România se utilizează în proporție de peste 50% surse de generare regenerabile (eolian, fotovoltaic, biomasă, hidro – figura 4.17).

b. Facilități / infrastructuri / echipamente pentru accesul persoanelor cu dizabilități, pentru mai multe tipuri de dizabilități (suplimentar față de minimul legislativ)

Autobuzele vor fi dotate cu cel puțin următoarele facilități / infrastructuri / echipamente destinate accesului persoanelor cu dizabilități, pentru mai multe tipuri de dizabilități, suplimentar față de minimul legislativ (rampă de acces cu fotoliu rulant)

- Sistem video de informare a pasagerilor la interior (panou / display) – facilitează informarea persoanelor cu deficiențe de auz;
- Sistem audio de informare a pasagerilor – facilitează informarea persoanelor cu deficiențe de vedere;

c. Achiziții verzi

Se recomandă ca la achiziția de autobuze electrice să se aplice criteriile „verzi”, ținând seama de prevederile ORDINULUI nr. 2395 din 27 decembrie 2023 pentru aprobarea criteriilor



ecologice aplicabile categoriilor de produse care au impact asupra mediului pe durata întregului ciclu de viață, prevăzute în anexa nr. 2 la Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului-cadru din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 394/2016, respectiv în anexa nr. 2 la Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 395/2016.

Astfel, în acord cu indicațiile pentru Vehicule din categoriile M2 și M3 (Anexa 2 a Ordinului), se recomandă că printre factorii de evaluare de natură tehnică să se regăsească o parte din cei menționați mai jos:

- Valoarea consumului de combustibil - pondere 10 - 20% (Prin reducerea a consumului de combustibil. Se reduce impactul negativ asupra mediului);
- Valoarea cea mai mică a emisiilor CO₂ conform WLTP - pondere 10 - 15 % (Se reduce semnificativ impactul negativ asupra mediului, prin reducerea deplasărilor la service, optimizarea cheltuielilor);
- Garanția extinsă - pondere 15 - 20% (Se va puncta o garanție suplimentară față de cerințele minime stabilite prin caietul de sarcini);
- Costul anual al mentenanței/vehicul/Pachetul de service - pondere 10 - 15% (Se urmărește diminuarea costului anual pentru serviciile de mentenanță, în condițiile de calitate stabilite prin caietul de sarcini).

d. Măsuri încadrate în categoria măsurilor suplimentare, Metodologia privind imunizarea și abordarea DNSH

Se va impune prin documentația de atribuire ca operatorii economici participanți la procedura de achiziție, având ca obiect achiziția de autobuze și stații de încărcare să se oblige prin oferta depusă să respecte condițiile specifice legate de principiul DNSH ("Do no significant harm").

Prin oferta depusă (inclusiv toate anexele acesteia), ofertanții trebuie să se asigure că respectă principiul DNSH, astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile. De asemenea, ofertanții trebuie să asume obligația ca în cazul în care vor deveni furnizori ai produselor care fac obiectul contractului, vor respecta principiile DNSH de mai jos.

În acest sens, ofertanții vor prezenta o declarație pe proprie răspundere privind respectarea principiilor DNSH, atât în calitate de ofertanți, cât și în calitate de furnizori, dacă va fi cazul.



Obiective / Principii DNSH care vor fi respectate

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice – Autobuzele oferite și livrate trebuie să fie cu emisii zero, de tip Autobuze cu zero emisii destinate transportului public

2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice – Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării proiectului prin care se finanțează. Se vor respecta condițiile de mediu adecvate (de exemplu, temperatura de exploatare exterioară) precum și condițiile privind încărcarea (care trebuie să poată avea loc în exterior), așa cum au fost specificate mai sus.

3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă – Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) trebuie să aibă un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu trebuie să existe riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.

4. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea – Trebuie să fie prevăzute măsuri de gestionare a deșeurilor, în conformitate cu ierarhia deșeurilor, atât în etapa de utilizare (întreținere), cât și la sfârșitul duratei de viață a flotei, inclusiv prin reutilizare și reciclare a bateriilor și a componentelor electronice (în special a materiilor prime critice din acestea).

În toate etapele investiției prin care se finanțează achiziția se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform *Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor*, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive), HG 170/2004 privind gestionarea ambalajelor uzate și *Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje*, cu modificările și completările ulterioare.

Gestionarea deșeurilor rezultate atât din faza de operare (întreținere/mentenanță), cât și cele rezultate la finalul duratei de viață a activelor mobile se va realiza în conformitate cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeurii generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Pentru asigurarea mentenanței materialului rulant (autobuzelor) se are în vedere instruirea personalului operatorului de transport sau încheierea de contracte cu firme specializate, care să dețină un spațiu amenajat special pentru acest scop și implicit care să



asigure condițiile de siguranță sporite, necesare realizării serviciilor de mentenanță. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Societățile care vor presta aceste servicii au obligația legală de a respecta normele de protecția mediului, inclusiv tranziția către o economie circulară. Mai mult, activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu (a se vedea OUG nr. 195/2005 și Ordinul MMDD nr. 1798/2007), fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc.

Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant (autobuzelor) vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu, fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc.

Se va evita scoaterea din folosință a materialului rulant (autobuzelor) cu care se poate presta în condiții bune serviciul de transport public de călători. Astfel, materialul rulant (autobuzele) achiziționat trebuie să poată fi supus serviciilor de modernizare, reparații, schimbări de componente, astfel încât să se asigure o utilizare durabilă a resurselor.

După scoaterea din uz a materialului rulant (autobuzelor), părțile componente vor fi dezmembrate, sortate și pregătite pentru reutilizare.

Bateriile și acumulatorii industriali, care includ bateriile și acumulatorii folosiți de autobuzele electrice, vor fi colectate, tratate, reciclate și eliminate în conformitate cu prevederile Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE, transpusă în legislația națională (de ex. Hotărârea de Guvern nr. 1132/2008, modificată prin Hotărârea de Guvern nr. 1079/2011).

Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

5. *Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului* – Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact



previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării proiectului prin care se finanțează.

Vehiculele rutiere încadrate în clasa M vor deține omologări acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/ CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.

Anvelopele cu care vor fi dotate autobuzele vor respecta cerințele privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri, așa cum s-a menționat mai sus.

6. *Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor* – Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Investiția se referă la înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public în zona urbană funcțională Râmnicu Sărat.

Traseele ce vor fi operate nu se suprapun cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).

Președintele de Sărat

Secretar

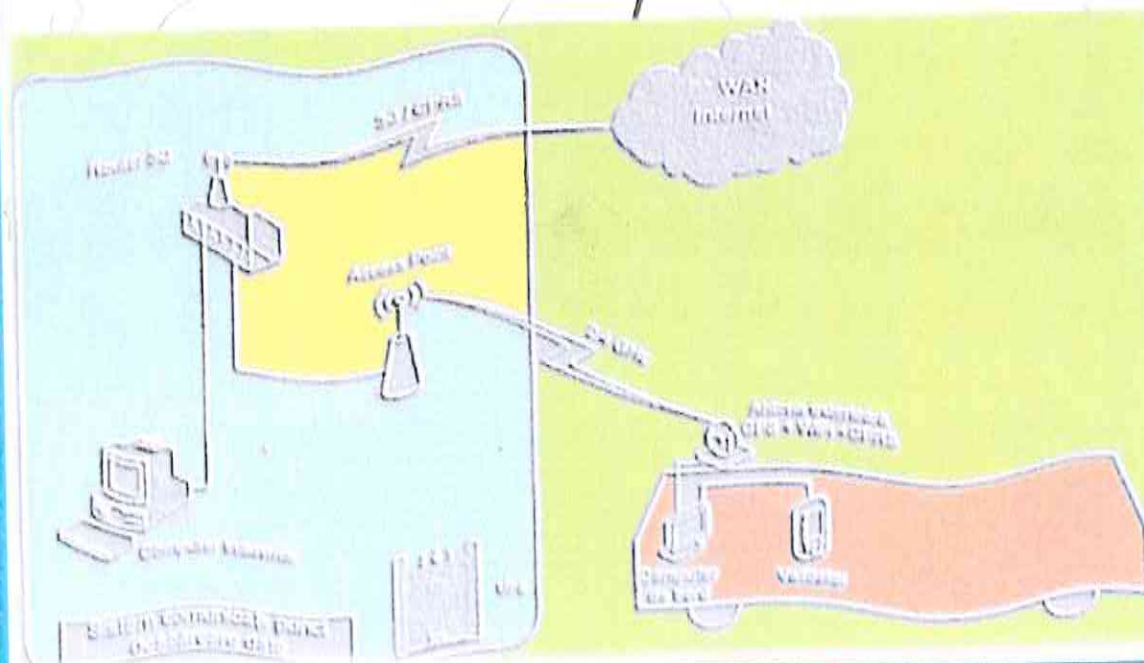
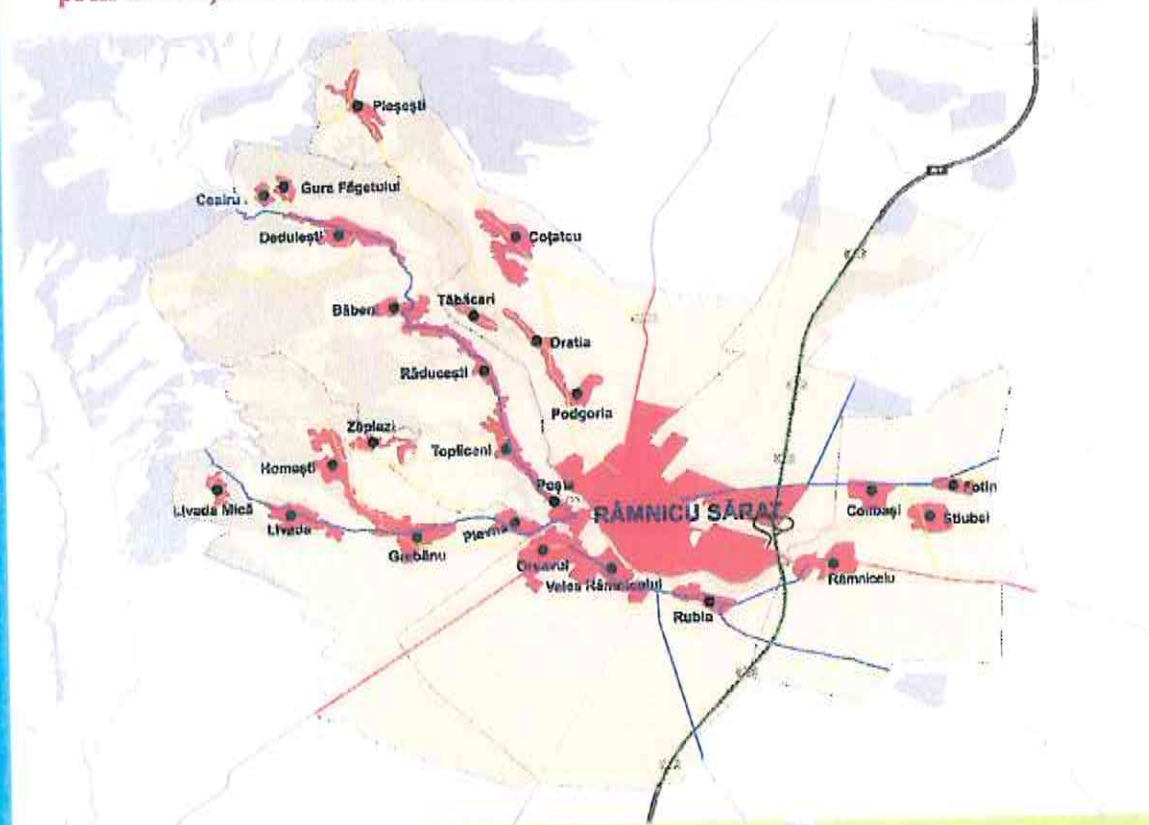


MUNICIPIUL
RÂMNICU SĂRAT

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 INVESTITII: "PROIECT DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE TRANSPORT PUBLIC DE CĂLĂTORI DIN MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT ȘI ZONA URBANĂ FUNCȚIONALĂ RÂMNICU SĂRAT PRIN ACHIZITIA 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 scenarii 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 prioritare.

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 scenariile 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:

1. 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);

1. 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 Râmnic Sărat și al comunelor Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu din județul Buzău, Regiunea de Dezvoltare Sud-Est (figura 2.1).

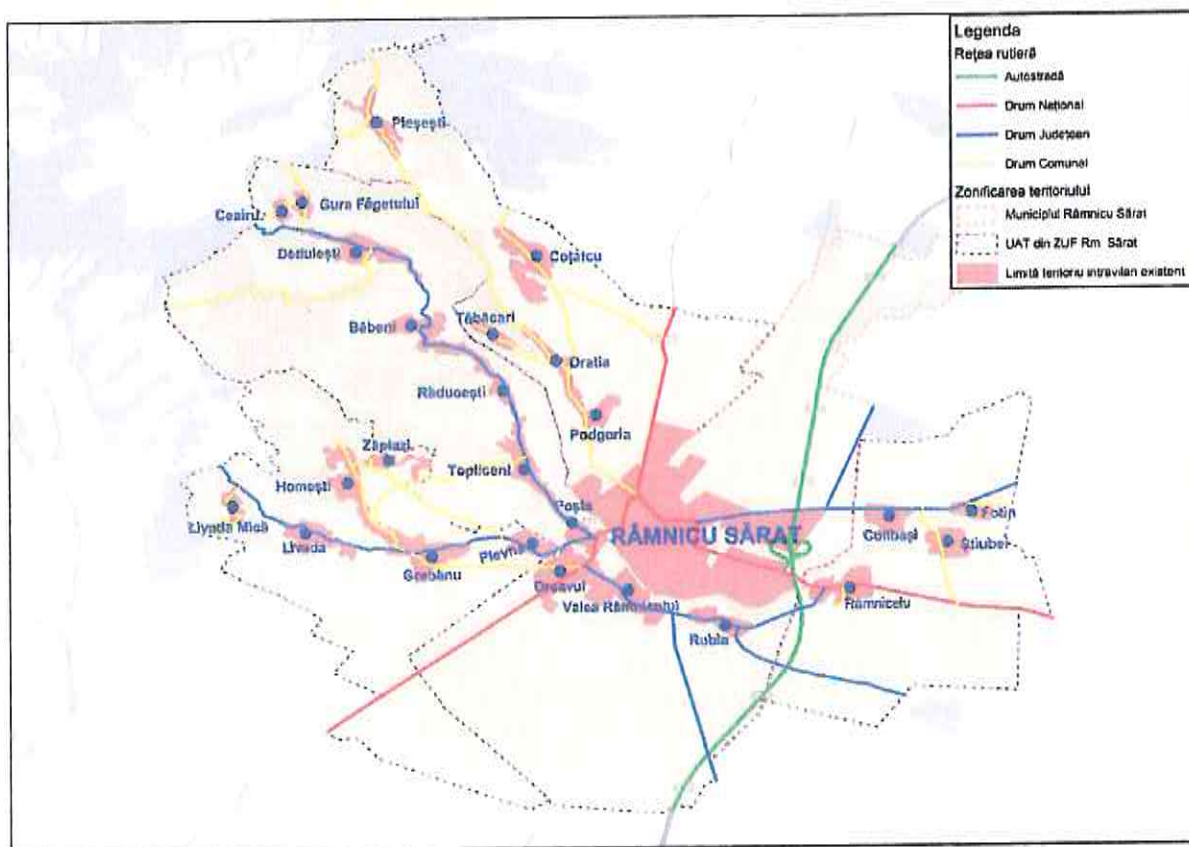


Figura 2.1. Aria de studiu a proiectului.

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, Actiunea 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 Zonelor 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).

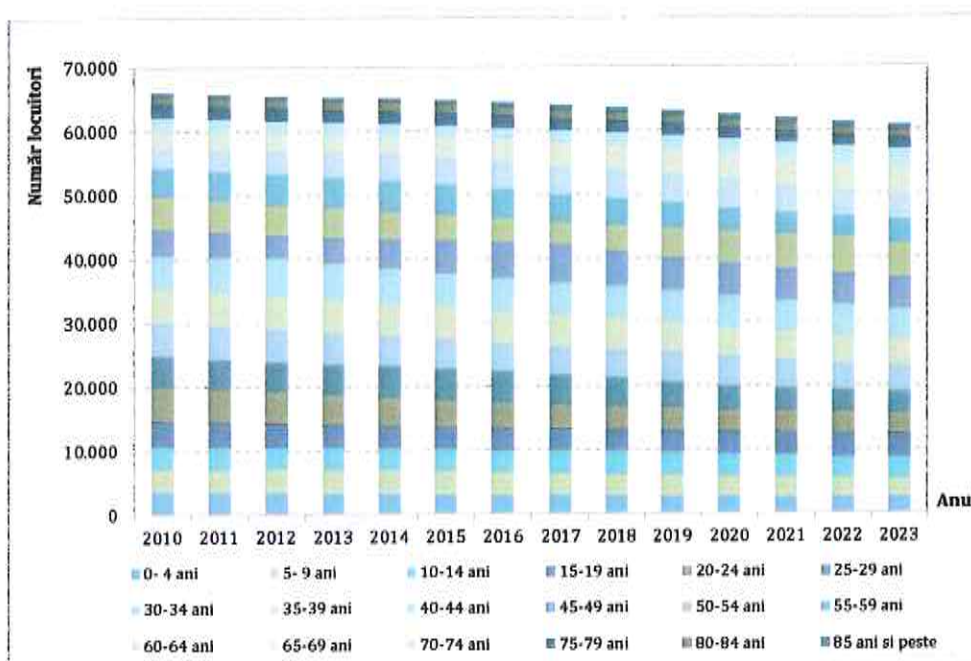


Figura 3.1. Distribuția populației pe grupe de vârstă în intervalul 2010 – 2023, ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.



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

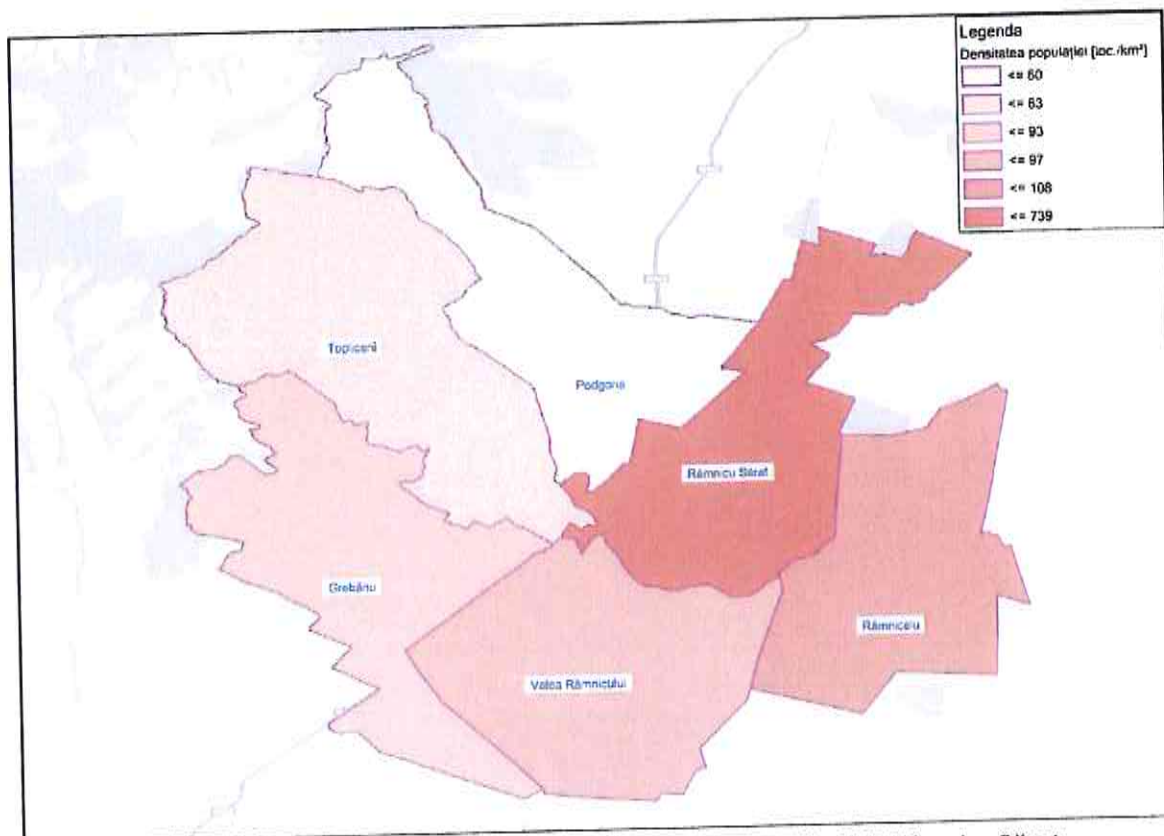


Figura 3.2. Densitatea populației la nivelul localităților din ZUF Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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 (Alecă 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).

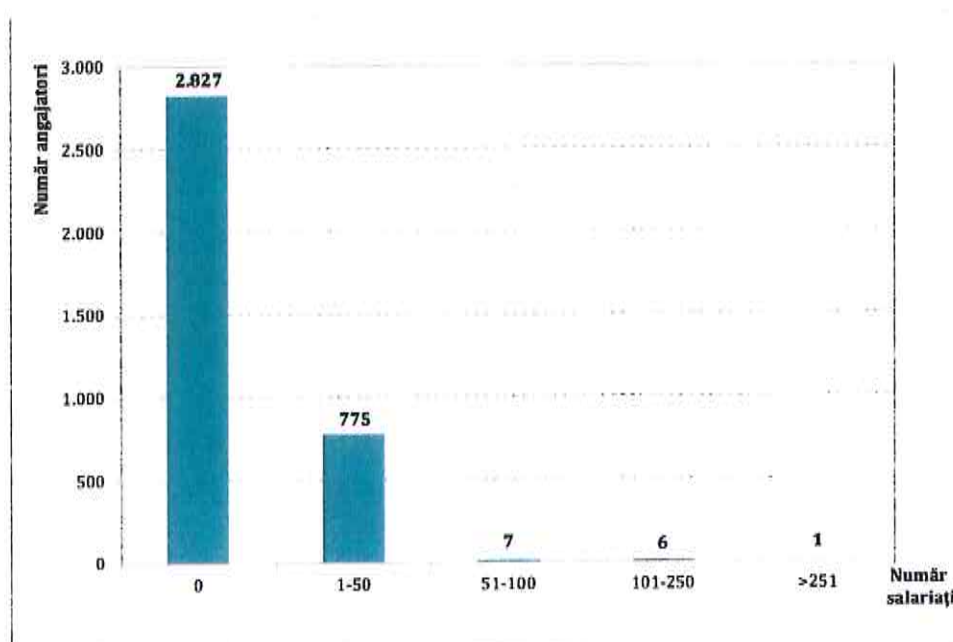


Figura 3.5. Distribuția unităților economice după numărul de salariați.

Sursa datelor: www.topfirme.com.

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

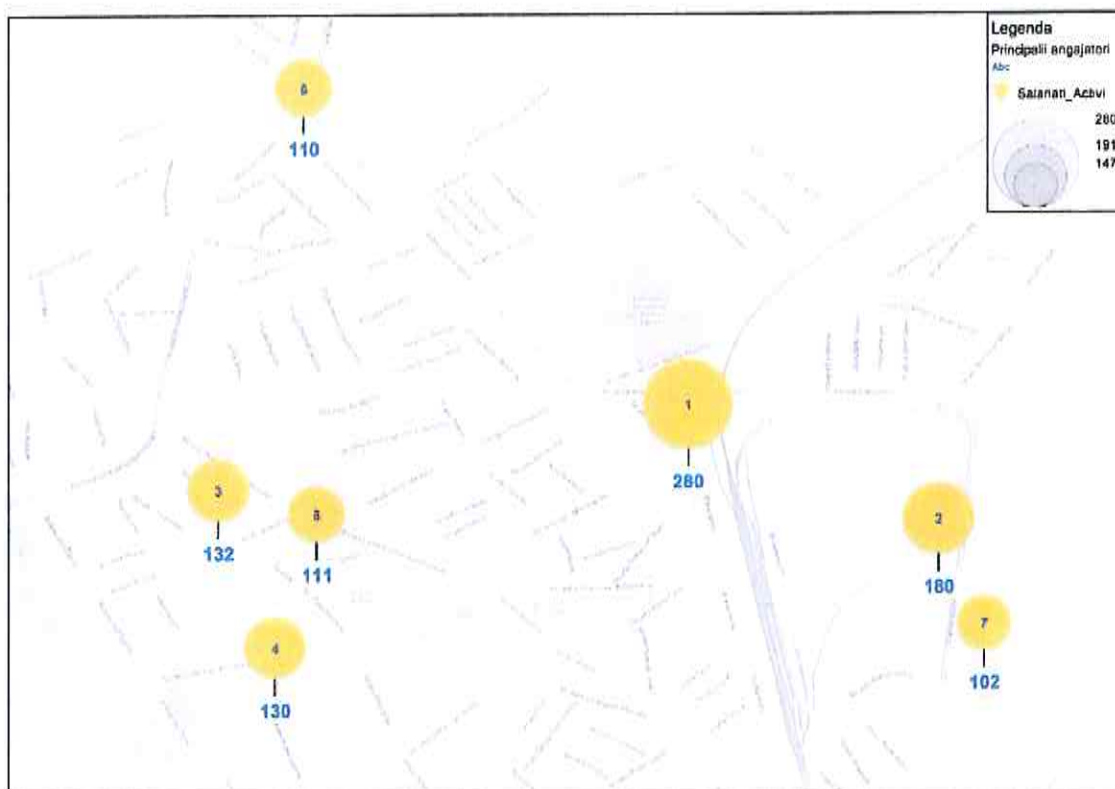


Figura 3.6. Distribuția teritorială a principalilor angajatori, Municipiul Râmnicu Sărat

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 supermarket 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;

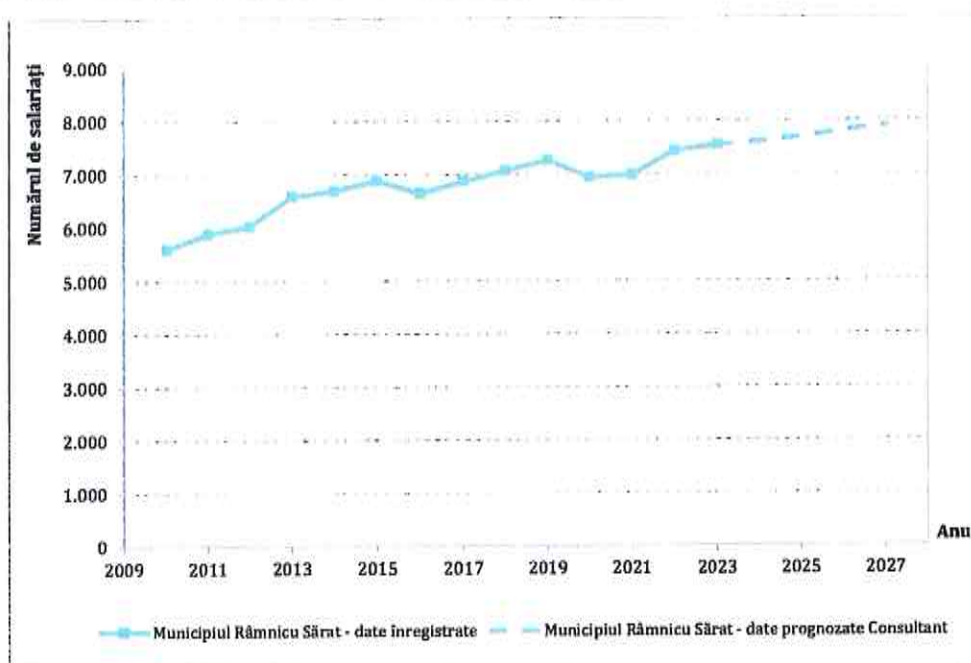


Figura 3.7. Variația numărului de salariați – Municipiul Râmnicu Sărat, perioada 2010-2023; 2024-2027. Sursa datelor: INS, TEMPO On-line; CNSP.

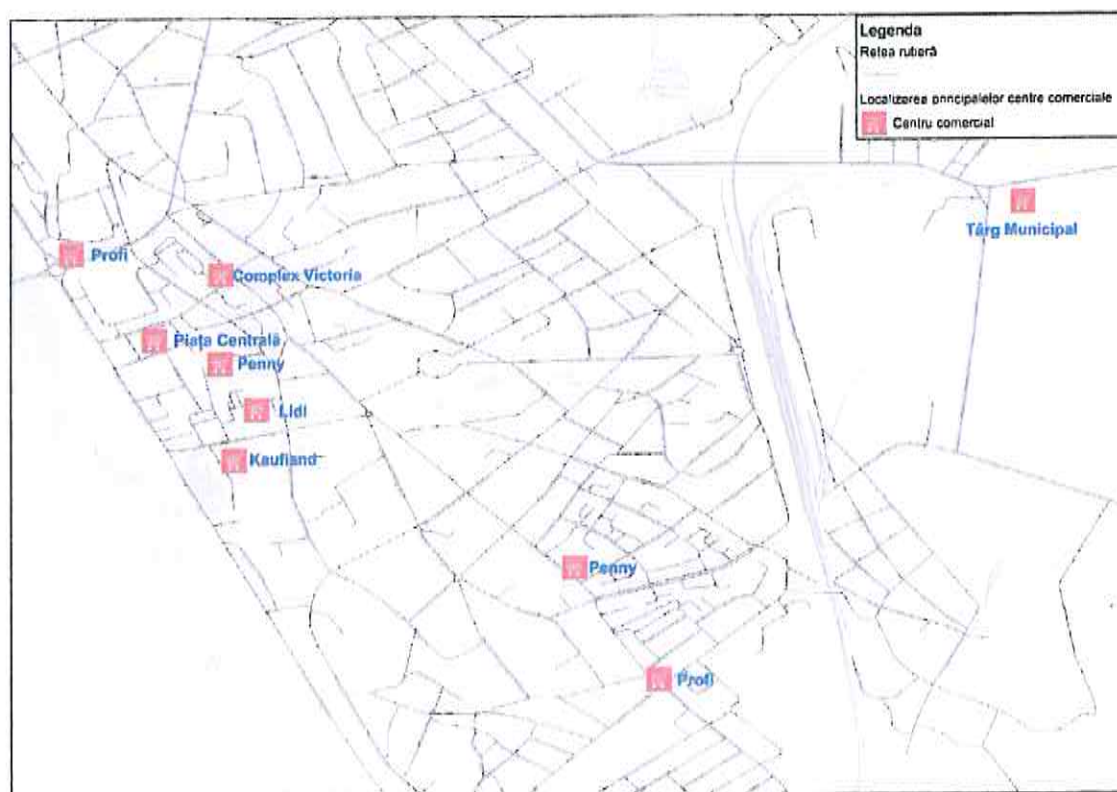


Figura 3.8. Localizarea celor mai importante zone comerciale din Municipiul Râmnicu Sărat.

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.

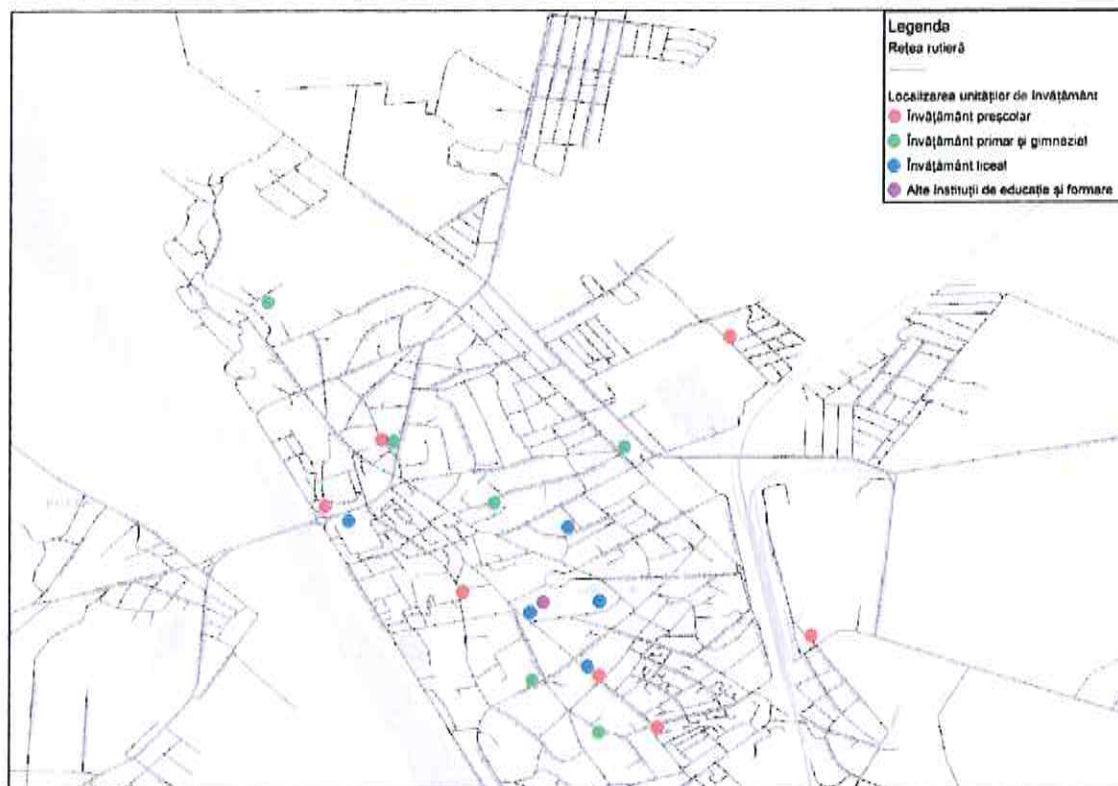


Figura 3.9. Localizarea unităților de învățământ pe teritoriul Municipiul Râmnicu Sărat.

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" Creșa Nr. 1	Str. Constantin Brâncoveanu, nr. 13, Rm. Sărat
2	Grădinița cu Program Prelungit "Lumea Copilăriei" Creșa Nr. 3	B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 1, Rm. Sărat
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. Gheorghiuță 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" Club Sportiv Școlar	Str. Tudor Vladimirescu, nr. 13, Rm. Sărat
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.

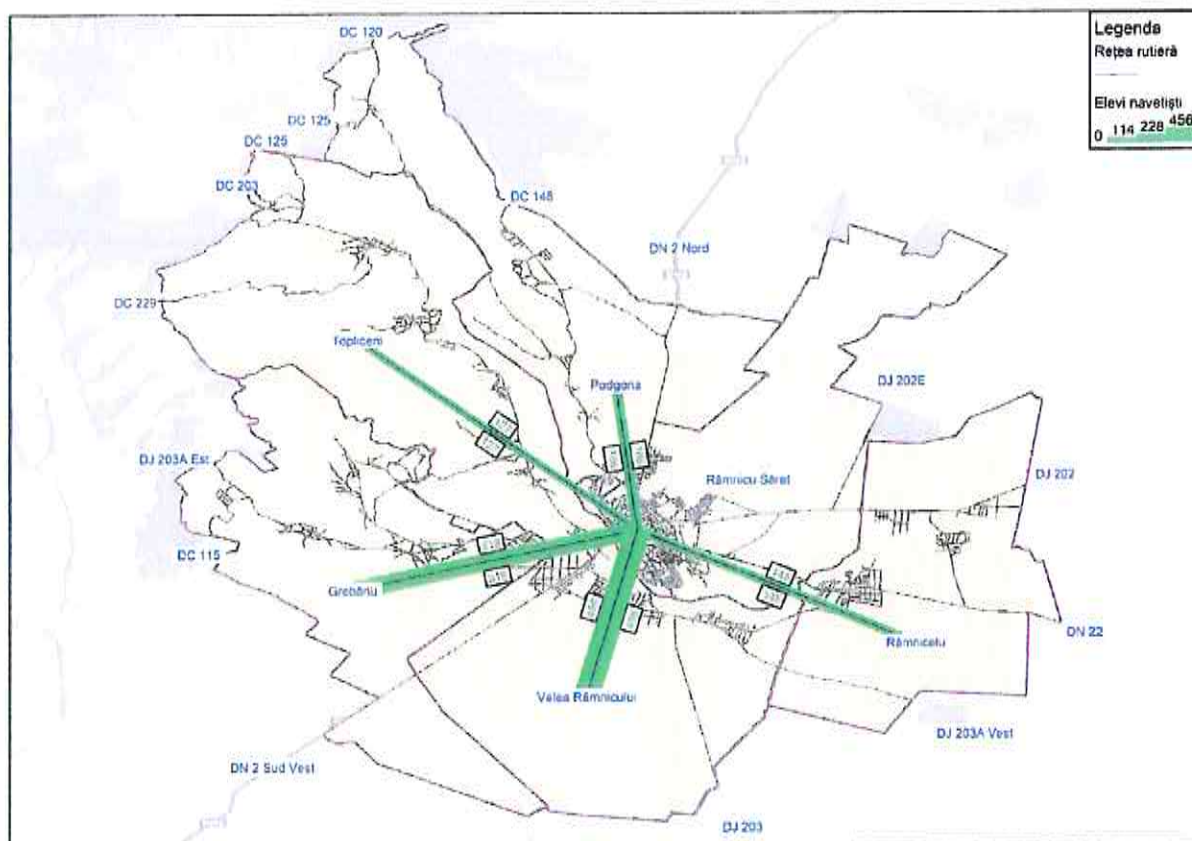


Figura 3.10. Fluxul de elevi navetiști atrași de Municipiul Râmnicu Sărat.
Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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 Râmnicele 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.

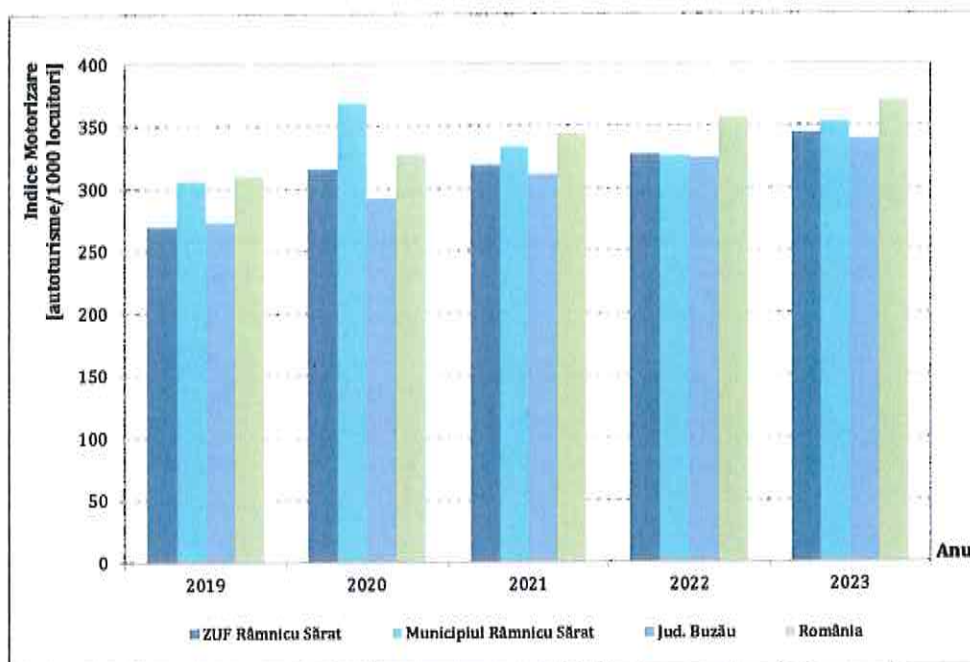


Figura 3.11. Variația indicelui de motorizare, 2019-2023.

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.

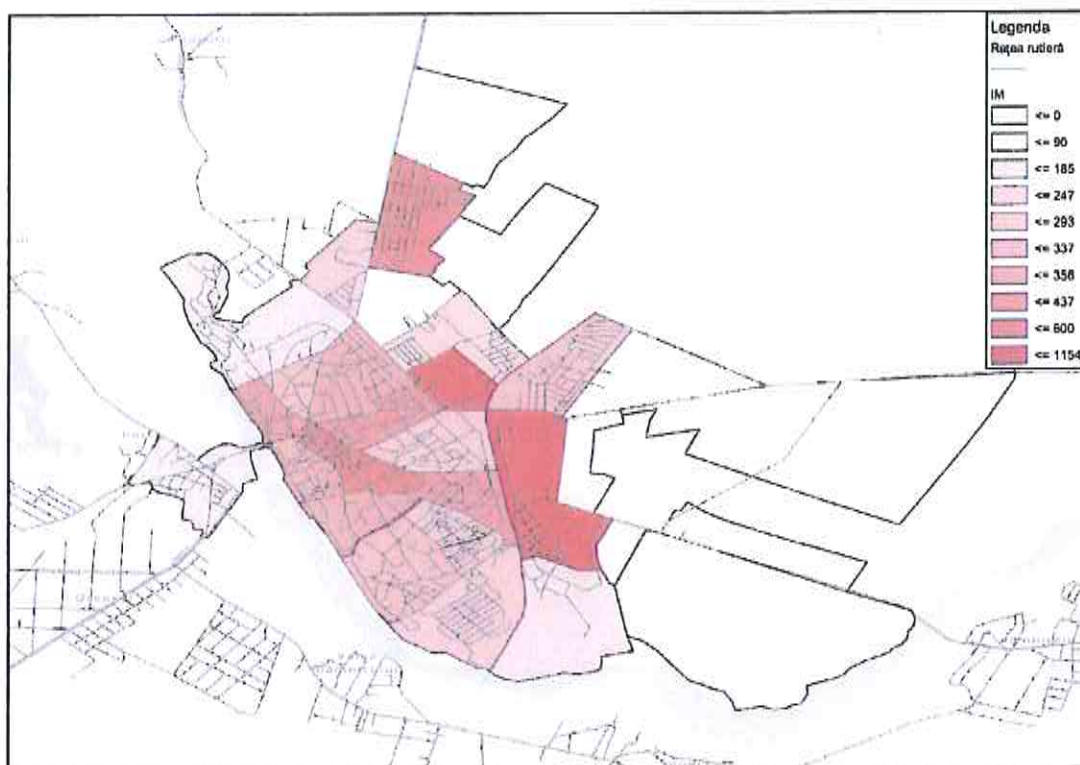


Figura 3.14. Distribuția indicelui de motorizare la nivelul cartierelor, Municipiul Râmnicu Sărat.

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.

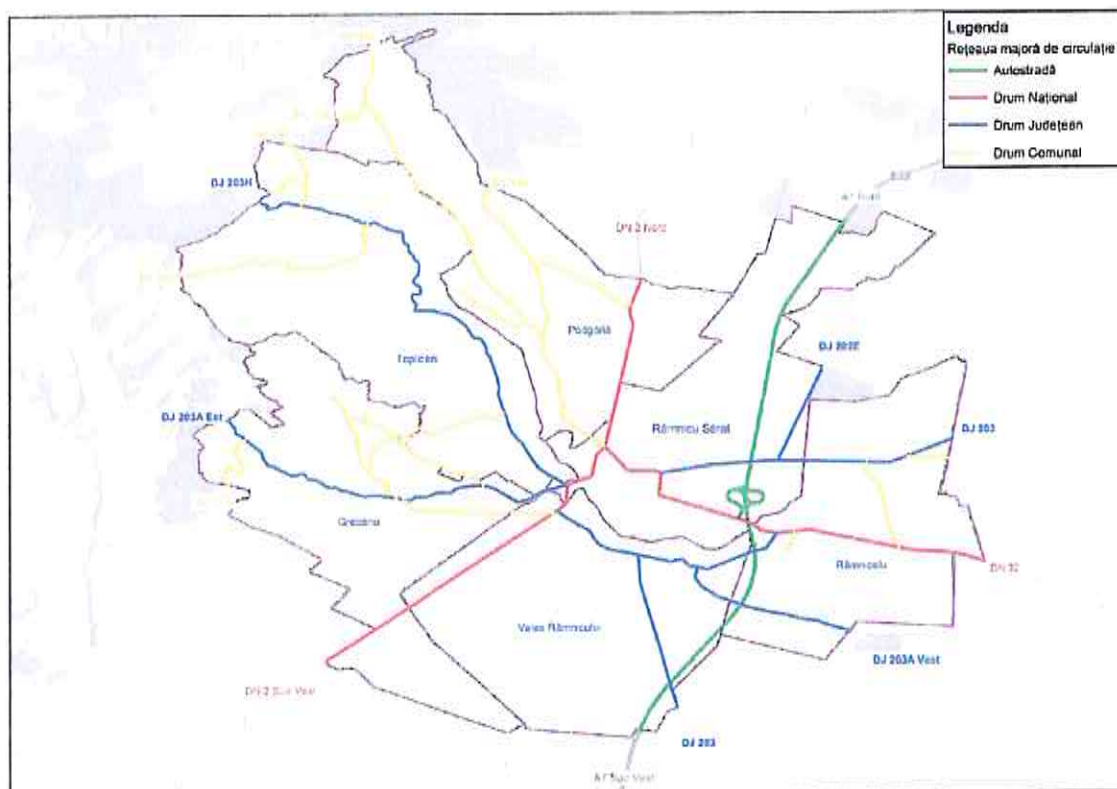


Figura 3.15. Rețeaua majoră de circulație din zona de studiu.

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. Căramidari, iar cealaltă pe DN 22 (figura 3.16).

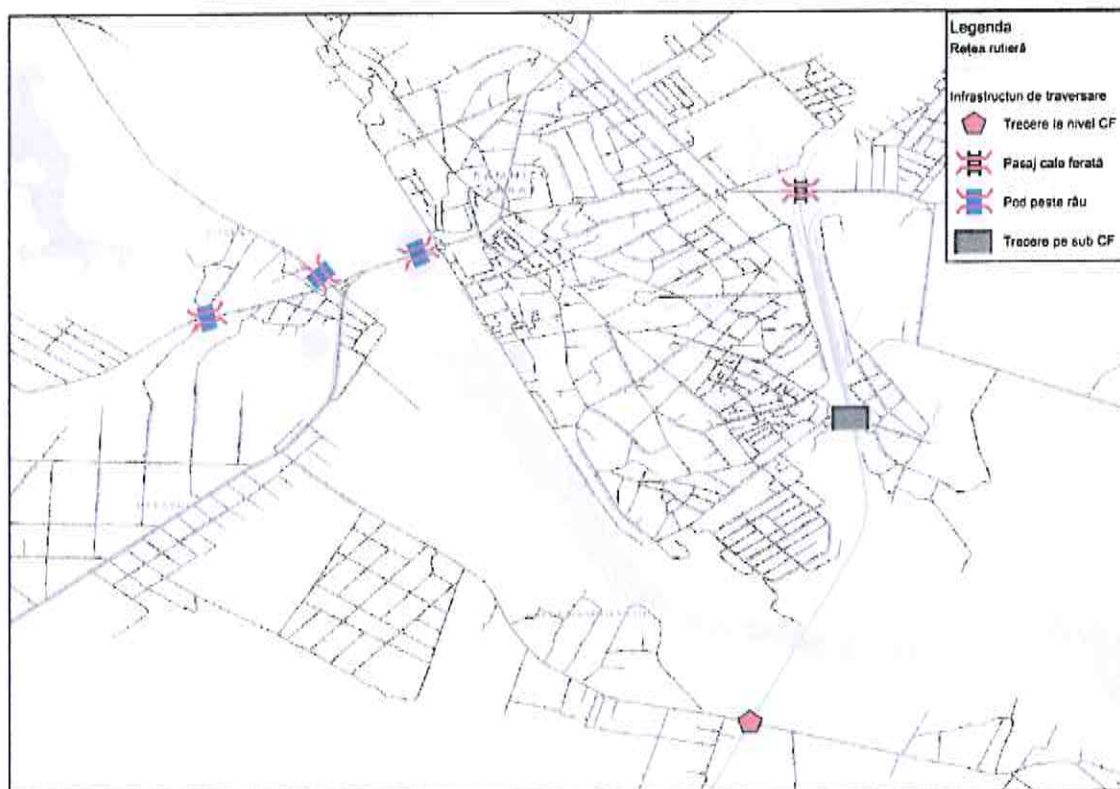


Figura 3.16. Infrastructuri de traversare – Municipiul Râmnicu Sărat.

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.

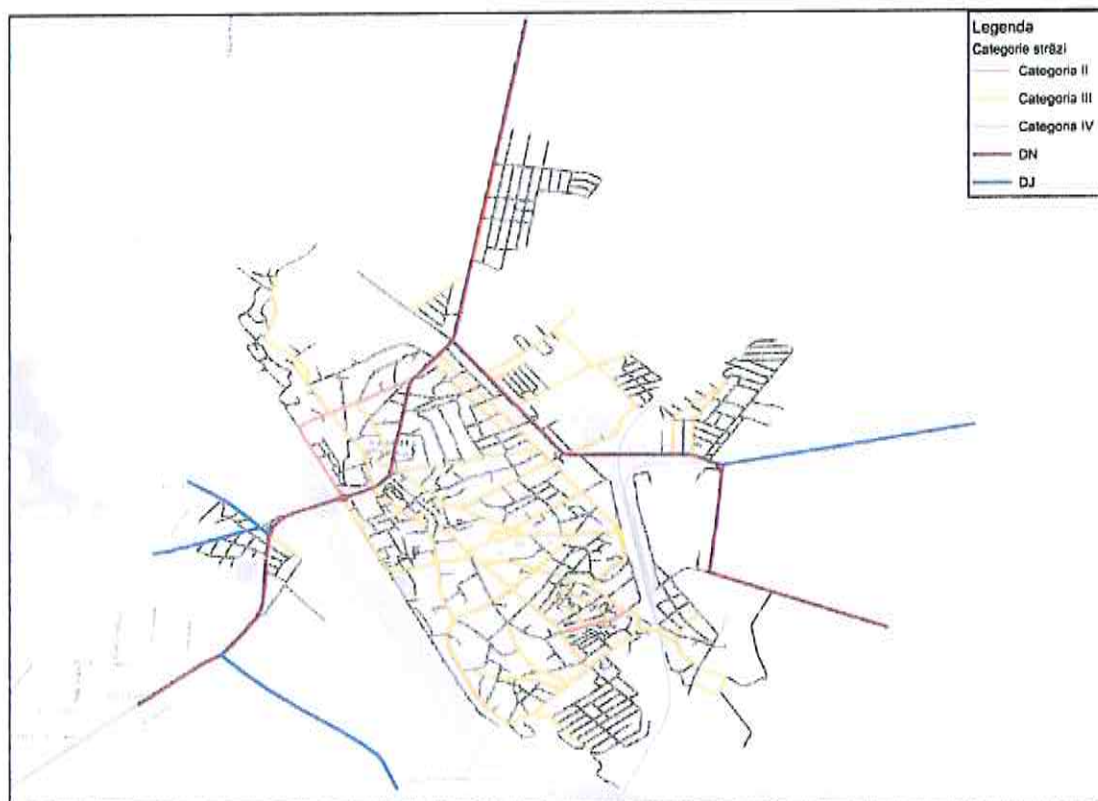


Figura 3.17. Distribuția străzilor în funcție de categorie. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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).

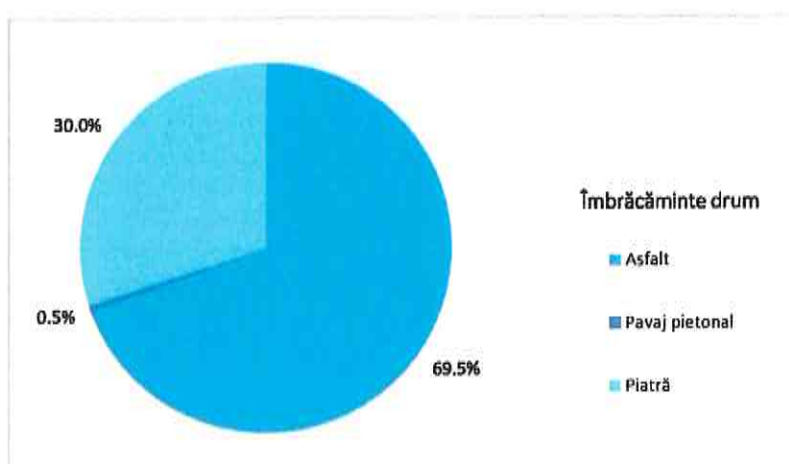


Figura 3.18. Ponderea străzilor în funcție de tipul îmbrăcămînții.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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

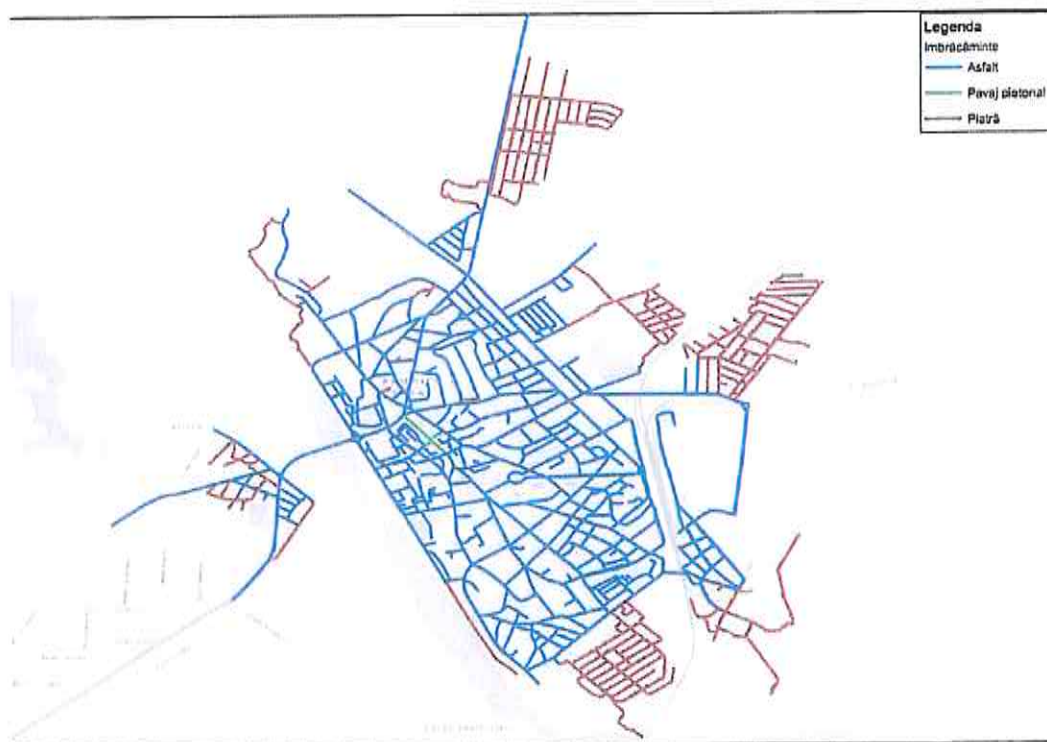


Figura 3.19. Distribuția străzilor în funcție de tipul îmbrăcămînții. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.

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).

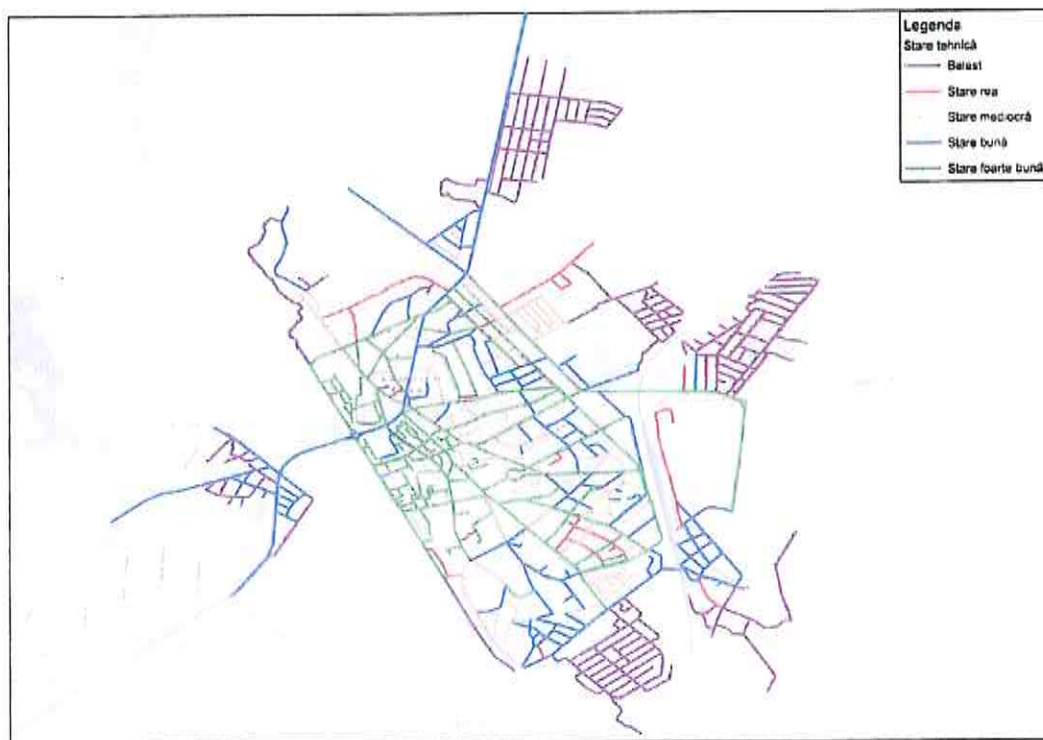


Figura 3.20. Distribuția străzilor în funcție de starea tehnică. Sursa: PMUD ZUF Râmnicu Sărat.



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).

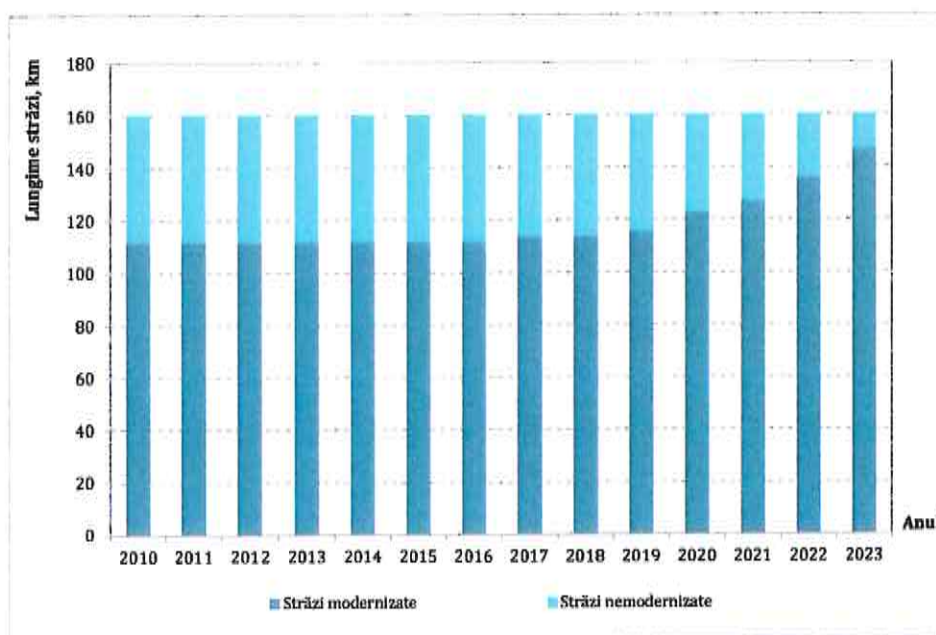


Figura 3.21. Lungimea rețelei stradale din Municipiul Râmnicu Sărat 2010-2023.
Sursa datelor: INS, TEMPO On-line.

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 calatori 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 Obrejita, 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.

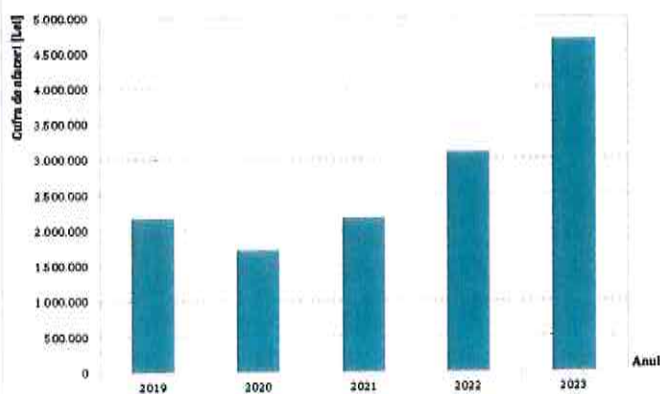


Figura 3.22. Cifra de afaceri, TUC S.A. Râmnicu Sărat, 2019-2023. Sursa datelor: www.listaфирme.ro.

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.

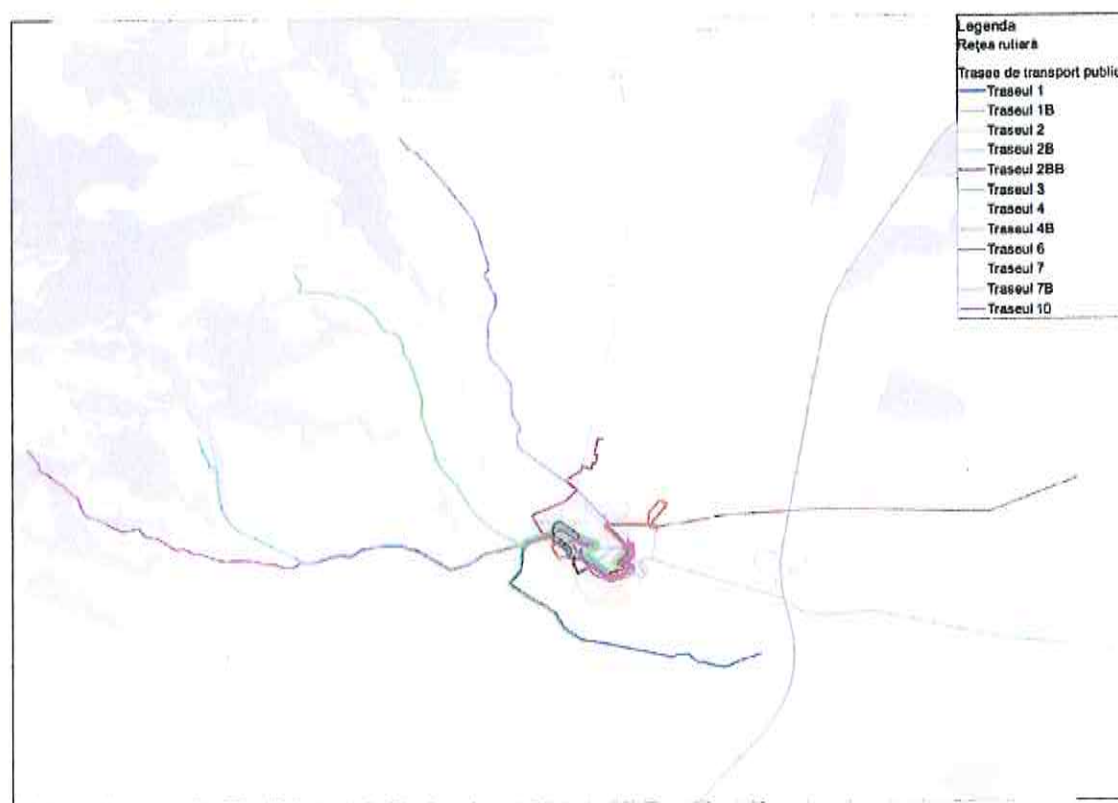


Figura 3.23. Traseele de transport public. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.



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.

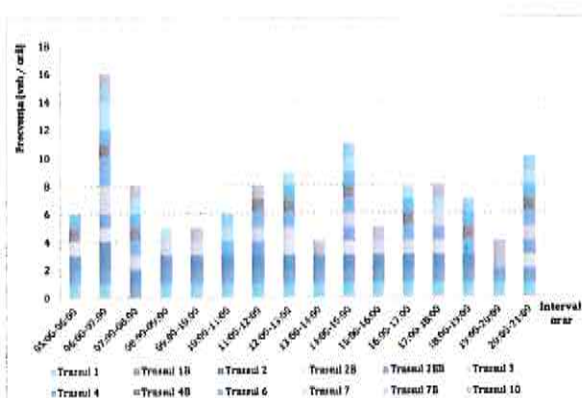


Figura 3.24. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz - zile lucrătoare.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

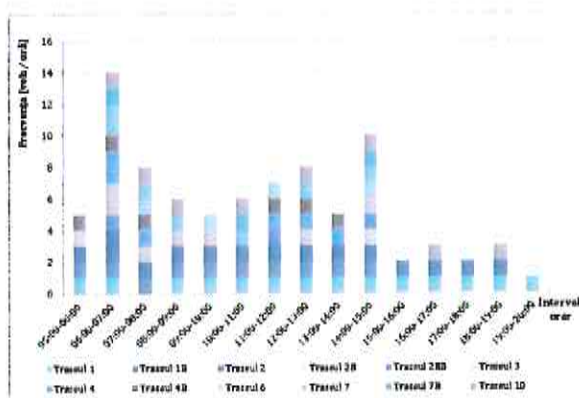


Figura 3.25. Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz – zile de sâmbătă.

Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

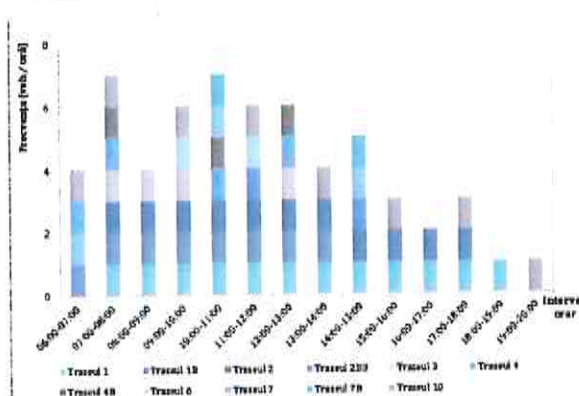


Figura 3.26 Frecvența de circulație orară a liniilor de autobuz – zile de duminică.

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 Râmnicelu;

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).

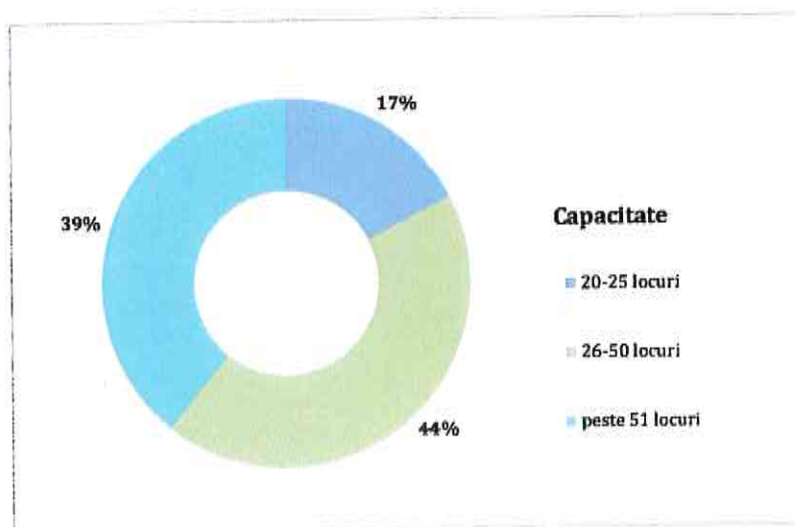


Figura 3.27. Structura parcului auto în funcție de capacitate.

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 durata normală de funcționare de 8 ani². Structura parcului de vehicule în funcție de vechime este prezentată în figura 3.28.

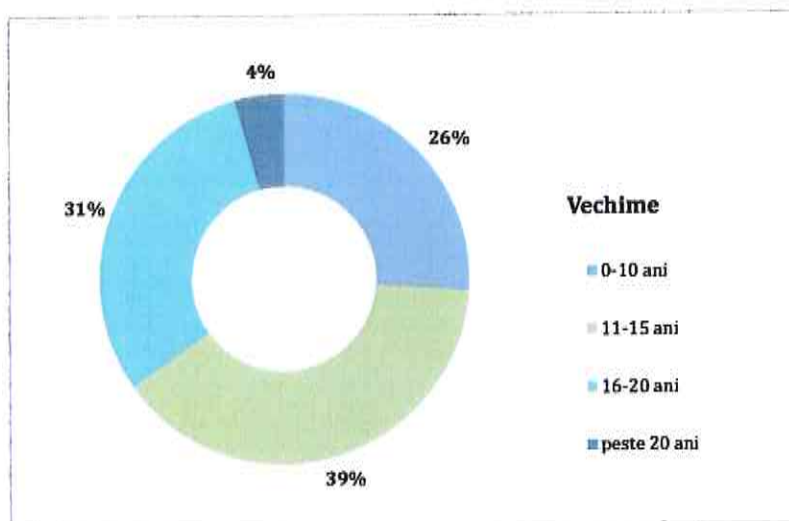


Figura 3.28. Structura parcului de vehicule după vechime.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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).

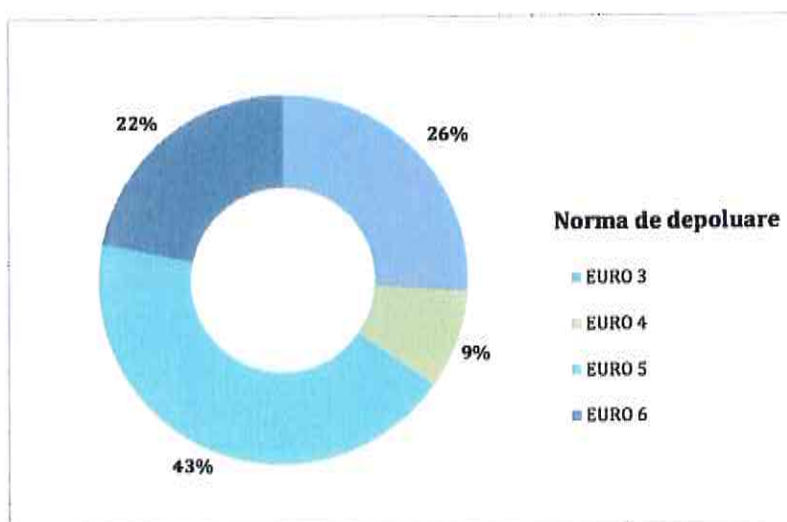


Figura 3.29. Pondere autobuzelor după norma de depoluare.
Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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.

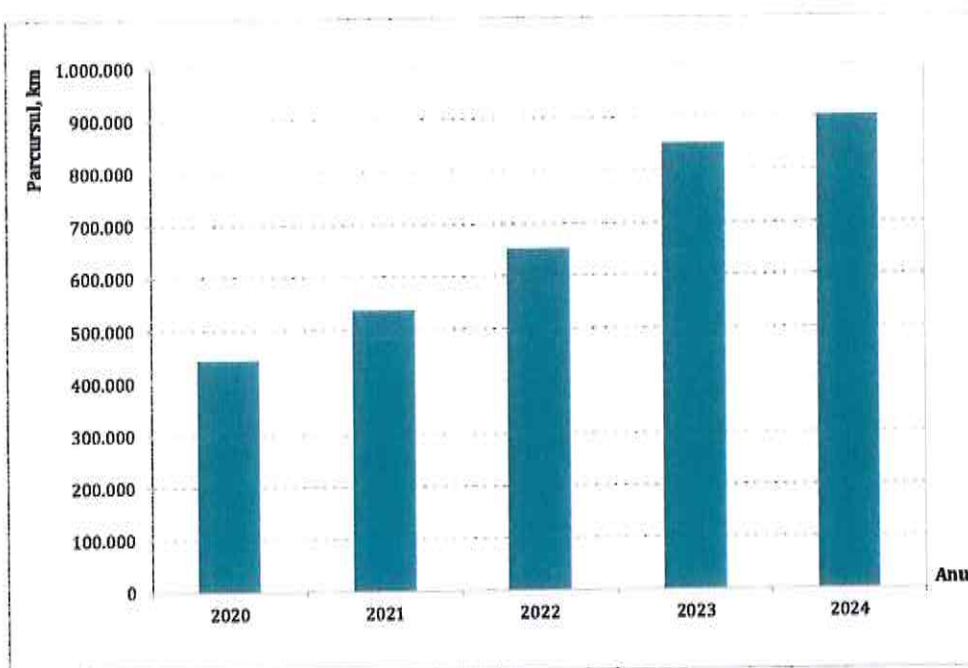


Figura 3.30. Parcursul anual al mijloacelor de transport, 2020-2024.

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).

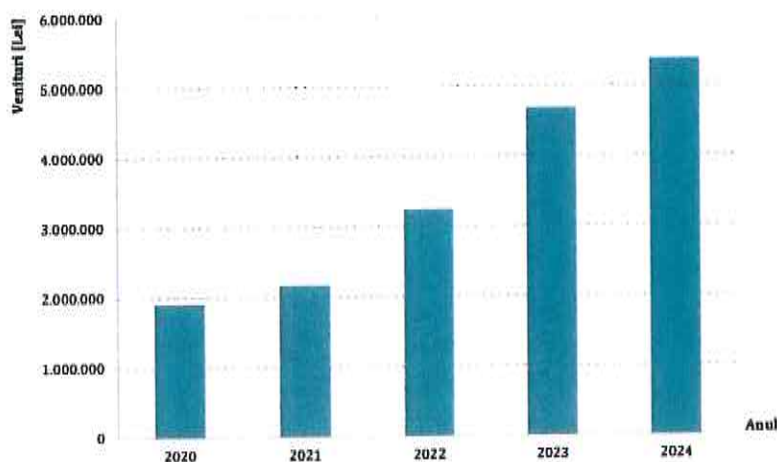


Figura 3.31. Variația anuală a veniturilor totale, 2020-2024.

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%).

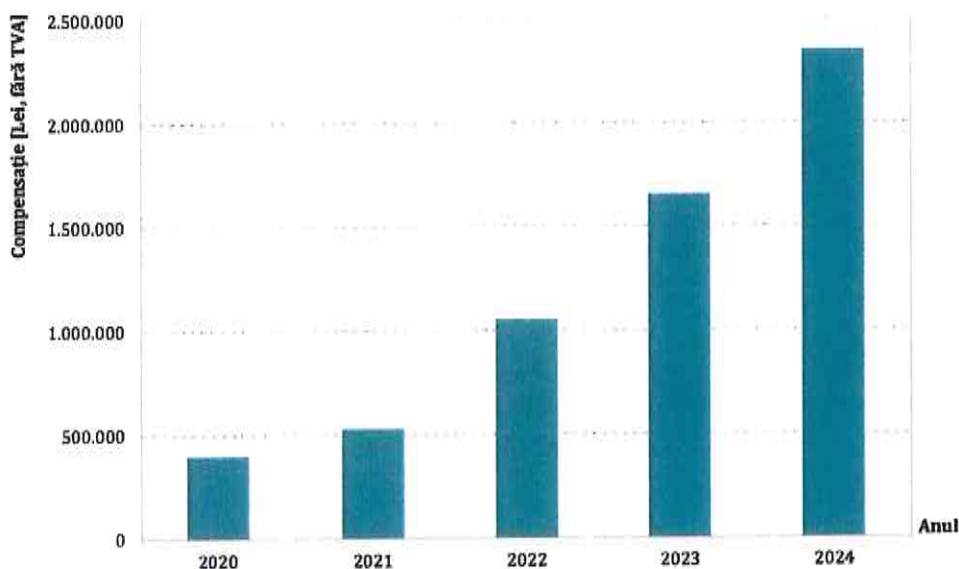


Figura 3.32. Variația anuală a compensației, 2020-2024.

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).

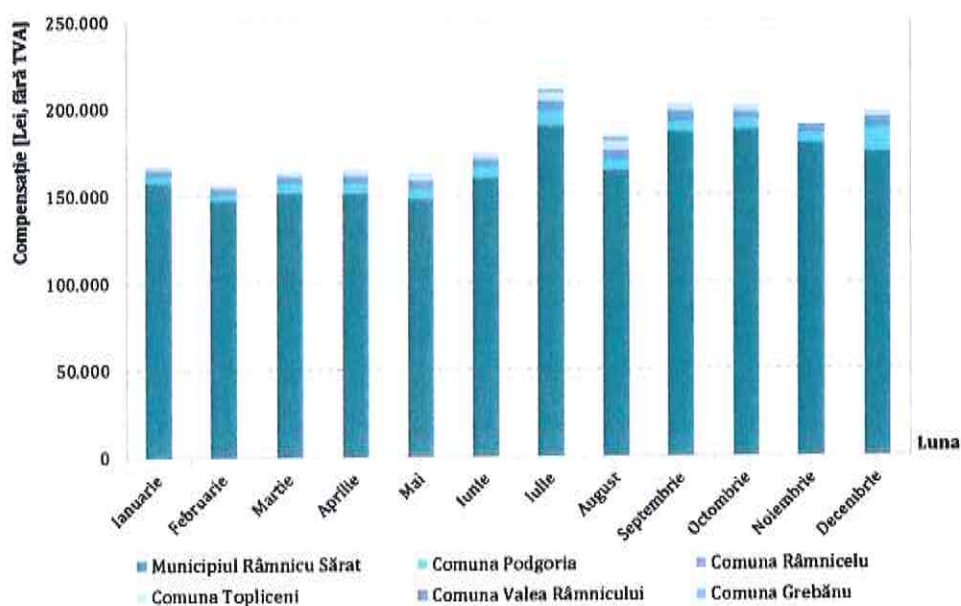


Figura 3.33. Variația lunară a compensației în anul 2024 - ZUF Râmnicu Sărat.

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.

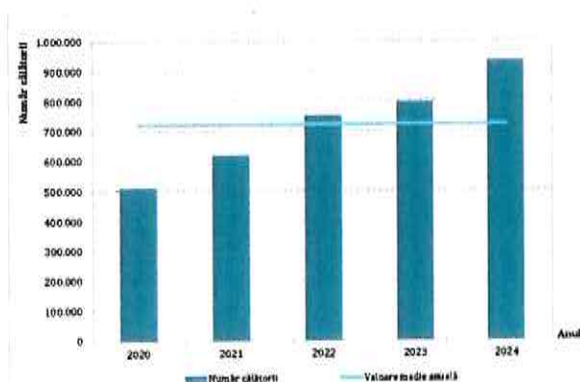


Figura 3.34. Variația anuală a cererii de transport, 2020-2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

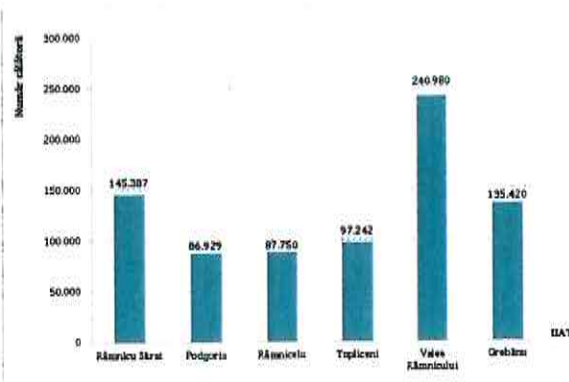


Figura 3.35. Numărul de călătorii – localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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.

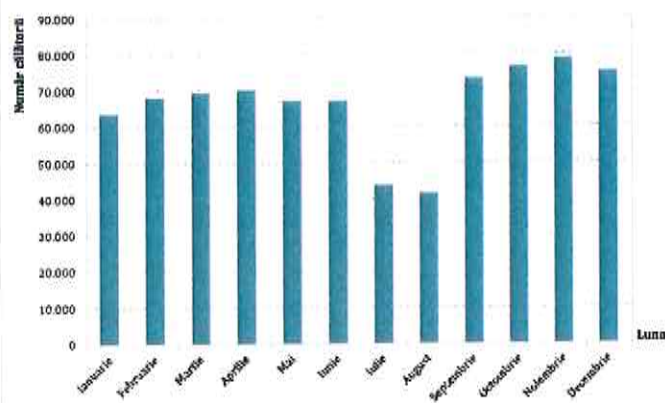


Figura 3.36. Variația lunară a cererii de transport - localități ZUF Râmnicu Sărat, 2024. Sursa datelor: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat.

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.

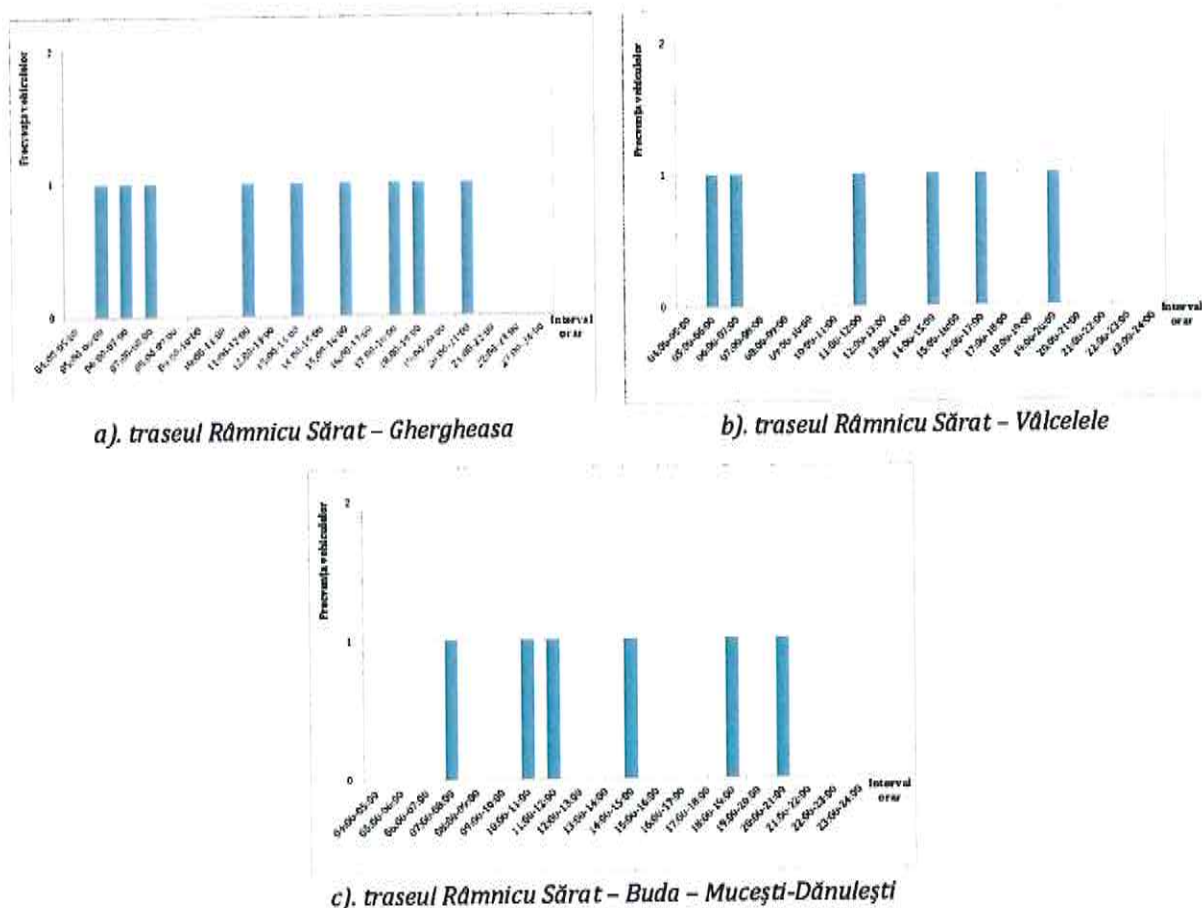


Figura 3.37. Frecvența de circulație transport județean. Sursa datelor: Consiliul Județean Buzău.

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 serviciul 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 descărcare 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 zîmțate 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.*



acesteia 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 cartelei de date sau prin intermediul punctului de descarcare 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 emisie bilete și reîncărcare carduri cu operator disponibil în intervalul orar 6:00-22:00, 5 zile (Luni-Vineri)/ săptămână
Această componentă permite următoarele acțiuni: - <i>Vânzare bilete;</i> - <i>Reîncărcare carduri emise în cadrul sistemului.</i> 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 toată 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 asigurată 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 formatare 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 formatare care permite schimbarea cheii implicite a cardurilor ce vin de la furnizor cu o cheie în format hexadecimal.

Centrul de formatare 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
 - Opreire si pornire automata
- Carcasa:
 - Design modern si extensibil



- Material metalic și plastic robust industrial, rezistent la uzura, design ergonomic destinat utilizării în autovehicule.
- Carcasa antivandalism fără colțuri sau muchii dure
- Sistem de fixare pe bare cu diametrul 30-40 mm
- Arhitectura din 2 componente (partea frontală și baza), interchimbabile – baza poate rămâne fixată de bară în cazul activităților de depanare
- Grad de protecție: IP32 Modul de citire/ scriere fără contact: ISO 14443 A sau echivalent
- Display:
 - Ecran color; minim 7" cu full touchscreen
 - Rezoluție: minim 640 x 480
 - Luminozitate: minim 350 cd/m²
 - Antivandalism
 - Afisare cifre, imagini grafice, caractere cu diacritice
 - Indicator de stare
- Periferice
 - Senzori de temperatură și sistem de climatizare
 - Imprimanta bilete termice
 - Difuzor
 - Card reader
 - Citire/scriere contactless carduri ISO/IEC 14443 A și B
 - Protecție anti coliziune
- Comunicatii
 - Ethernet 10/100 MB
 - RS232 / RS485
- Alimentare
 - Tensiune nominală: 24 Vdc
 - Protecție la supracurent
 - Protecție la supratensiune
 - Protecție la polarizare inversă
- Condiții de mediu:
 - Temperatura de funcționare: -25 - +70 grade Celsius
 - Temperatura de depozitare: -40 - +70 grade Celsius
 - Umiditate relativă: 5 - 95%, fără condens
- Condiții 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 stației următoare/traseu, asigurarea transferului de date între sistemul de taxare și serverul central, încărcarea de fișiere pentru configurarea validatoarelor și descărcarea fișierelor privind vânzarile/taxările zilnice;
- Are încorporat un modul GPS și capabilități 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.

❖ Specificații 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 comunicații și tablou electric

❖ Specificații tehnice minime:

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

Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri

❖ Funcționalități minime:

- Reîncărcarea cardurilor de sistem
- Emiterea tichetelor de hartie
- Permite efectuarea plății cardurilor prin:
 - Monede
 - Permite actualizarea software a profilului monedelor
 - Asigura prevenirea introducerii obiectelor nemetalice prin fanta de monede
 - Cutii de monede interschimbabile între automate cu identificare electronică
 - Capacitate cutie monede: min 600 monede
 - Alarma în cazul accesului neautorizat și transmiterea acesteia în sistemul de monitorizare
 - Bancnote
 - Capacitate: 600 bancnote
 - Cititor bancnote 4 cai
 - Protecție împotriva accesului neautorizat la bancnotele stocate
 - Magazie temporară cu următoarele funcționalități
 - + Stocarea bancnote înainte de a fi transmise în casa de bani
 - + Capacitate 50 bancnote
 - + Descărcarea automată a bancnotelor în casa de bani
 - + Acorda rest din magazia temporară
 - Card bancar
 - Carduri acceptate: magnetice conform ISO 7816, cip conform ISO 7816
 - Inserarea manuală a cardului în cititor
 - Emite chitanța cu datele tranzacției independent de tipul de plată utilizat



❖ **Specificatii tehnice minime:**

- **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-sigare cutii valori monede. Cutiile de valori monede se etansează 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
 - 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
- În cazul întreruperii alimentării, sistemul va asigura următoarele funcționalități:
- Terminarea tranzacției în derulare
- Oprirea echipamentului în condiții de siguranță
- Transmiterea unei alerte către sistemul de monitorizare
- Permite funcționarea sistemului de detecție efracție pe o perioadă de 8 ore
- Pornirea automată cu toate funcționalitățile la revenirea alimentării cu energie electrică
- Sistem de alarmare:
 - Senzori pentru semnalizarea:
 - socurilor asupra ușii
 - deschiderea neautorizată a ușii
 - socurilor asupra afișajului
 - temperaturii
 - umidității
 - Se generează alarma locală vizuală și acustică în următoarele cazuri:
 - Acces neautorizat în interior
 - Access neautorizat la cutiile de valori
 - Socuri asupra ușii și afișajului
 - Toate alarmele locale vor fi transmise și central către sistemul de monitorizare
- Sistemul de supraveghere video va conține o cameră video integrată în carcasă cu regim de funcționare non stop
- Funcții aplicație software preinstalată:
 - Transmite către sistemul central toate vânzările efectuate
 - Gestionarea stocurilor de elemente consumabile
 - Update centralizat fără intervenție umană în cazul modificării aplicației. Sistemul va include verificarea centralizată a versiunilor de pe fiecare automat
 - Urmărirea automată a stării componentelor și transmiterea acestora către sistemul central
 - Meniu special pentru operatorii care realizează intervenții sau colectare
 - Distribuirea automată în tot sistemul a ofertei tarifare în timp foarte scurt (sub 2 minute) de la modificarea acesteia
 - În cazul unei defecțiuni, sistemul permite restore-ul aplicației la ultima formă funcțională fără să folosească fișiere de backup
 - Suport pentru interfața în 3 limbi
 - Din motive de securitate, meniul de administrare se va face folosind un cont separat al sistemului de operare



- Aplicația de administrare afișează starea curentă a automatului raportând valorile fiecărui senzor și datele obținute de la fiecare dispozitiv
- Atât înainte cât și după colectarea monedelor se vor elibera chitanțe unice care să ateste suma ridicată. Chitanțele și raportul de monedă ridicat sunt disponibile real-time în platforma BackOffice
- Aplicația de administrare conține funcții prin care se pot testa dispozitivele prezente în automat pentru a determina starea lor de funcționare
- Condiții de mediu:
 - Temperatura de funcționare: între -20°C și +60°C
 - Umiditate: 20-95% fără condens
 - Nivel de zgomot: 50dB
 - Grad protecție: IP54
- Condiții 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

❖ Specificații tehnice minime:

- Display IPS LCD touchscreen
- Dimensiune display minim: 5.0 inch
- Rezoluție: minim 720 x 1440 pixels
- Platforma de operare: Android sau similar
- Memorie: Card slot microSD, până la 128 GB (slot dedicat), minim 8Gb intern, minim 1.5GB RAM
- Camera principală: 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 și reîncărcarea acestora. Toate operațiile efectuate la nivelul chioșcurilor de vânzare/reîncărcare și din punctul de emitere și 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 să 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 vânzare vor fi definite în subsistemul de vânzare și reîncărcare și se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vânzare fără intervenția furnizorului.

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

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat și 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 vânzare pe fiecare punct de vânzare pentru o perioadă 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 și prenume;
 - Cod numeric personal (CNP);
 - Adresa de domiciliu;
 - Fotografia călătorului (opțional);
 - Seria și 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 și pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing
- Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost și copierea titlurilor de călătorie și 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 călători
 - tipuri de instituții colaboratoare, cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni
 - vizualizare sub forma de lista a tipurilor de instituții 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 (hardaware-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 minim 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 vor fi luate în considerare în algoritmul de definire al titlurilor tarifare
- Definire intervale orare
- Definire pachete comerciale cu definirea cantitatilor pentru care se aplică fiecare discount
- Definire titluri general valabile într-o rețea de transport cu specificarea decontărilor pe fiecare tip de instituție
- Definire titluri a căror folosire este condiționată (reduceri, gratuități)
- Definire durată de valabilitate a unei călătorii de la prima validare
- Mecanism automat de import încărcări direct în sursa de date cu update pe card la momentul validării
- Versionarea automată a titlurilor tarifare
- Posibilitate de copiere a unui titlu tarifar
- Specificarea valorilor specifice instituțiilor publice: valoarea în contabilitate, valoarea decontului în contabilitate, valoarea în contabilitate, valoarea la chiosc. Aceste valori sunt luate în calcul la momentul vânzării și incluse în rapoartele generate de sistem.
- Specificarea denumirii titlurilor tarifare în mai multe limbi pentru a fi afișate corect în punctele de emitere în funcție de limba selectată
- Managementul cardurilor călătorilor
 - Istoric card
 - Posibilitate blocare/deblocare card dilator
 - Mecanisme puternice de prevenire și detectare a fraudei
- Management echipamente sistem
 - Urmărește toate echipamentele din sistem, împreună cu starea lor și locațiile în care sunt distribuite
 - Oferă un mecanism de căutare și sortare a rezultatelor în funcție de parametrii memorati
 - Generează alerte în cazul unor evenimente aparute
 - Afișaj în timp real al timpilor de sosire în fiecare stație și al fiecărui autobuz de pe traseu
 - Verificarea distanței de la traseu al fiecărui autobuz în circulație
- Miscări stocuri
 - Implementarea fluxurilor automate specifice operatorilor de transport pentru ușurința în folosire
 - Specificarea seriilor și a numerelor pentru elementele de stoc inseriate (cu completarea automată acolo unde se pot calcula)
- Definire elemente de gestiune
- Definirea schimburilor
- Gestionare comenzi
- Gestionare clienți
- Gestionare amenzi



- Planificare activitate controlori
- Gestionare reclamații
- Gestionare autobaze, stații, rute și vehicule transport
- Consultare harta rețea transport
- Zona de carantină în care tranzacțiile generate de mecanismele de prevenire a efracției sunt blocate până la verificarea manuală
- Dashboard:
 - Alerte asupra unor activități realizate în cadrul sistemului
 - Starea consumabilelor
 - Sisteme offline sau care au probleme cu comunicarea
 - Acces neautorizat la cutiile de valori
 - Aparatură care necesită intervenție pentru colectare
 - Comenzi nepreluat
 - Planificări de controlor nerealizate conform Reclamații nerăspunse
 - Suspiciuni program de lucru controlori Erori/ defecțiuni aparute în cadrul sistemului
- Funcția de raportare:
 - Vânzări: carduri vândute/reîncărcate, elemente de stoc vândute
 - Stocuri: intrări/ieșiri, fișă de magazie, distribuție pe locații
 - Validări: călătorii 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 licență 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 Râmnului; 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 Râmniceleu) 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"**).

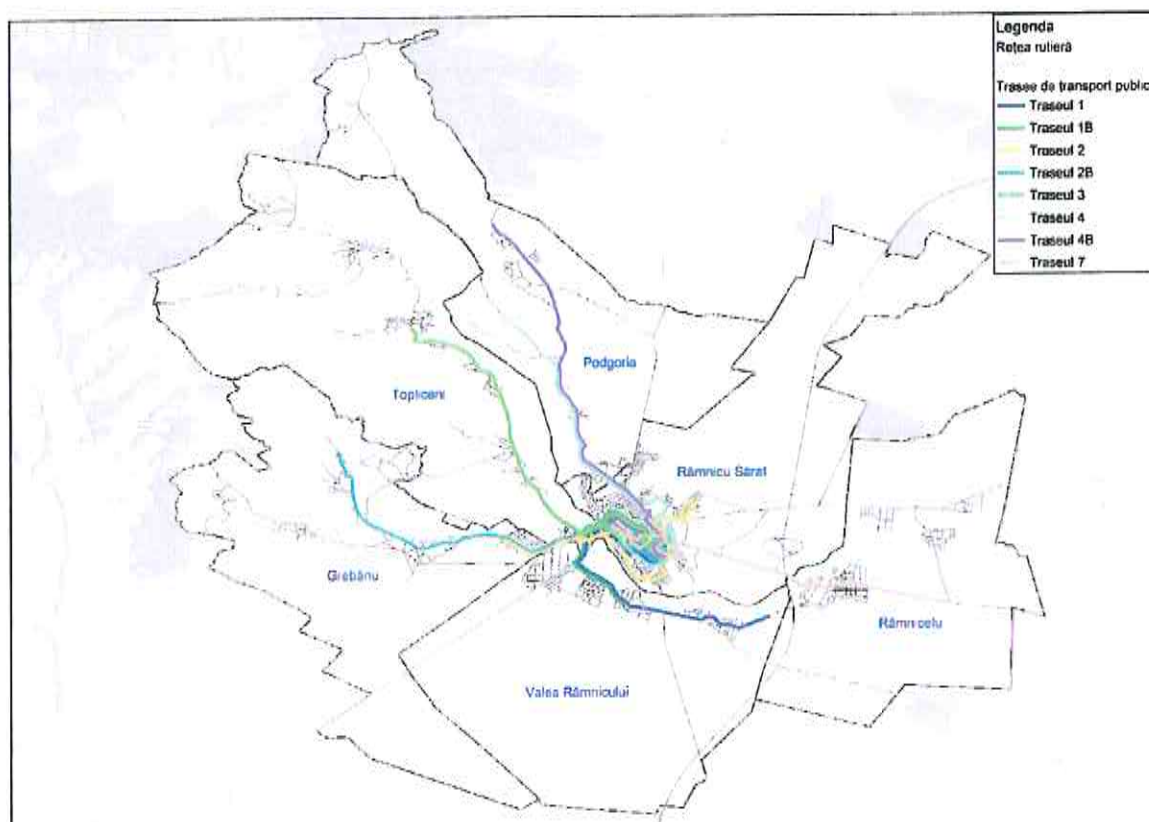


Figura 6.1. Trasee de transport public care deserveșc localitățile din ZUF Râmnicu Sărat

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 minimale 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 minimale:

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



- Funcție de consultare a cardurilor și validare multiplă prin apăsarea unui buton;
- Alegerea celui mai avantajos titlu tarifar pentru client;
- Eliberarea memoriei aferente titlurilor tarifare expirate în momentul validării;
- Imprimarea biletelor de călătorie pe suport de hartie termică;
- Permite validarea cardurilor de operatori ai sistemului;
- Interfața prietenoasă, configurabilă cu suport în limba română și engleză;
- Afisarea pe ecran a stației curente și a seriei unice;
- Integrat în sistemul de management al flotei;
- Funcționare offline până la restaurarea conexiunii;
- Protecție la validări repetate, cu avertizarea călătorului;
- Mecanism blacklist carduri blocate;
- Mesaj text, acustic și luminos diferentiat în funcție de rezultatul validării;
- Informarea călătorilor asupra motivului pentru validarea esuată și prezentarea titlurilor tarifare prezente;
- Verificare permanentă a stării și informarea sistemului central;
- Comunicare sistem central prin intermediul computerului de bord / direct, via ethernet;
- Preluarea poziției GPS și a traseului curent de la computerul de bord;
- Control configurabil alimentare componente în funcție de pragul de temperatură curent;
- Update software de la distanță automat, de pe serverul de back office, "over the air";
- Stocare pe memoria detasabilă și sincronizare cu sistemul central pentru: stare componente, evenimente, alarme, informații validare, tranzacții, blacklist;
- Salvare informații validare în echipament și în titlurile de călătorie;
- Indicarea vizuală a locului destinat validării titlurilor de călătorie.

❖ **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 și pornire automata
- Carcasa:
 - Design modern și extensibil
 - Material metalic și plastic robust industrial, rezistent la uzura, design ergonomic destinat utilizării în autovehicule.
 - Carcasa antivandalism fără colțuri 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 fisiere 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
- 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
- ❖ **Amplasament:** câte 1 bucată în fiecare autobuz.

Switch comunicații și tablou electric

- ❖ **Specificatii tehnice minime:**
 - 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 minime:**
 - Reîncarcarea cardurilor de sistem
 - Emiterea tichetelor de hartie
 - Permite efectuarea plății cardurilor prin:
 - Monede
 - Permite actualizarea software a profilului monedelor
 - Asigura prevenirea introducerii obiectelor nemetalice prin fanta de monede
 - Cutii de monede interschimbabile între automate cu identificare electronica
 - Capacitate cutie monede: min 600 monede
 - Alarma în cazul accesului neautorizat și transmiterea acesteia în sistemul de monitorizare
 - Bancnote
 - Capacitate: 600 bancnote
 - Cititor bancnote 4 cai
 - Protecție împotriva accesului neautorizat la bancnotele stocate
 - Magazie temporară cu următoarele functionalitati
 - + Stocarea bancnote înainte de a fi transmise în casa de bani
 - + Capacitate 50 bancnote
 - + Descarcarea automata a bancnotelor în casa de bani
 - + Acorda rest din magazia temporara
 - Card bancar
 - Carduri acceptate: magnetice conform ISO 7816, cip conform ISO 7816
 - Inserarea manuala a cardului în cititor
 - Emite chitanta cu datele tranzacției independent de tipul de plata utilizat
- ❖ **Specificatii tehnice minime:**
 - Unitate de comanda:



- Procesor: frecvență minim 1.6 GHz,
- Memorie: minim 4GB DDR4
- VGA/HDMI
- LAN
- Storage: 120 GB SSD
- USB: 4 * USB
- Video: VGA/HDMI, permite afișarea de imagini grafice și conținut web
- Unitate Comanda Sistem Alarma:
 - Microcontroller specializat pentru controlul tastaturii folosite la autentificarea operatorului
 - Toate perifericele incluse în placa de circuite
 - Conține unitate de comandă independentă pentru sistemul de alarmare, conectată la sistemul backoffice
 - Senzor de temperatură și umiditate, integrat direct în placa de comandă
 - Controlul alimentării afișaj-ului automatului
 - Autonomia 8 ore în lipsa alimentării energiei electrice.
 - Monitorizarea și controlul stării unității de comandă echipamente
- Afișaj:
 - Tehnologie TFT, touchscreen
 - Diagonală: minim 15"
 - Luminozitate: minim 800CD/m²
 - Rezoluție: minim 1024x768
 - Folie antivandalism
- Carcasa:
 - Material: oțel inoxidabil, minim 2 mm grosime
 - Include sistem de iluminat
 - Protecție împotriva lichidelor
 - Include sistem drenare lichide
 - Acces persoane dizabilitate
 - Sistem de ventilație
 - Modalitatea de prindere pe soclu va fi un robustă cu suruburi ce nu pot fi accesate din exteriorul echipamentului
 - Echipamentul nu necesită racire cu freon
 - Stroboscop exterior protejat antivandal
 - Usă unică de acces
 - Sistem de iluminare integrală a feței aparatului
 - Buzunar comun de colectare cu clapetă pentru eliberarea biletelor, chitanțelor și 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 monedelor.
- 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



- În cazul întreruperii alimentării, sistemul va asigura următoarele funcționalități:
 - Terminarea tranzacției în derulare
 - Oprirea echipamentului în condiții de siguranță
 - Transmiterea unei alerte către sistemul de monitorizare
 - Permite funcționarea sistemului de detecție efracție pe o perioadă de 8 ore
 - Pornirea automată cu toate funcționalitățile la revenirea alimentării cu energie electrică
- Sistem de alarmare:
 - Senzori pentru semnalizarea:
 - socurilor asupra ușii
 - deschiderea neautorizată a ușii
 - socurilor asupra afișajului
 - temperaturii
 - umidității
 - Se generează alarma locală vizuală și acustică în următoarele cazuri:
 - Acces neautorizat în interior
 - Acces neautorizat la cutiile de valori
 - Socuri asupra ușii și afișajului
 - Toate alarmele locale vor fi transmise și central către sistemul de monitorizare
- Sistemul de supraveghere video va conține o cameră video integrată în carcasă cu regim de funcționare non stop
- Funcții aplicație software preinstalată:
 - Transmite către sistemul central toate vânzările efectuate
 - Gestionarea stocurilor de elemente consumabile
 - Update centralizat fără intervenție umană în cazul modificării aplicației. Sistemul va include verificarea centralizată a versiunilor de pe fiecare automat
 - Urmărirea automată a stării componentelor și transmiterea acestora către sistemul central
 - Meniu special pentru operatorii care realizează intervenții sau colectare
 - Distribuirea automată în tot sistemul a ofertei tarifare în timp foarte scurt (sub 2 minute) de la modificarea acesteia
 - În cazul unei defecțiuni, sistemul permite restore-ul aplicației la ultima formă funcțională fără să folosească fișiere de backup
 - Suport pentru interfața în 3 limbi
 - Din motive de securitate, meniul de administrare se va face folosind un cont separat al sistemului de operare



- Aplicația de administrare afișează starea curentă a automatului raportând valorile fiecărui senzor și datele obținute de la fiecare dispozitiv
- Atât înainte cât și după colectarea monetarului se vor elibera chitanțe unice care să ateste suma ridicată. Chitanțele și raportul de monetar ridicat sunt disponibile real-time în platforma BackOffice
- Aplicația de administrare conține funcții prin care se pot testa dispozitivele prezente în automat pentru a determina starea lor de funcționare
- Condiții de mediu:
 - Temperatura de funcționare: între -20°C și +60°C
 - Umiditate: 20-95% fără condens
 - Nivel de zgomot: 50dB
 - Grad protecție: IP54
- Condiții 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
- Rezoluție: 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 și reîncărcarea acestora.

Toate operațiile efectuate la nivelul chioșcurilor de vânzare/ reîncărcare și din punctul de emitere și 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 să 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 vânzare vor fi definite în subsistemul de vânzare și reîncărcare și se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vânzare fără intervenția furnizorului.

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

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat și 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 tarifara ce permite administrarea a minim urmatoarelor activitati:
 - categorii de planuri tarifare
 - posibilitatea de a vizualiza sub forma de lista categoriile de planuri tarifare
 - posibilitatea de a adauga 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 efectuarii a minim 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 minim 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 listă a pachetelor comerciale
 - adăugare pachet comercial nou
 - editare pachete comerciale existente
 - ștergere pachet comercial
 - filtrare listă pachete comerciale
- planuri tarifare cu posibilitatea efectuării a minim următoarelor acțiuni:
 - vizualizare sub forma de listă a planurilor tarifare
 - adăugare plan tarifar nou
 - editare plan tarifar existent
 - ștergere plan tarifar
 - filtrare listă planuri tarifare

❖ Modul sistem informare publică

Sistemul de informare publică oferă informații cu privire la:

- Descrierea sistemului
- Traseele de transport și stațiile
- Oferta tarifară
- Facilități acordate
- Puncte de emisie/reîncărcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe hartă
- 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/furcate

❖ 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.

- ❖ **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 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):
 - Placă de bază și procesorul fabricate sub aceeași marcă cu sistemul de calcul
 - Procesor: minim 8 core, frecvență de bază minimă 2.0GHz, cache minim 11MB Cache) sau echivalent
 - Sursă: maxim 750W
 - Rețea: Dual Ethernet Controller
 - Memorie: minim 32GB
 - Capacitate stocare: minim 2 x 1.2TB 2.5" HDD
 - Suport pentru minim 8x2.5-inch SAS/SATA
 - Controller RAID: suport pentru RAID 0, 1, 10
 - Interfața grafică: Integrată
 - Oferta va include accesoriile necesare pentru realizarea conexiunilor (cabluri, module SFP, etc - în funcție de soluția aleasă de ofertant)
 - Carcasa: Montabil în rack
- 1 UPS necesar pentru a păstra arhitectura funcțională în cazul caderilor de curent
 - Montare: rack, cu posibilitate de extindere a capacității
 - Număr ieșiri: 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, 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/extrairban). 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 și detectare a fraudei
- Management echipamente sistem
 - Urmărește toate echipamentele din sistem, împreună cu starea lor și locațiile în care sunt distribuite
 - Oferă un mecanism de cautare și sortare a rezultatelor în funcție de parametrii memorati
 - Generează alerte în cazul unor evenimente aparute
 - Afisaj în timp real al timpilor de sosire în fiecare stație și al fiecărui autobuz de pe traseu
 - Verificarea distanței de la traseu al fiecărui autobuz în circulație
- Miscări stocuri
 - Implementarea fluxurilor automate specifice operatorilor de transport pentru ușurința în folosire
 - Specificarea seriilor și a numerelor pentru elementele de stoc inseriate (cu completarea automată acolo unde se pot calcula)
- Definire elemente de gestiune
- Definirea schimburilor
- Gestionare comenzi
- Gestionare clienți
- Gestionare amenzi
- Planificare activitate controlori
- Gestionare reclamații
- Gestionare autobaze, stații, rute și vehicule transport
- Consultare hartă rețea transport
- Zona de carantină în care tranzacțiile generate de mecanismele de prevenire a efracției sunt blocate până la verificarea manuală
- Dashboard:
 - Alertă asupra unor activități realizate în cadrul sistemului
 - Starea consumabilelor
 - Sisteme offline sau care au probleme cu comunicarea
 - Acces neautorizat la cutiile de valori
 - Aparat care necesită intervenție pentru colectare
 - Comenzi nepreluat
 - Planificări de controlor nerealizate conform Reclamații nerăspunse
 - Suspiciuni program de lucru controlori Erori/ defecțiuni aparute în cadrul sistemului
- Funcția de raportare:
 - Vanzari: carduri vandute/reincarcate, elemente de stoc vandute
 - Stocuri: intrări/iesiri, fișa de magazie, distribuție pe locații
 - Validări: călătorii 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 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).

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 rețea
- g. Senzor crepuscular
- h. Conexiune server
- i. Traseu de monede
- j. Setari BNR
- k. Antipin
- l. Electromagneti
- m. Butoane tastatura acces
- n. Senzori magnetici
- o. Stroboscop
- p. Sirena
- q. Siguranta diferentia
- 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 măsură 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 legitimației 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	Preț, 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 bazate pe planurile de mobilitate urbană 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 călători 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 în 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.	Temă 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 funcționale	48.584,21	9.231,00	57.815,21
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.053.286,59	390.124,49	2.443.411,04
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale 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 conex 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 autorizația 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 + 3.4 + 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

În 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
SRL
CNP 590 200 000
CUI 14114110

Denumirea Societății: SC Wind Technologies SRL
Adresa: str. Bisericii Române, nr. 84, Mun. Brasov, judetul Brasov, cod postal 500080
Nr. înregistrare Registrul Comerțului Brasov: 108/847/2001
Cod Unic de Înregistrare: RO 14114110
Telefon: 0736.398.073

In atenția: Primăria Municipiului Râmnicu Sărat

Stimați domni,

Ca urmare a solicitării dvs., vă menținem oferta companiei noastre elementele componente ale soluției de e-ticketing solicitate.

Propunere financiară

Componenta	Unitate de masura	Pret, Euro fara TVA	
		Echipamente/ Active necorporale	Montaj
Validator dual	bucata	2,549.80	70
Computer de bord	bucate	3,558.50	98
Switch comunicatii si tablou electric	bucata	583.00	70
Automat de vânzare bilete și reincărcare 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 (EU) inclusiv TVA
Prezentă oferta este valabilă 10 zile
Garanta: 12 luni
Prezentă oferta este strict confidențială

Data
18.02.2025



Oferta 2

CSV System Development SRI

Nr. ord.Reg.Com./an: 140/7326/20.06.2014

COD Fiscal: RO 33301026

Sediu: 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

În atenția Municipiului Râmnicu Sărat

Data: 18.02.2025

Stimați domni/ Stimate doamne,

Vă menținem oferta companiei noastre pentru echipamentele solicitate, aferente unui sistem modern de eTicketing

Componenta	Unitate de masura	Pret, Euro fara TVA	
		Echipamente/ Active incorporate	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	5,600.00	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 zile de la transmiterea acesteia

Garantie: 12 luni

Condiții de plată: 50% plată în avans, 50% marile de livrare

Preturile sunt exprimate în euro și nu includ TVA

Oferta nu include transanente, trasee cablaje, lucrări de construcții de orice natură

Prezentă oferta este strict confidențială și este intenționată doar pentru destinații

Cu stimă,

Andrei Buzălaș

CSV SYSTEM DEVELOPMENT

Președinte de sedință

Secretar general

Anexa nr. 3 la HCL nr. 32/25.02.2025

Caracteristici principale și indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiție

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

Beneficiarul investiției: Municipiul Râmnicu Sărat

Denumirea obiectivului: „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”, format din componentele ACHIZIȚIE AUTOBUZE CU ZERO EMISII și EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING.

Descrierea amplasamentului: Ambele componente ale proiectului (ACHIZIȚIE AUTOBUZE CU ZERO EMISII și EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING) vor deservi transportul public pe traseele de legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și Comunele Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat. Echipamentele care necesită montaj vor fi amplasate în Municipiul Râmnicu Sărat, pe imobile aparținând domeniului public/privat al Municipiului Râmnicu Sărat.

Descrierea sumară a investiției:

Prin proiect se propun investiții destinate dezvoltării mobilității durabile, respectiv achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing care să deservească transportul public pe trasee care asigură legătura între Municipiul Râmnicu Sărat și Comunele Podgoria, Râmnicelu, Topliceni, Valea Râmnicului și Grebănu din Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat.

Proiectul face parte din portofoliul SIDU ZUF Râmnicu Sărat și se regăsește în lista de proiecte prioritizate propuse pentru finanțare în cadrul PR SE 2021-2027, Prioritatea 3, Acțiunea 3.1 (Anexa 5 a SIDU). Investițiile propuse prin proiect reprezintă intervenții prioritizate în cadrul PMUD ZUF Râmnicu Sărat (2.3. Achiziție mijloace de transport public ecologice și 2.5. Extindere și actualizare sistem de management al transportului public și e-ticketing).

Componentele proiectului sunt în concordanță cu acțiunile sprijinite în cadrul PR Sud-Est 2021-2027, Prioritatea 3. O regiune cu emisii de carbon reduse, Obiectivul 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:

Componenta proiectului	Acțiuni sprijinite în cadrul PR Sud-Est 2021-2027, Acțiunea 3.1.
ACHIZIȚIE AUTOBUZE CU ZERO EMISII	A. Investiții destinate modernizării/ dezvoltării/ extinderii sistemelor de transport public A.1. Achiziționarea de mijloace de transport cu zero emisii, respectiv achiziționarea de material rulant (tramvaie), achiziționarea de troleibuze și achiziționarea de autobuze cu zero emisii (electrice sau cu hidrogen), după caz A.8. Dezvoltarea de infrastructuri pentru combustibili alternativi, respectiv achiziționarea și instalarea stațiilor de reîncărcare/realimentare a autobuzelor electrice și pe hidrogen
EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING	A. Investiții destinate modernizării/ dezvoltării/ extinderii sistemelor de transport public A.7. Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”)

Modernizarea și eficientizarea serviciului de transport public prin achiziția de autobuze cu zero emisii și extinderea sistem 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 CO₂) deversate în atmosferă.

Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

- a) Indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA, și respectiv fără TVA, din care construcții – montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a investiției cu TVA: 41.602.830,14 Lei

Valoarea C+M a investiției cu TVA: 147.266,08 Lei

Valoarea totală a investiției fără TVA: 34.960.361,47 Lei

Valoarea C+M a investiției fără TVA: 123.753,01 Lei

Ghidul Solicitantului – Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelurilor de proiecte
PRSE/3.1/1.1/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.2/1/2024, Apel PRSE/3.1/1.3/1/2024

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții, și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Componenta: ACHIZIȚIE AUTOBUZE CU ZERO EMISII

Echipamente	Cantitate, Buc.	Observații
Autobuz electric 50 locuri	10	
Stație de încărcare lentă, minim 60 kW	10	1 bucată pentru fiecare autobuz
Stație de încărcare rapidă, minim 150 kW	3	1 bucată pentru 3-4 autobuze

Componenta: EXTINDERE SISTEM DE E-TICKETING

Echipamente/ Active necorporale	Cantitate, Buc.	Observații
Validator dual	20	2 bucăți/ autobuz
Computer de bord	10	1 bucată/ autobuz
Switch comunicații și tablou electric	10	1 bucată/ autobuz
Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri	6	Amplasate în Municipiul Râmnicu Sărat
Terminal de control	2	
Licența software e-ticketing și sistem informare publică	1	
Infrastructură centru de date, inclusiv sistem back-up date (hardware și software) și Punct de descărcare date	1	

Prin implementarea proiectului, în Zona Urbană Funcțională Râmnicu Sărat va funcționa un sistem de transport eficient, ecologic și modern, care va genera cantități de dioxid de carbon și de emisii poluante deversate în atmosferă mai reduse față de stuația „Fără proiect”. Conform Studiului de trafic aferent obiectivului de investiție 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”, aceste variații ale cererii de transport induc o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent CO₂) cu 1,65% în anul 2028, respectiv cu 1,77% în anul 2032, în scenariul „Cu Proiect” comparativ cu scenariul „Fără Proiect”.

- c) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este de 24 luni.

Proiectant
Proiectant



S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L.

Proiectant
Proiectant

Proiectant : S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L.
Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiție

„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”

Nr. crt.	Denumirea captolelor și a subcaptolelor de cheltuieli	Cota TVA 19%		
		Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (Inclusiv TVA)
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Chelt. pt asig. utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	540.000,00	102.600,00	642.600,00
3.1.1	Studii de teren (geo, topo)	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice - ST, GES, PMUD, SIDU	540.000,00	102.600,00	642.600,00
3.1.3.1	Studiu de trafic și calcul emisii GES	120.000,00	22.800,00	142.800,00
3.1.3.2	Plan de Mobilitate Urbană Durabilă a Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat	270.000,00	51.300,00	321.300,00
3.1.3.3	Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	150.000,00	28.500,00	178.500,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	270.000,00	51.300,00	321.300,00
3.7	Consultanță	350.000,00	66.500,00	416.500,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	270.000,00	51.300,00	321.300,00
3.7.2	Auditul financiar	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.8	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00

3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		1.310.000,00	248.900,00	1.558.900,00
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	123.753,01	23.513,07	147.266,08
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.556.734,30	675.779,52	4.232.513,82
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	22.773.892,50	4.327.039,58	27.100.932,08
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	290.709,36	55.234,78	345.944,14
TOTAL CAPITOL 4		26.745.089,17	5.081.566,94	31.826.656,11
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții - 0,5%	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții - 0,1%	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC - 0,5%	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/definiție	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%	2.674.508,92	508.156,69	3.182.665,61
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	150.000,00	28.500,00	178.500,00
TOTAL CAPITOL 5		2.824.508,92	536.656,69	3.361.165,61
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
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)	2.743.508,92	521.266,69	3.264.775,61
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret(5% din valoarea cheltuielilor eligibile cuprinse la capitolele 1,2 și 4)	1.337.254,46	254.078,35	1.591.332,81
TOTAL CAPITOL 7		4.080.763,38	775.345,04	4.856.108,42
TOTAL GENERAL		34.960.361,47	6.642.468,68	41.602.830,14
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		123.753,01	23.513,07	147.266,08

Data: 20.02.2025

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT
ÎNTOCMIT: S.C. SIGMA MOBILITY ENGINEERING S.R.L.

ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL

**Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate
si protectia persoanelor aflate in nevoie**

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate si protectia persoanelor aflate in nevoie, intrunita in sedinta din data de 25.02.2025 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027***, inscris la punctul 2 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare (convocata de indata) a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 25.02.2025.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate si protectia persoanelor aflate in nevoie avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de 6 voturi pentru, — abtineri si — voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 6 consilieri locali prezenti.

**Comisia pentru cultura, culte, invatamant, munca, sanatate
si protectia persoanelor aflate in nevoie,**

Presedinte,

Domnul consilier Ranja Paul-Eugen

Redactat,

Secretar,

Consilier local Tocmelea Corina-Aurelia

ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL
Comisia juridica, de disciplina si validare

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Comisia juridica, de disciplina si validare, intrunita in sedinta din data de 25.02.2025 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027***, in scris la punctul 2 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare (convocata de indata) a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 25.02.2025.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia juridica, de disciplina si validare avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de 6 voturi pentru, — abtineri si — voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 6 consilieri locali prezenti.

**Comisia juridica, de disciplina si validare,
Presedinte,
Domnul consilier Predonescu Lucian**

**Redactat,
Secretar,
Consilier local Chiosea Georgiana-Catalina**

ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL
**Comisia pentru amenajarea teritoriului,
urbanism, protectie mediu si turism**

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Comisia pentru amenajarea teritoriului, urbanism, protectie mediu si turism, intrunita in sedinta din data de 25.02.2025 a analizat **Proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027**, in scris la punctul 2 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare (convocata de indata) a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 25.02.2025.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru amenajarea teritoriului, urbanism, protectie mediu si turism avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de 4 voturi pentru, — abtineri si — voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 4 consilieri locali prezenti.

**Comisia pentru amenajarea teritoriului,
urbanism, protectie mediu si turism,
Presedinte,
Domnul consilier Grigoras Nelu**

**Redactat,
Secretar,
Consilier local Neculaiasa-Pavel Vasilică**

ROMANIA
JUDETUL BUZAU
MUNICIPIUL RAMNICU SARAT
CONSILIUL LOCAL
Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura

AVIZ

asupra proiectului de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027

Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura, intrunita in sedinta din data de 25.02.2025 a analizat ***Proiectul de hotarare privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici si a Studiilor de oportunitate pentru proiectul „Proiect de modernizare a sistemului de transport public de calatori din Municipiul Ramnicu Sarat si Zona Urbana Functionala Ramnicu Sarat prin achizitia de autobuze electrice si extinderea sistemului de e-ticketing” in vederea depunerii pentru finantare in cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027***, in scris la punctul 2 de pe ordinea de zi a sedintei extraordinare (convocata de indata) a Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat din data de 25.02.2025.

In conformitate cu prevederile art.136, alin.(3), lit.b) si alin.(8), lit.c) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura avizeaza **FAVORABIL** proiectul de hotarare mai sus mentionat.

Prezentul aviz a fost adoptat cu respectarea prevederilor art.125, alin.(2) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu un numar de 7 voturi pentru, —-— abtineri si —-— voturi impotriva din numarul total de 7 consilieri locali din componenta comisiei si 2 consilieri locali prezenti.

Comisia pentru activitati economico-financiare si agricultura,

Presedinte,

Domnul consilier Florian Nicolae

Redactat,

Secretar,

Consilier local Adam Gheorghe