



HOTĂRÂRE Nr. 288

Din 13.06.2025

privind aprobarea Studiului de oportunitate actualizat privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă" și a indicatorilor tehnico-economici

Consiliul Local al Municipiului Reșița întrunit în ședința de îndată din data de 13.06.2025;

Având în vedere Referatul de aprobare nr. 47029 din 02.06.2025 al primarului Municipiului Reșița și Raportul de specialitate nr. 47026 din 02.06.2025 al Direcției Dezvoltare Locală și Investiții, Compartimentul Elaborare și Implementare Finanțări, precum și rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Local;

Ținând cont de Avizul Direcției Juridice nr. 47403/03.06.2025;

Având în vedere adresa nr. ADR Vest 2025NOF009175/05.06.2025, Solicitare de clarificări în cadrul etapei de contractare, înregistrată la Registratura Primăriei Municipiului Reșița cu nr 48413/05.06.2025;

Având în vedere adresa nr.ADR Vest 2025NOF008801/02.06.2025, Solicitare de clarificări în cadrul etapei de contractare, înregistrată la Registratura Primăriei Municipiului Reșița cu nr 46957/02.06.2025;

Având în vedere adresa nr.ADR Vest 2025NOF005925/11.04.2025, Solicitare de clarificări în etapa de evaluare tehnica și financiară și propunere efectuare vizita la locația de implementare a proiectului;

Văzând DECIZIA nr. 48/30.04.2024 privind aprobarea Ghidului solicitantului de finanțare aferent Intervenției Regionale 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă, apelul de proiecte PRV/4.1/2;

Ținând cont și de prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii nr. 9 din 10 februarie 2025 a bugetului de stat pe anul 2025;

Văzând prevederile Legii Nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. 2 lit. b), alin. 4 lit. d), art. 139, alin. 3 lit. a), art. 196 alin. 1 lit. a), art. 197 alin. 1 și alin. 2 și art. 199 alin. 1 și alin. 2 din OUG nr. 57/ 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 – (1) Se aproba Studiul de oportunitate actualizat privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă", întocmit de FIP CONSULTING S.R.L., care devine document oficial certificat prin ștampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoana autorizată, Radu Andronic în calitate de Șef proiect, răspunde personal după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în acesta și pentru respectarea întocmai a actelor normative în vigoare pentru lucrarea intitulată: Studiului de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă" prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezenta hotărâre



(2) Consiliul Local al Municipiului Reșița aprobă descrierea sumară actualizată a investiției "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă", cuprinsă în anexă, anexă ce devine parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru Studiului de oportunitate actualizat privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă", întocmit de FIP CONSULTING S.R.L., conform Devizului General, anexă care devine parte integrantă a prezentei hotărâri, după cum urmează:

Indicatorii tehnico-economici ai investiției sunt:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Valoarea totală a investiției (inclusiv TVA) | 13.661.782,56 lei |
| 2. Durata de realizare a execuției | 24 luni |

Art.3. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Dezvoltare Locală și Investiții și Direcția Buget, Finanțe-Contabilitate, Resurse Umane.

Art.4. Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

Art. 5. Hotărârea se comunică:

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județul Caraș-Severin;
- Direcției Dezvoltare Locală și Investiții;
- Direcției Buget, Finanțe - Contabilitate, Resurse Umane.

PREȘEDINTE DE SEDINȚĂ,
HURUIALĂ TOM LUCIAN



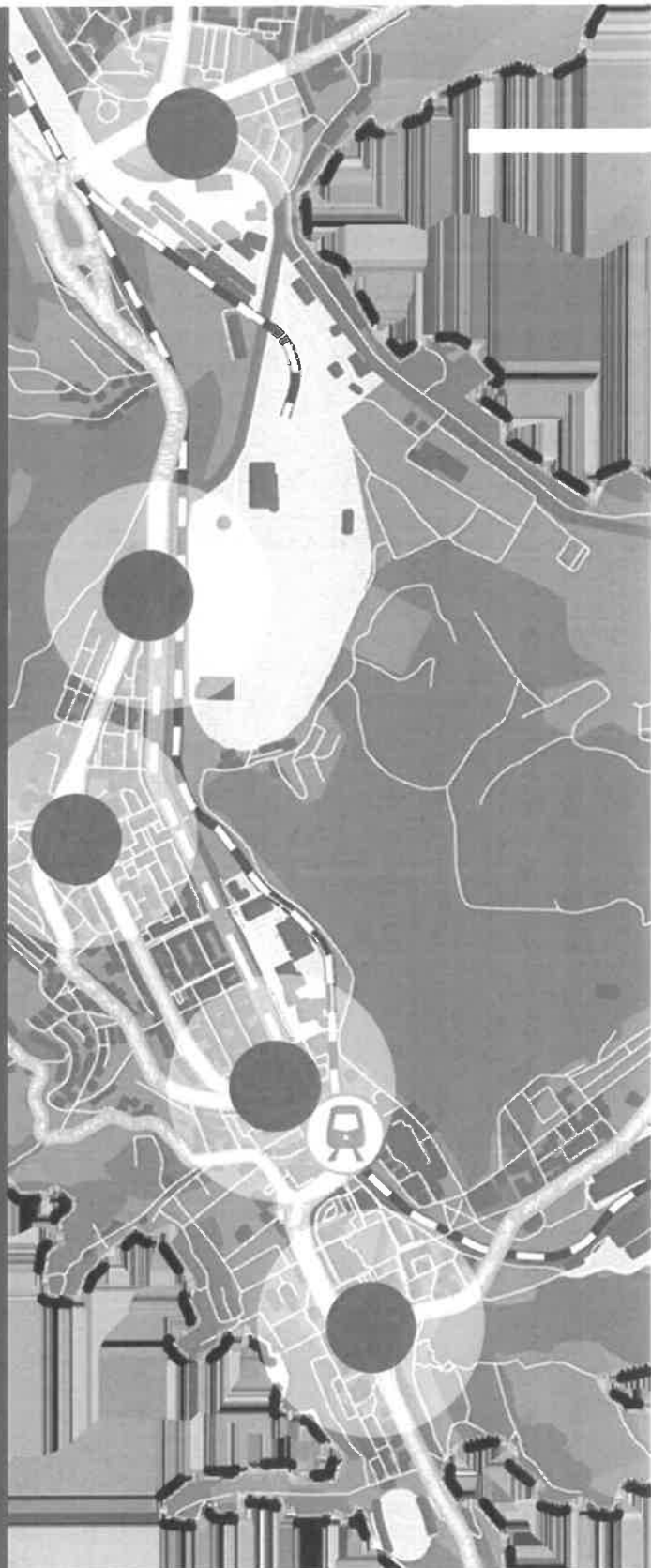
CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL
BUCUR LUCIAN CORNEL



MUNICIPIUL REȘIȚA

TRANSPORT PUBLIC

MUNICIPIUL REȘIȚA



STUDIU DE OPORTUNITATE DEZVOLTAREA TRANSPORTULUI PUBLIC ÎN MUNICIPIUL REȘIȚA

ANEXĂ LA HCL NR. 288/13.06.2025



FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES



Primăria Reșița
site-ul oficial al municipiului Reșița

Studiu de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public

SC FIP CONSULTING SRL

Radu Andronic

Reprezentant legal



Informații
despre livrabil

Versiune finală

05.09.2024

Versiune clarificări ADR ETF1

23.04.2025

Disclaimer

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

Studiu de Oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public

Cuprins

1	Informații generale	1
1.1	Titlul lucrării	1
1.2	Ordonator principal de credite/investitor	1
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	1
1.4	Beneficiarul investiției	1
1.5	Elaboratorul studiului de oportunitate	2
1.6	Listă abrevieri	2
1.7	Referințe legale	4
1.8	Scopul și rolul documentației	5
2	Situația existentă	10
2.1	Prezentarea localității	10
2.1.1	Amplasament	10
2.1.2	Populație și demografie	11
2.1.3	Zone de generare și atracție a deplasărilor	17
2.1.4	Gradul de motorizare și tendințe de deplasare	30
2.1.5	Transportul rutier	34
2.1.6	Transportul feroviar	40
2.1.7	Transportul aerian	43
2.2	Transportul public de persoane	44
2.2.1	Prestarea serviciului	44
2.2.2	Trasee operate	47
2.2.3	Kilometri parcurși	53
2.2.4	Dotarea tehnică actuală, mijloace de transport, capacitate, vechime	53
2.2.5	Evoluția financiară a operatorului	58
2.2.6	Constrângeri de ordin tehnic	60
2.3	Analiza principalelor probleme și nevoi identificate	61
2.3.1	Probleme și nevoi privind dezvoltarea serviciului de transport	61
2.3.2	Oportunitatea/ necesitatea privind dezvoltarea serviciului de transport	64
2.4	Descrierea obiectivului investițional	66
2.4.1	Obiectivele proiectului investițional	66
2.4.2	Mijloace de transport	66
2.4.3	Alte mijloace fixe tehnice relevante (e-ticketing, sistem de management al traficului, altele)	81
2.4.4	Sisteme conexe pentru îmbunătățirea accesibilității serviciului	82
2.4.5	Rezultatele cercetării sociologice	89

3	Scenarii tehnico-economice alternative	92
3.1	Scenariul tehnico-economic 1 - Microbuze cu motor diesel	93
3.1.1	Date tehnice	93
3.1.2	Date economice.....	99
3.1.3	Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 1.....	101
3.2	Scenariul tehnico-economic 2 - Mijloace de transport cu motor electric	103
3.2.1	Date tehnice	103
3.2.2	Date economice.....	111
3.2.3	Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 2.....	113
3.3	Scenariul tehnico-economic 3 - Microbuze cu propulsie hibrid	116
3.3.1	Date tehnice	117
3.3.2	Date economice.....	120
3.3.3	Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 3.....	122
3.4	Scenariul tehnico-economic optim	125
3.4.1	Avantaje și dezavantaje între scenariile propuse	125
3.4.2	Strategii de întreținere a noilor echipamente/ mijloace de transport	128
4	Recomandări privind pașii de urmat pentru implementarea soluției recomandate ...	131
4.1	Elemente de ordin juridic, procedural.....	131
4.1.1	Modul de calcul al redevenței	133
4.1.2	Modul de calcul al compensației	134
4.1.3	Mărimea (nivelul) profitului rezonabil.....	135
4.1.4	Modul de calcul al prețului călătoriilor	136
4.1.5	Categorii de persoane cu reduceri de tarife sau gratuități	136
4.1.6	Indicatori de performanță pentru serviciile de transport public	136
4.2	Traseele de circulație aferente mijloacelor de transport	138
4.3	Calendar de implementare	144
5	Concluzii.....	145
	Anexa 1 - Referințe legale privind microbuzele electrice	147
	Anexa 2 - Programul de transport public.....	155
	Anexa 3 - Condiții tehnice minimale.....	161
	A - Condiții tehnice eliminatorii	161
	A.1 Cerințe de mediu înconjurător	161
	A.2 Condiții mecanice	161
	B - Descrierea generală constructivă a microbuzelor	162
	C - Condiții tehnice de calitate	164

C.1 Specificații constructive.....	164
C.2 Specificații funcționale	165
C.3 Specificații operaționale ale microbuzelor	165
C.4 Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor și ale componentelor.....	166
C.5 Punțile	172
C.6 Instalația de aer comprimat	172
C.7 Suspensia	173
C.8 Sistemul de frânare	173
C.9 Direcția	174
C.10 Sistemul de rulare	174
C.11 Caroserie	175
C.12 Ușile de acces	176
C.13 Ieșirile de siguranță.....	177
C.14 Parbrizul și geamurile	177
C.15 Scaunele pentru călători.....	178
C.16 Barele și mânerele de susținere	178
C.17 Postul de conducere	179
C.18 Tabloul de bord	179
C.19 Podeaua, covorul și platforma de acces	181
C.20 Compartimentul echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție și aer condiționat).....	182
C.21 Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat).....	182
C.22 Sistemul de iluminare și semnalizare	184
C.23 Alte caracteristic tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu) .	184
C.24 Instalația electrică de alimentare și distribuție	185
C.25 Accesorii.....	185
C.26 Instalații și echipamente electrice și electronice	186
D - Specificațiile tehnice ale sistemului informatic al microbuzului	187
D.1 Modul de comunicație, sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN	187
D.2 Echipament de monitorizare flotă, computer gestiune management trafic (CGMT)	188
D.3 Sistemul de informare audio - video a călătorilor	192
D.4 Sistemul automat de taxare - componenta e-ticketing	194
D.5 Elemente software și hardware, licențele de configurare aferente ofertei	197
D.6 Sistemul de încărcare lentă.....	198

Listă figuri

Figură 2-1 Așezarea geografică a municipiului Reșița	10
Figură 2-2 Populația declarată în Zona Metropolitană Reșița în anul 2024.....	11
Figură 2-3 Fluctuația populației după domiciliu în Zona Metropolitană Reșița pentru ultimii 10 ani	12
Figură 2-4 Fluctuația populației în ultimii 10 ani pentru Reșița și Bocșa.....	13
Figură 2-5 Fluctuația populației în ultimii 10 ani pentru comunele Zonei Metropolitane Reșița	13
Figură 2-6 Piramida vârstelor pentru anul 2024, municipiul Reșița	14
Figură 2-7 Ponderea funcțiunilor conform PUG Reșița	17
Figură 2-8 Tipuri de zone funcționale ale municipiului Reșița, extras PUG Reșița.....	18
Figură 2-9 Densitatea populației pe km2, anul 2024	19
Figură 2-10 Locurile de muncă la nivelul municipiului Reșița.....	20
Figură 2-11 Locuri de muncă la nivelul Zonei Metropolitane Reșița.....	21
Figură 2-12 Salariați activi la nivelul Zonei Metropolitane Reșița	22
Figură 2-13 Numărul șomerilor înregistrați în municipiul Reșița.....	22
Figură 2-14 Estimări asupra numărului de navetiști din Zona Metropolitană Reșița	23
Figură 2-15 Amplasarea celor mai importanți agajatori în municipiul Reșița.....	24
Figură 2-16 Evoluția populației școlare a municipiului Reșița.....	25
Figură 2-17 Localizarea unităților de învățământ din municipiul Reșița	26
Figură 2-18 Evoluția gradului de motorizare în municipiul Reșița	30
Figură 2-19 Numărul de autovehicule înregistrate în municipiul Reșița în funcție de proprietate	30
Figură 2-20 Cote modale rezultate în urma chestionarului pentru municipiul Reșița	31
Figură 2-21 Motivele ce influențează alegerea modului de transport	31
Figură 2-22 Problemele ce influențează mobilitatea cu autoturismul în municipiul Reșița	33
Figură 2-23 Încadrarea în rețeaua națională de drumuri	34
Figură 2-24 Rețeaua TEN-T Națională	35
Figură 2-25 Coridoare principale TEN-T	35
Figură 2-26 Clasificarea rețelei stradale	39
Figură 2-27 Infrastructura feroviară la nivel național	40
Figură 2-28 Rețeaua de căi ferate în România în funcție de tipul ei.....	41
Figură 2-29 Rețeaua de căi ferate la nivelul Zonei Metropolitane Reșița	41
Figură 2-30 Rețeaua de căi ferate la nivelul municipiului Reșița.....	42
Figură 2-31 Organigrama Societății Transport Urban Reșița S.R.L.....	46

Figură 2-32 Rețeaua de transport public	52
Figură 2-33 Evoluția numărului de kilometri parcurși	53
Figură 2-34 Sistemul E-Ticketing din municipiul Reșița	57
Figură 2-35 Evoluția costului pe kilometru 2018 - 2024*	58
Figură 2-36 Statistica dintre venituri, cheltuieli și compensații	59
Figură 2-37 Rezultatele chestionarului privind repartitia modală.....	62
Figură 2-38 Principalele probleme identificate privind mijloacele de transport în comun în municipiul Reșița	62
Figură 2-39 Distribuția orară a gradului de ocupare	69
Figură 2-40 Platforma operațională GIS pentru informatizarea transportului	78
Figură 2-41 Modul de corelarea între diferite sisteme de transport	79
Figură 2-42 Punctajul stațiilor de transport	88
Figură 2-43 Principalele probleme ale infrastructurii de transport (conform cercetării sociologice)	90
Figură 3-1 Elemente componente ale motorului cu ardere internă	93
Figură 3-2 Exemplu de bloc motor	94
Figură 3-3 Carterul motorului.....	95
Figură 3-4 Chiulasa motorului, cu 8 cilindri în V și cu 4 cilindri în Linie.....	95
Figură 3-5 Elementele componente ale ansamblului piston-bielă	96
Figură 3-6 Arborele cotit, montarea ansamblului piston arbore.....	96
Figură 3-7 Amplasarea grupului propulsor Diesel pe șasiul microbuzului.....	97
Figură 3-8 Compoziția gazelor de ardere pentru motorină (Diesel)	98
Figură 3-9 Compoziția noxelor din gazele de ardere pentru motorină (Diesel)	98
Figură 3-10 Elemente componente ale motoarelor electrice	104
Figură 3-11 Motorul electric de curent alternativ trifazat, configurație triunghi și stea ..	106
Figură 3-12 Posibilități de montare a motoarelor electrice pentru microbuze	106
Figură 3-13 Modalități de obținere a energiei electrice în România	107
Figură 3-14 Emisii de dioxid de carbon, comparația între cele două tehnologii	107
Figură 3-15 Stații de reîncărcare ecologice.....	108
Figură 3-16 Schemă de principiu a unei pile de combustie.....	110
Figură 3-17 Autobuze electrice cu pile de combustie	111
Figură 3-18 Mercedes-Benz OE 305, primul autobuz hibrid Diesel-Electric	116
Figură 3-19 Gradul de maturitate al sistemelor hibride utilizate de constructorii de autobuze conform Green Fleet	117
Figură 3-20 Diferențele constructive dintre tipurile de sisteme hibride în serie și în paralel	118

Figură 3-21 Principalii constructori de autobuze hibride din Europa	119
Figură 3-22 Exemplu de transmisie hibridă în serie pentru autobuzele hibride cu posibilitate de încărcare (PHEV)	119
Figură 3-23 Autobuzul Volvo 7900 Hybrid (PHEV) cu posibilitatea de încărcare a bateriilor	120
Figură 4-1 Trasee propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public local	138
Figură 4-2 Gradul de acoperire pentru cele 4 noi trasee propuse	139

Listă tabele

Tabel 2-1 Indicatori demografici I pentru anul 2024	14
Tabel 2-2 Indicatori demografici II pentru anul 2024.....	15
Tabel 2-3 Evoluția numărului de copii din grădinițe, școli și licee din municipiul Reșița ...	25
Tabel 2-4 Compararea cotelor modale ale municipiului Reșița cu alte municipii din România	32
Tabel 2-5 Tipuri de integrări între rețeaua de drumuri națională și cea locală	36
Tabel 2-6 Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice (sursă: CD 155-2001, Anexa 6) .	38
Tabel 2-7 Specificații tehnice relevante privind parcul rulant de autobuze al S.C. Transport Urban Reșița S.R.L.....	53
Tabel 2-8 Informații privind localizarea punctelor de vânzare bilete și abonamente din municipiul Reșița	55
Tabel 2-9 Modalitatea de cumpărare și prețul titlului de călătorie.....	57
Tabel 2-10 Statistica cheltuielilor, kilometri parcurși și costul de operare pe kilometru a serviciului de transport public.....	58
Tabel 2-11 Situația veniturilor, cheltuielilor perioada 2018 - 2024*	59
Tabel 2-12 Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune din mijloacele de transport (medie de 27 locuri pe scaune)	68
Tabel 2-13 Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune și în picioare din mijloacele de transport (medie de 72)	69
Tabel 2-14 Viteze de parcurs ale autobuzelor.....	69
Tabel 2-15 Interval mediu de succedare	74
Tabel 2-16 Capacitatea de circulație, capacitatea de transport, nr. mediu de călători/zi și gradul mediu de ocupare	75
Tabel 2-17 Analiza opțiunilor privind dotarea cu mijloace de transport a operatorului	76
Tabel 2-18 Lista proiectelor pentru transportul public din PMUD Reșița	80
Tabel 3-1 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 1	100
Tabel 3-2 Obiectivele scenariului tehnico-economic 1.....	101
Tabel 3-3 Tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice	109
Tabel 3-4 Compuși hidrogenați	110

Tabel 3-5 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 2	112
Tabel 3-6 Criterii de cuantificare a indicatorilor de performanță.....	113
Tabel 3-7 Obiectivele scenariului tehnico-economic 2.....	114
Tabel 3-8 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 3	121
Tabel 3-9 Criterii de cuantificare a indicatorilor de performanță.....	122
Tabel 3-10 Obiectivele scenariului tehnico-economic 3	123
Tabel 3-11 Comparația din punct de vedere al tehnologiei	125
Tabel 3-12 Comparația din punct de vedere al parametrilor caracteristici.....	126
Tabel 3-13 Comparația din punct de vedere al producerii energiei mecanice	126
Tabel 3-14 Eventuale riscuri care ar putea să apară pe întreaga perioadă de viață a mijloacelor de transport.....	129
Tabel 3-15 Eventuale riscuri cu privire la dezvoltarea serviciului de transport public.....	129
Tabel 4-1 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariul optim	133
Tabel 4-2 Calendar de implementare aferent activităților propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public	144
Tabel 5-1 Costul total al achiziției	145



1 Informații generale

1.1 Titlul lucrării

STUDIU DE OPORTUNITATE privind dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Reșița.

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Reșița

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Municipiul Reșița

1.4 Beneficiarul investiției

Municipiul Reșița

Date de contact:

- Adresă: Piața 1 Decembrie 1918 Nr. 1A, Reșița 320084, Caras-Severin
- Website: <https://www.primariaresita.ro/>
- E-mail: centru@primariaresita.ro
- Tel./fax: 0255 - 221.964



1.5 Elaboratorul studiului de oportunitate

Studiul de oportunitate a fost elaborat de către societatea FIP Consulting SRL, companie de consultanță în domeniul mobilității urbane și a dezvoltării sistemelor de transport public ecologice.

Date de contact:

- Adresa: Str. Cluceru Udricani, nr.20, Sector 3, București
- Website: www.fipconsulting.ro

1.6 Listă abrevieri

Ajutor de Stat	Un avantaj conferit în mod selectiv întreprinderilor de către autoritățile publice
Asociație de Dezvoltare	Asocierea a Autorităților <i>Locale</i> în scopul furnizării de servicii integrate de transport public local pe întreg teritoriul administrativ al tuturor autorităților membre ale asociației.
Atribuire Directă	Procedura de atribuire a contractului prin care <i>Autoritatea Contractantă</i> delegă gestiunea serviciilor de Transport Public Local/ Metropolitan unui Operator, fără licitație publică, în conformitate cu Articolul 30 alineatul (6) din Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local.
Autoritatea Contractantă	Autoritatea competentă (<i>Autoritate Locală</i> sau o <i>Asociație de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public</i>) care are competența legală de a atribui serviciul de <i>Transport Public</i> în <i>Gestiune directă</i> sau <i>Gestiune delegată</i> , precum și capacitatea de a concesiona infrastructura aferentă.
Bunuri de Preluare	Bunurile utilizate la asumarea <i>Obligației de Serviciu Public</i> cu privire la care <i>Operatorul</i> va avea dreptul de a achiziționa active, plătiind <i>Autorității Contractante</i> un preț egal cu valoarea reziduală a activelor la încetarea contractului.
Bunuri Proprii	Bunurile proprii sunt activele exclusiv bunurile preluate, care au fost deținute în proprietate de <i>Operator</i> și au fost utilizate la executarea <i>Obligației de Serviciu Public</i> . Bunurile proprii rămân în proprietatea <i>Operatorului</i> , după încetarea <i>Contractului de Servicii Publice</i> .
Bunuri de Retur	Activele utilizate în prestarea <i>Obligației de Serviciu Public</i> , care vor fi returnate de drept, gratuit și libere de sarcini <i>Autorității Contractante</i> la finele contractului. Aceste active sunt activele puse la dispoziție operatorului de <i>Autoritatea Contractantă</i> .
Compartiment Specializat	O structură din cadrul <i>Autorității Locale</i> , fără personalitate juridică, care are dreptul de a acționa prin <i>Gestiune Directă</i> , în calitate de <i>Operator</i> al <i>Autorității Locale</i> .
Companie Municipală	O societate comercială - cu răspundere limitată sau pe acțiuni, asupra căreia <i>Autoritatea Contractantă</i> exercită un control asemănător cu cel exercitat asupra propriului sau compartiment și care are toate obligațiile legale decurgând din acest fapt. <i>Autoritatea Contractantă</i> este acționar unic sau acționar majoritar într-o astfel de companie.



Compensație pentru Serviciu Public	Se referă la toate beneficiile, în special financiare, acordate direct sau indirect de o <i>Autoritate Contractantă</i> din fonduri publice în perioada de implementare a unei obligații de serviciu public sau în legătură cu acea perioadă.
Concesiune	Acordarea Dreptului de utilizare cu privire la un activ deținut de către <i>Autoritatea Contractantă</i> , astfel cum este prevăzut în cadrul <i>Contractului de Servicii Publice</i> .
Gestiune Delegată	Modalitatea de gestiune în care <i>Autoritatea Locală</i> transferă unuia sau mai multor operatori de transport toate sarcinile privind furnizarea/prestarea serviciilor de transport public pe baza unui contract de delegare a gestiunii.
Gestiune Directă	Modalitatea de gestiune în care <i>Autoritatea</i> își asumă și exercită nemijlocit toate competențele și responsabilitățile ce le revin potrivit legii cu privire la furnizarea serviciului de transport public prin utilizarea propriilor sale resurse și în cadrul propriilor structuri.
Notificare privind ajutoare de stat	Obligația de a informa Comisia Europeană cu privire la intenția de a acorda Ajutor de Stat în sensul Articolului 108 (3) al TFUE.
Obligație de Serviciu Public	Obligația de serviciu public reprezintă o obligație pe care un anumit operator nu și-ar asuma-o (sau nu și-ar asuma-o în aceeași măsură sau în aceleași condiții) fără remunerație suplimentară, dacă ar ține seama de propriul său interes comercial, și care trebuie să fie asumată din perspectiva autorităților publice din motive de interes public. Operatorul își asumă această obligație (voluntar sau obligatoriu) în schimbul unei anumite compensații, pentru acoperirea pierderii pe care o suportă cu prestarea obligațiilor de serviciu public.
Operator	Înseamnă entitatea căreia o <i>Autoritate Contractantă</i> îi acordă dreptul de a presta servicii de <i>Transport Public</i> într-o anumită zonă teritorial-administrativă, și care poate fi un <i>Compartiment Specializat</i> , un <i>Operator Intern</i> sau un <i>Operator Extern</i> .
Operator Extern	Operatorul care nu este definit ca fiind <i>Operator Intern</i> al Autorității Contractante. Acesta poate fi un <i>Operator Privat</i> sau o <i>Companie Municipală</i> care are dreptul de a participa la licitații deschise.
Operator Intern	O <i>Companie Municipală</i> căreia i se atribuie direct dreptul de a furniza servicii de Transport Public de către <i>Autoritatea Contractantă</i> .
Operator Privat	O societate comercială - cu răspundere limitată sau pe acțiuni, căreia o <i>Autoritate Contractantă</i> îi acordă dreptul de a presta servicii de <i>Transport Public</i> pe teritoriul unei anumite unități administrative.
Procedură Competitivă	Metoda prin care <i>Autoritatea Contractantă</i> delegă gestiunea serviciului de Transport Public Local/ Metropolitan unui <i>Operator</i> , prin licitație, în conformitate cu prevederile art. 29 (8) din Legea nr. 51/2006 și cu alte dispoziții legale aplicabile. Această lege este în prezent în curs de revizuire.
Redevențe	În schimbul dreptului și obligației de a exploata bunuri date în concesiune, <i>Operatorul</i> poate plăti o redevență către <i>Autoritatea Contractantă</i> , calculată anual în conformitate cu prevederile



contractului de concesiune sau ale Contractului de Servicii Publice. Acest cost este eligibil a fi inclus în calculul compensației.

Regie Autonomă	O Entitate Publică existentă, înființată de o <i>Autoritate Locală</i> în scopul furnizării de servicii de <i>Transport Public Local</i> prin <i>Gestiune directă</i> .
Serviciu de Interes Economic General	Activitățile economice identificate ca fiind de o importanță deosebită pentru cetățeni și care nu ar fi efectuate (sau ar fi efectuate în alte condiții) în absența oricărei intervenții publice.
Sistem de Transport Public	Ansamblul sistemului tehnologic și operațional de transport aflat în proprietatea publică a unei <i>Autorități Locale</i> , care cuprinde infrastructura de transport public, vehiculele de transport public și spațiul fizic utilizat de vehiculele de transport public.
Transport Public	În sensul prezentului document, se referă la transportul public de călători rutier sau pe șine efectuat la Nivel Local (adică pe teritoriul unei <i>Autorități Locale</i>) sau la Nivel Metropolitan (adică pe teritoriul unui <i>Asociații de Dezvoltare Intercomunitară</i>).
Unitate Administrativă Teritorială (UAT)	Un Oraș, Municipiu, Județ sau Comuna. Acest lucru poate fi, de asemenea, menționată ca <i>Autoritate Locală</i> .

1.7 Referințe legale

Referințele legale la nivel european

Aspectele utilizate în cadrul acestui Studiu de oportunitate sunt reglementate la nivel comunitar de următoarele acte normative:

- Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, denumit în continuare "TFUE";
- Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport de călători pe calea ferată și rutier și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr 1191/69 și nr 1107/70 (JO L 315/2007), denumit în continuare "Regulamentul (CE) 1370/2007";
- Regulamentul (UE) nr 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului, denumit în continuare "Regulamentul 1303/2013";
- Regulamentul (UE) nr 1301/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 Decembrie 2013, privind Fondul European de Dezvoltare Regională și dispoziții specifice referitoare la investițiile pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă și de abrogare a Regulamentului (CE) nr 1080/2006.

Referințele legale la nivel național

Conținutul prezentului document este reglementat la nivel național de următoarele acte normative:

- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale;
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;



- Legea nr. 287/2009 privind Codul civil;
- Legea nr. 31/1990 privind societățile;
- Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice, actualizată prin Legea 225/2016;
- Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local;
- Legea 328/2018 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor de transport public local nr.92/2007
- Ordinul ministrului afacerilor interne și reformei administrative nr 353/2007 de aprobare a normelor de aplicare a Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007;
- Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- Ordonanța Guvernului nr. 7/2012 privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport;
- Ordonanța Guvernului nr. 97/1999 (r) privind garantarea furnizării de servicii publice subvenționate de transport rutier intern și de transport pe căile navigabile interioare;
- Ordinul ministrului transporturilor nr. 972/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru pentru efectuarea transportului public local și a Caietului de sarcini-cadru al serviciilor de transport public local;
- Ordonanța Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 77/2014 privind procedurile naționale în domeniul ajutorului de stat, precum și pentru modificarea și completarea Legii concurenței nr. 21/1996;
- Legea nr.20/2015 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr.77/2014 privind procedurile naționale în domeniul ajutorului de stat, precum și pentru modificarea și completarea Legii concurenței nr.21/1996;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020;
- Hotărârea Guvernului nr. 93/2016 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020;
- Ordinul 140/2017 privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local.

1.8 Scopul și rolul documentației

Scopul prezentului studiu de oportunitate este acela de a analiza, a diagnostica și a formula propuneri cu privire la dezvoltarea transportului public realizat în municipiul Reșița, prin analiza elementelor economice, tehnice și de dezvoltare urbană durabilă.

Realizarea studiului de oportunitate reprezintă cerința obligatorie, și este conform cu Anexa 19 - Studiu de Oportunitate - model recomandat - din Ghidul Solicitantului - Mobilitate urbană sustenabilă Apel competitiv pentru municipii și orașe a Programului Regional Vest 2021-2027.

Prezentul studiu fundamentează necesitatea și oportunitatea modernizării flotei de autobuze din municipiul Reșița care realizează serviciul transportului public local de persoane și stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitate mijloacelor de transport ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din municipiul Reșița, pentru corelarea cât mai bună a capacității



mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate a persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții fiind prioritare precum și protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES.

Autoritățile administrației publice locale au obligația de a stabili și de a aplica strategia pe termen mediu și lung pentru extinderea, dezvoltarea și modernizarea serviciilor de transport public județean de persoane prin curse regulate, ținând seama de planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, de programele de dezvoltare economico-socială a localităților și de cerințele de transport public local, evoluția acestora, precum și de folosirea mijloacelor de transport cu consumuri energetice reduse și emisii minime de noxe.

Prin realizarea acestui obiectiv, Primăria Municipiului Reșița, urmărește, în condițiile legii, prin strategiile pe care le va adopta:

- dezvoltarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu programele de dezvoltare economico- socială a municipiului și a zonei metropolitane, precum și a infrastructurii aferente acestuia;
- satisfacerea în condiții optime a nevoilor populației (principalul client), precum și al instituțiilor publice și agenților economici de pe raza administrativ- teritorială a municipiului pe care îi deservește prin serviciile de transport;
- gestionarea serviciilor de transport public local de persoane pe criterii de competitivitate și eficiență managerială;
- îmbunătățirea condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local de persoane;
- asigurarea capacității suficiente de transport pe rute aglomerate;
- promovarea reabilitării infrastructurii aferente serviciilor de transport public local de persoane;
- realizarea unei infrastructuri edilitare moderne printr-un program investițional adecvat, în vederea creșterii calității vieții cetățenilor;
- acordarea de facilități unor categorii de persoane, defavorizate din punct de vedere social;
- menținerea serviciului de transport la indicatorii de performanță propuși.

Analizele efectuate s-au realizat pe baza informațiilor și datelor primite de la Beneficiar și s-au referit în general la:

- date privind liniile de transport public;
- documentele care au stat la baza atribuirii prezentului contract de servicii publice;
- hotărâri ale Consiliului Local al Municipiului Reșița cu privire la activitatea de transport public de pe raza municipiului;

și pe baza datelor solicitate de la operatorul de transport de SC Transport Urban Reșița SRL, care s-au referit în general la:

- datele financiare ale companiei;
- trasee, lungimi, stații, parc de vehicule, gradul de utilizare;
- constrângeri de ordin tehnice;
- organigrama companiei pentru activitatea de transport public local în municipiul Reșița;
- număr de bilete/abonamente vândute, număr de călători pe an și pe linii;
- programul de circulație;
- parcul de autovehicule;
- numărul de kilometri efectuați anual;



- ▮ subvențiile obținute pentru diferite categorii de persoane care beneficiază de acest drept.

Informațiile primite au fost considerate ca fiind corecte și asumate, Consultantul nu a realizat cercetări suplimentare cu privire la aceste date și informații, care stau la baza concluziilor și a propunerilor.

Referitor la respectarea principiilor DNSH pentru înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante):

- ▮ Atenuarea efectelor schimbărilor climatice - Investiția propusă vizează achiziția de material rulant cu emisii zero. În ceea ce privește investițiile în digitalizarea transportului urban, echipamentele utilizate în cadrul investițiilor vor îndeplini cerințele energetice stabilite în conformitate cu Directiva (EC) 2009/125 pentru servere și stocarea datelor sau computere și servere informatice sau afișaje electronice, astfel acțiunea nu are niciun impact previzibil asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale măsurii pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, este considerată conformă cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant;
- ▮ Adaptarea la efectele schimbărilor climatice - Investiția nu va avea 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. În ceea ce privește investițiile în digitalizarea transportului urban acțiunea nu are niciun impact previzibil asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale măsurii pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, este considerată conformă cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant;
- ▮ Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă - Investiția va avea 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 sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric;
- ▮ Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea - Vor fi 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 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 anvelopelor 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 deșeuri 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 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.

Se va evita scoaterea din folosință a materialului rulant cu care se poate presta în condiții bune serviciul de transport public de călători.

Astfel, materialul rulant poate 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, părțile componente vor fi dezmembrate, sortate și pregătite pentru reutilizare.

Bateriile și acumulatorii industriali, ce 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.

- I Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului - Investiția propusă nu va avea 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.

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.

De asemenea, se va asigura că anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport respectă 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.



Totodată, se va asigura conformarea vehiculelor, acolo unde este cazul, cu cerințele cele mai recente privind emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI), în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 595/2009.

Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.

- Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor - Investiția propusă nu va avea 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. Traseele ce vor fi operate NU se vor suprapune 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).

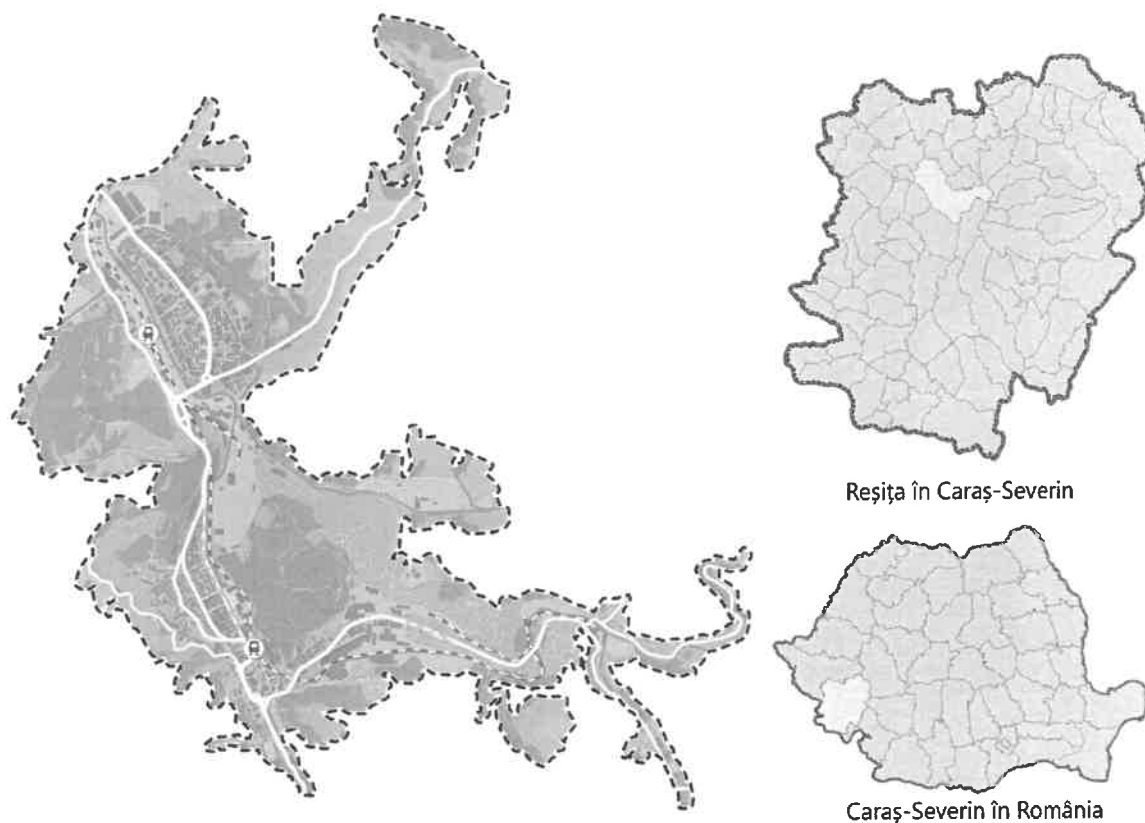


2 Situația existentă

2.1 Prezentarea localității

2.1.1 Amplasament

Municipiul Reșița este reședința județului Caraș-Severin și se află alături de zona sa metropolitană în Regiunea de Dezvoltare Vest, alături de județele Arad, Hunedoara și Timișoara. Din punct de vedere administrativ, municipiul se învecinează la Nord cu UAT Târnova, la est cu UAT Văliug, la sud cu UAT Carașova, la vest cu UAT-urile Lupac, Ocna de Fier și Bocșa, prezentând o suprafață administrativă de 197,65 km².



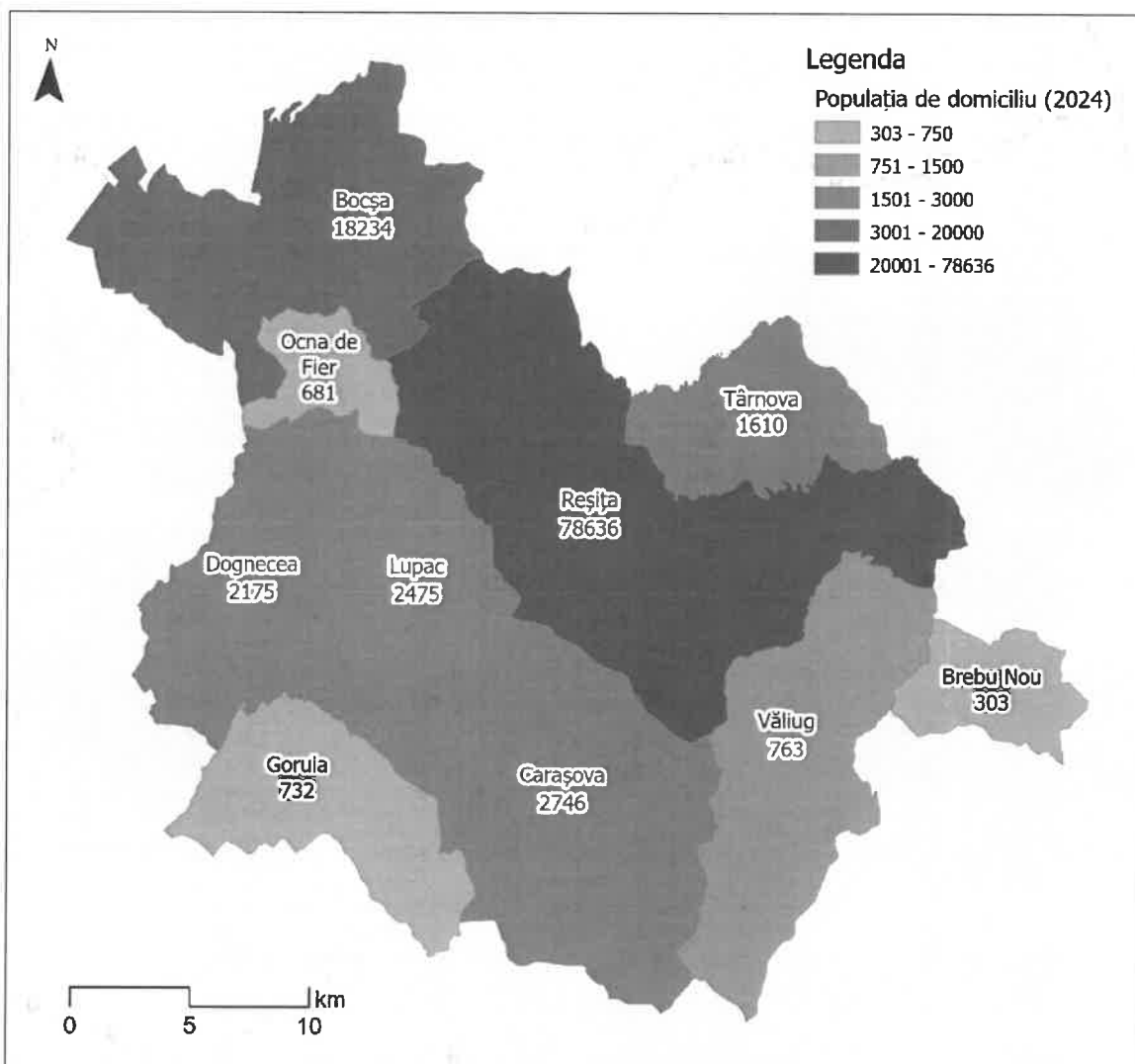
Figură 2-1 Așezarea geografică a municipiului Reșița



2.1.2 Populație și demografie

Municipiul Reșița este cel mai important oraș din județ și un pol de dezvoltare din Regiunea Vest. Zona Metropolitană a municipiului Reșița cuprinde opt comune (Ocna de Fier, Dognecea, Goruia, Târnova, Văliug, Brebu Nou, Lupac și Carașova) și orașul Bocșa, cu o populație totală de 108.355 locuitori, reprezentând 36.03% din populația județului, conform INSSE 2024.

Efectivul și structura populației



Figură 2-2 Populația declarată în Zona Metropolitană Reșița în anul 2024

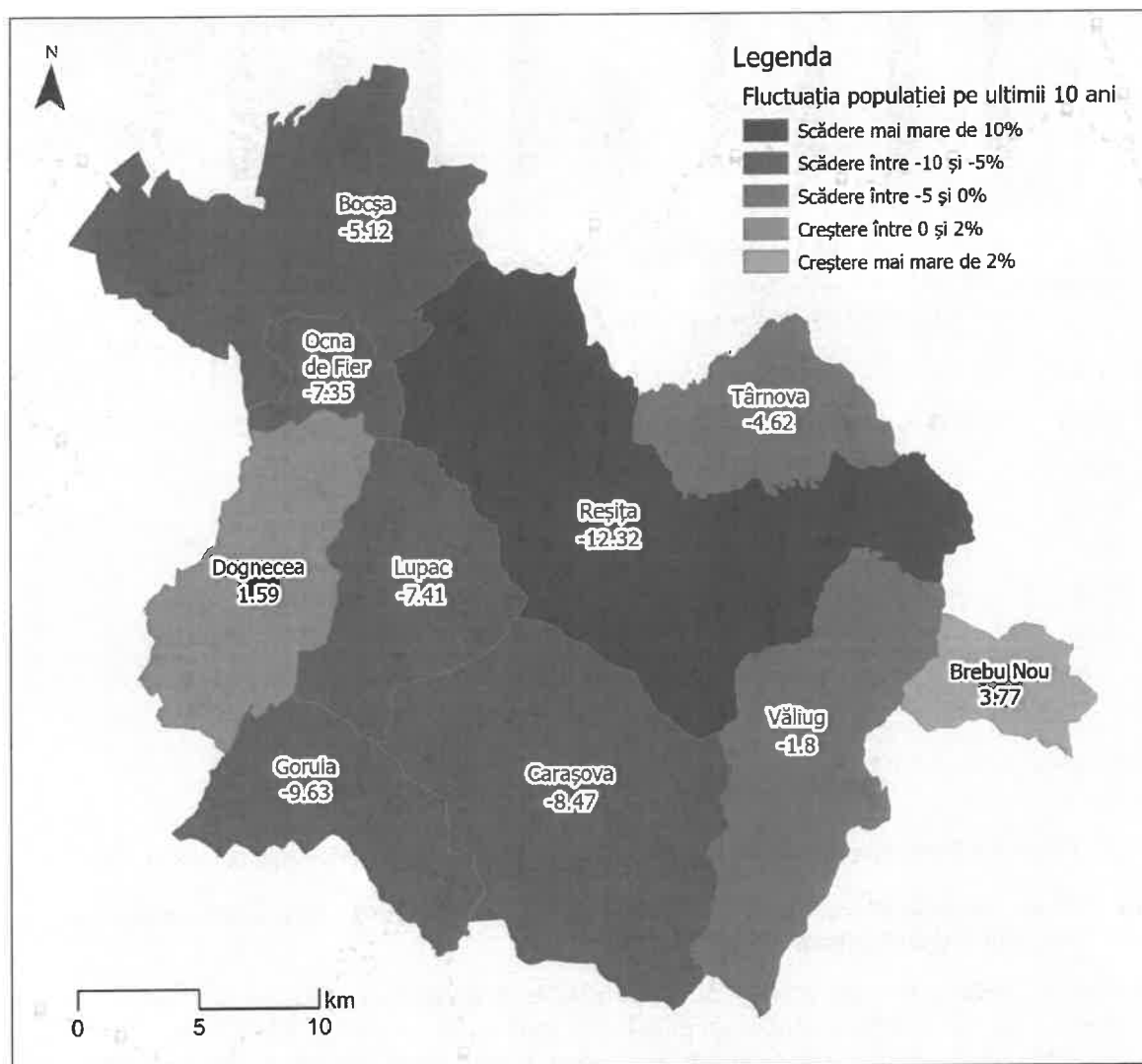
Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Reșița este o localitate de rang II, cu o populație de 78.636, reprezentând 26.15% din populația județului, conform INSSE 2024.

Zona metropolitană a Municipiului Reșița cuprinde opt comune și un oraș, acestea fiind: Ocna de Fier, Dognecea, Goruia, Târnova, Văliug, Brebu Nou, Lupac și Carașova, respectiv orașul Bocșa.



Dinamica populației

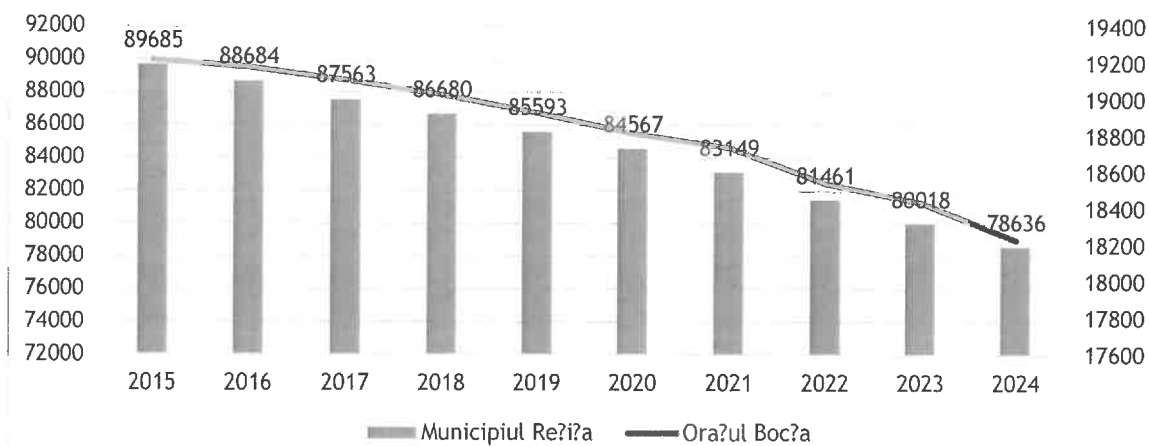
În ceea ce privește dinamica populației, la nivelul municipiului Reșița și a zonei sale metropolitane se constată importante fluctuații față de acum 10 ani pentru UAT-urile componente Zonei Metropolitane Reșița.



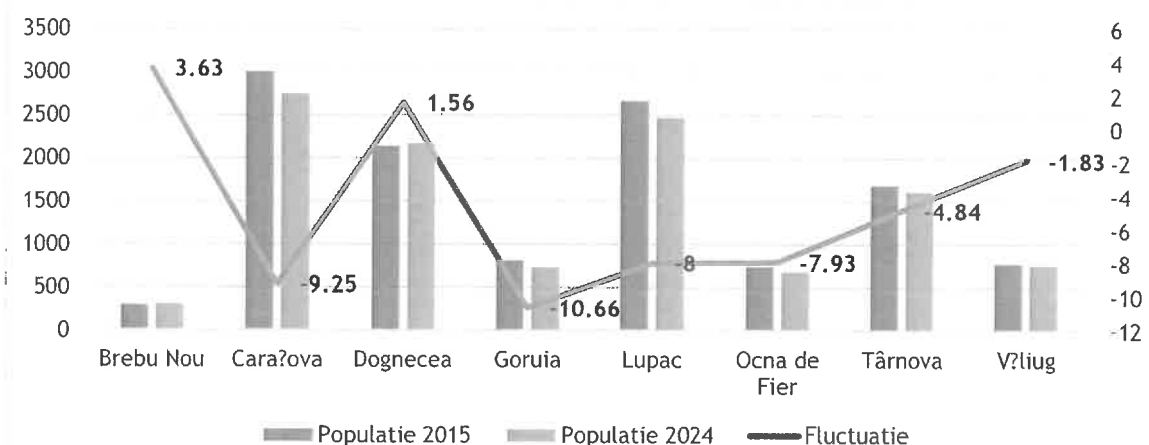
Figură 2-3 Fluctuația populației după domiciliu în Zona Metropolitană Reșița pentru ultimii 10 ani

Conform datelor din figura - Fluctuația populației după domiciliu în Municipiul Reșița și în Zona Metropolitană, numărul populației se află în continuă scădere, înregistrând un deficit de 10,46% în ultimii zece ani.

Așa cum se poate observa, atât municipiul Reșița cât și orașul Bocșa înregistrează scăderi ale populației de 12.32% și respectiv 5.12%.



Figură 2-4 Fluctuația populației în ultimii 10 ani pentru Reșița și Bocșa

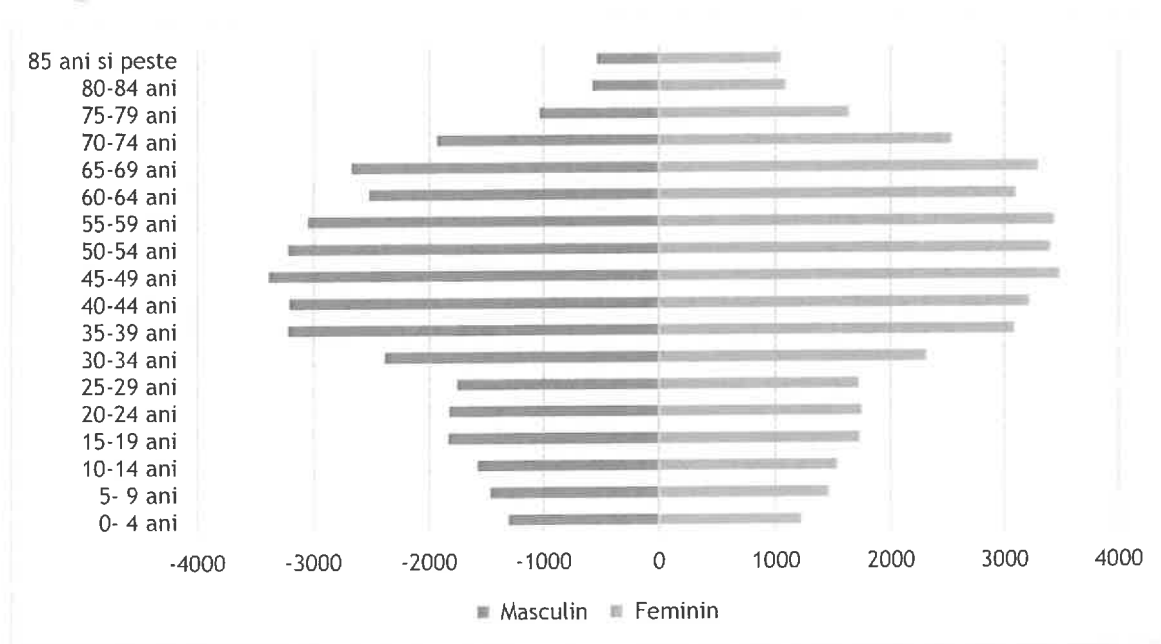


Figură 2-5 Fluctuația populației în ultimii 10 ani pentru comunele Zonei Metropolitane Reșița

La nivelul comunelor aparținătoare ZMR, Brebu Nou și Dognecea sunt singurele care înregistrează creșteri ușoare ale populației.

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

La nivelul anului 2024, piramida vârstelor din municipiul Reșița relevă o majoritate a populației mature, cu vârste cuprinse între 30-50 ani. Numărul populației cu vârste cuprinse între 50-64 ani, ce va ieși din campul muncii în perioada următoare este mult mai mare față de numărul persoanelor de 10-19 ani care îi vor înlocui. Problema deficitului de forță de muncă va apărea abia peste 10 ani, datorită îngustării bazei piramidei, care nu va reuși să susțină numărul mare al viitorilor pensionari, aflați acum în categoria de vârstă 40-49. Acest fenomen poate fi atenuat printr-o serie de politici economice și sociale care au ca scop încurajarea întemeierii de familii și creșterea natalității.



Figură 2-6 Piramida vârstelor pentru anul 2024, municipiul Reșița

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

Rata de înlocuire a forței de muncă indică un deficit de resurse de muncă înregistrat în anul 2024 la nivelul municipiului, rata de 589 denotă că peste 15 ani la 1000 de persoane ce vor ieși din câmpul muncii, vor fi înlocuite cu aproximativ 589 persoane, rezultând un deficit e forță de muncă de 411 persoane.

Zona metropolitană prezintă o rată superioară, de 933 persoane la 1000 locuitori, ce prezintă tendința populației tinere de a se muta spre zonele periferice/ externe ale municipiului Reșița și a orașului Bocșa.

Un alt aspect negativ al structurii populației este proporția scăzută a populației de 0 - 14 ani din totalul populației de la nivelul municipiului precum și la nivelul zonei metropolitane.

Tabel 2-1 Indicatori demografici I pentru anul 2024

Indicatori demografici	UAT Reșița	Zona Metropolitană	România
Proporția persoanelor de 0 - 14 ani din populație	10.90	13.58	14.24
Proporția persoanelor de 65 de ani și peste din populație	20.80	19.47	18.17
Gradul de îmbătrânire a populației	208.05	194.69	181.65
Raportul de dependență demografică	46.43	49.37	47.95
Rata de înlocuire a forței de muncă	589.0	932.8	837.3



RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Grupele de vârstă privind tinerii și persoanele în etate vor fi printre principalii beneficiari ai unui serviciu de transport public în comun: grupele de vârstă 5-9, 10-14 și 15-19 reprezintă tinerii care vor utiliza transportul în comun pentru accesul la unitățile de învățământ, dar și pentru relaxare/plimbare.

Pe de altă parte, grupa de vârstă peste 65 de ani este reprezentată de persoane cu mobilitate din ce în ce mai redusă, pentru care un sistem de transport public accesibil este o soluție pe termen lung pentru rezolvarea nevoilor de mobilitate.

Ambele grupe de potențiali utilizatori pot fi beneficiari de gratuități sau subvenționări ale transportului, astfel încât este esențială identificarea cât mai exactă a numărului de potențiali utilizatori.

În același timp, programul de transport și traseele propuse vor urmări deservirea unităților de interes pentru aceste grupe de vârstă, precum școlile și liceele, iar programul de transport va fi corelat cu programul orelor de curs.

Mișcarea naturală și mișcarea migratorie

În Municipiul Reșița cât și în zona metropolitană, rata natalității este inferioară ratei mortalității, astfel încât în ultimii ani s-a înregistrat un spor natural negativ accentuat. Valorile sporului natural la nivelul municipiului și la nivelul zonei metropolitane sunt mult mai mici ca valoarea înregistrată la nivel național.

Același fenomen al unei rate a mortalității superioare celei natalității și implicit un spor natural negativ se înregistrează atât în regiunea Vest a țării, cât și pe întreg teritoriul acesteia.

Tabel 2-2 Indicatori demografici II pentru anul 2024

Indicatori demografici	UAT Reșița	Zona Metropolitană	România
Rata natalității	4.83	5.89	7.12
Rata mortalității (generale)	11.19	11.17	11.15
Spor natural	-6.36	-5.28	-4.03

Tendința de scădere a populației la nivel național va continua, chiar dacă într-un ritm mai lent, luând în considerare prognozele Institutului Național de Statistică și Eurostat. Astfel putem constata că deși populația orașului scade constant, doar o parte redusă din cei care migrează către alte localități o fac schimbându-și domiciliul. Acest lucru face ca localitățile din proximitate să cunoască fenomenul de expansiune în teritoriu.

Datele demografice indică un declin semnificativ al populației în Reșița comparativ cu zona metropolitană și România. Reșița se confruntă cu o natalitate scăzută și o rată a mortalității stabilă, rezultând într-un spor natural negativ mai accentuat decât în alte regiuni. Aceste tendințe sugerează necesitatea implementării unor măsuri urgente pentru a inversa declinul demografic, cum ar fi stimulente pentru familii, îmbunătățirea condițiilor economice și sociale și atragerea tinerilor să rămână sau să se întoarcă în regiune.

În concluzie, principalele nevoi din perspectiva socio-demografică se rezumă la ameliorarea legăturilor cu așezările din cadrul zonei metropolitane pentru a facilita accesul populației



active la locuri de muncă. Transportul public în cadrul zonei metropolitane va trebui să fie accesibil și persoanelor cu mobilitate redusă sau a celor în vârstă.

Concluzii:

- Populația municipiului a cunoscut o scădere accentuată în ultimii 10 ani;
- Tendință de îmbătrânire a populației;
- Tendință negativă de evoluție demografică;
- Tendință de descreștere a populației accentuată al sporului natural negativ raportat în cadrul municipiului și în cadrul zonei metropolitane.

2.1.3 Zone de generare și atracție a deplasărilor

Repartiția populației și relația cu fondul construit

Orașul este așezat în mare parte pe dealuri și văile acestora și prezintă o configurație simplă, dezvoltarea sa urmărind traseul străbătut de râul Bârzava, care provine dinspre Văliug, din Munții Semenici. Astfel că drumul principal urmărește și el traseul format râul Bârzava între văi.

Orașul este considerat ca fiind împărțit în două zone distincte, el fiind format din unirea a două sate distincte numite Reșița și Reșița Română, dar pentru o reprezentare mai clară orașul se împarte în trei zone, de la Nord-Vest (ieșirea spre Bocșa, Timișoara și Caransebeș) la Sud-Est (ieșirea spre munți: Văliug, Gărbăna, etc.) și de la centru-sud (ieșirea spre Oravița).

Municipiul Reșița este compus din trei cartiere majore:

- Orașul Nou, care are patru zone Micro(raion) I, Micro(raion) II, Micro(raion) III, Micro(raion) IV;
- Centrul orașului, ce conține zonele Centru, Valea Domanului, Lunca Pomostului, Moroasa I și II, Reșița Română, Colonia Poiana Golului, Mociur; și
- Orașul Vechi, ce cuprinde zonele Driglovățul Nou, Driglovăț Vechi, Stavila, Minda, Bașovăț, Lend sau Marginea Lend.

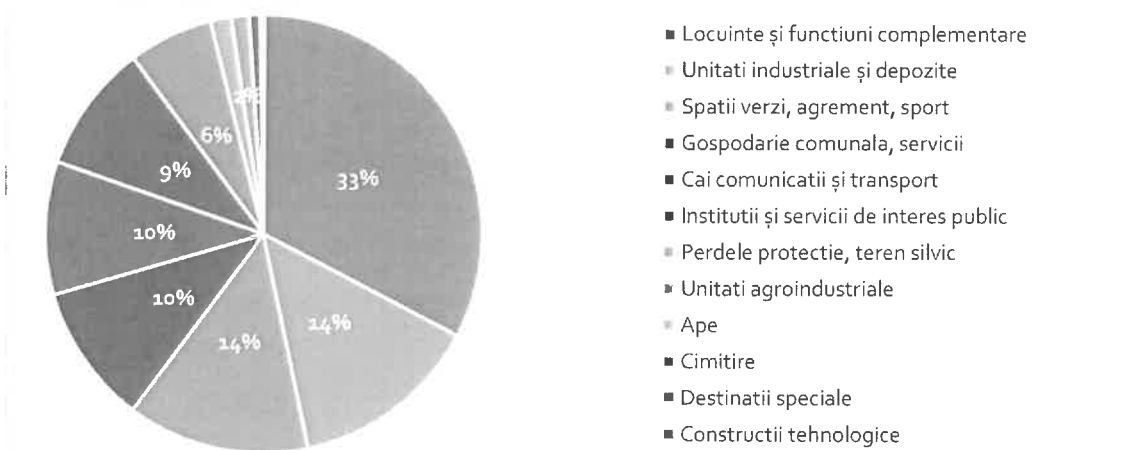
Dezvoltarea spațială funcțională a municipiului Reșița se realizează pe baza Planului Urbanistic General aprobat în anul 2011.

Suprafața administrativă a municipiului este de 19.765ha, dintre care 2.420,3 ha teren intravilan propus prin PUG.

Conform situației existente, reprezentată în Figura Tipuri de zone funcționale, zona de locuire ocupă cea mai mare suprafață a orașului, cu o dispunere spațială neuniformă și concentrări în zonele periferice și pe axul drumului național DN58B, în cartierele: Centru, Moroasa, Lunca Bârzavei, Lunca Pomostului, Marginea și Călnic.

Localitatea s-a dezvoltat pe cursul mijlociu al Râului Bârzava, într-o zonă cu potențial industrial și turistic important. Reșița, cel mai vechi centru siderurgic al României, dispune de suprafețe importante de teren destinate industriei siderurgice, a construcțiilor de mașini sau cea chimică.

Zonificarea funcțională a teritoriului intravilan prezintă următoarea structură:



Figură 2-7 Ponderea funcțiunilor conform PUG Reșița

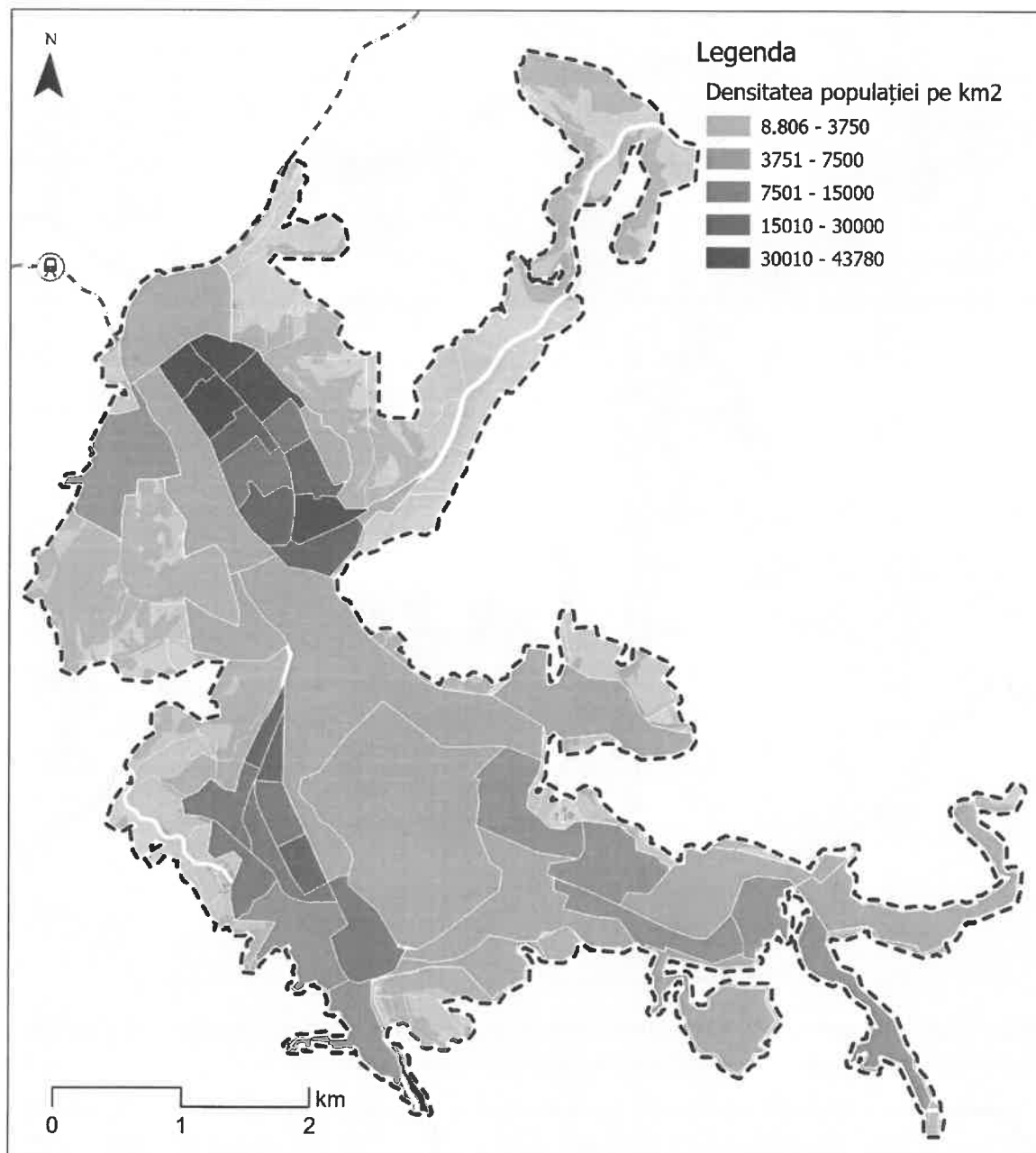


Figură 2-8 Tipuri de zone funcționale ale municipiului Reșița, extras PUG Reșița

Chiar în inima orașului se află în curs de implementare un proiect de regenerare pe teritoriul fostei platforme Mociur, suprafață care ocupă aproximativ 36.5ha.

Proiectul se va realiza în patru etape, debutând cu un centru comercial (shopping mall), urmat de o zonă de retail diy, un aquapark și un aparthotel de 177 unități de cazare. Aceste faze de dezvoltare sunt corelate cu trei faze de dezvoltare a rectorului rezidențial, unde au fost propuse un număr de 582 unități locative (studio, 2 camere, 3 camere).

Proiectul de regenerare urbană amplasat pe platforma industrială Mociur-UCMR Reșița va reprezenta o dezvoltare și valorificare a fondului funciar existent, prin localizarea în zona centrală a orașului, a spațiilor, dotărilor și serviciilor cu un important impact asupra mobilității zonei.



Figură 2-9 Densitatea populației pe km2, anul 2024

Conform figurii, se poate observa concentrarea populației orașului în cartierele dormitor, cu locuințe colective din Lunca Bârzavei, și Zona Centrală, cu o densitate de 30.010 - 43.780/km2, respectiv 7.501-30.000/km2. Aceste areale sunt bine deservite de rețeaua stradală, având acces la infrastructura de categoria I, reprezentată de DN58 și DN58B și de drumuri de categoria a II a și a III a, de importanță locală. Totodată, trama stradală din aceste areale respectă o structură rectangulară, bine definită și ierarhizată.

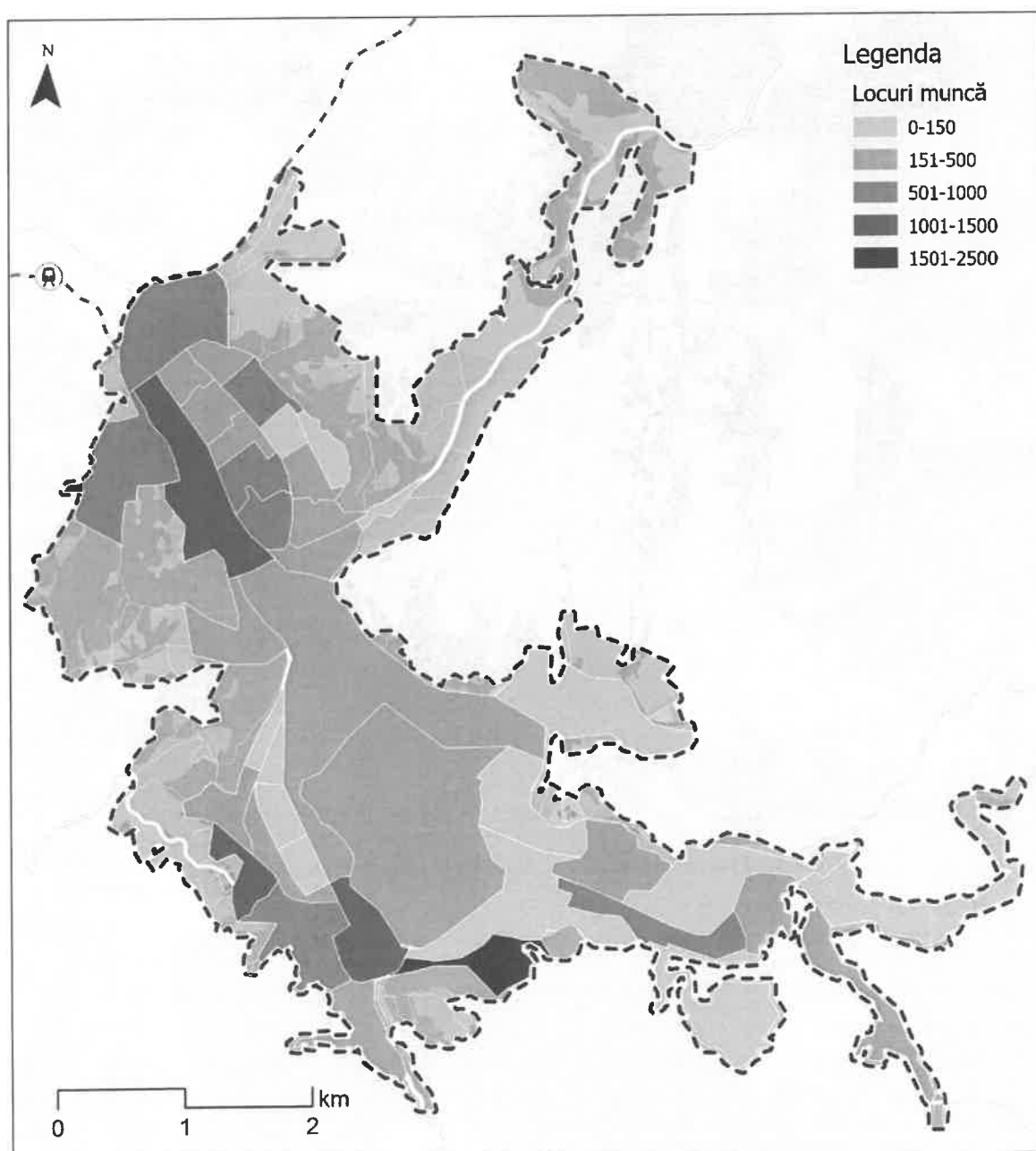
Zonele cu densitate medie și scăzută, sunt reprezentate de cartierele cu locuințe individuale din extremitatea sud vestică și sud estică. În cartierele Morosa, Orașul Vechi, Colonia Poiana Golului, Driglovăț, densitatea populației se clasează între 3.750 - 15.000/km2. Aceste zone s-au dezvoltat în proximitatea marilor platforme industriale, fiind cartiere muncitorești - dormitor, locuite de populația ocupată.



Fiind o localitate cu o geometrie organică - tentaculară, dezvoltată de-a lungul Râului Bârzava și a principalelor drumuri, zonificarea funcțională este eterogenă, cu incompatibilități funcționale, datorate înglobării zonelor industriale în interiorul orașului, prin expansiunea continuă pe care o resimte încă de la instalarea socialismului în România în anul 1947.

Profilul economic

Municipiul Reșița este cea mai mare aglomerare din cadrul județului, având cea mai mare valoare a PIB-ului, municipiul concentrând 34% dintre firmele înregistrate și 31.24 % din populația județului, conform INSSE 2024.

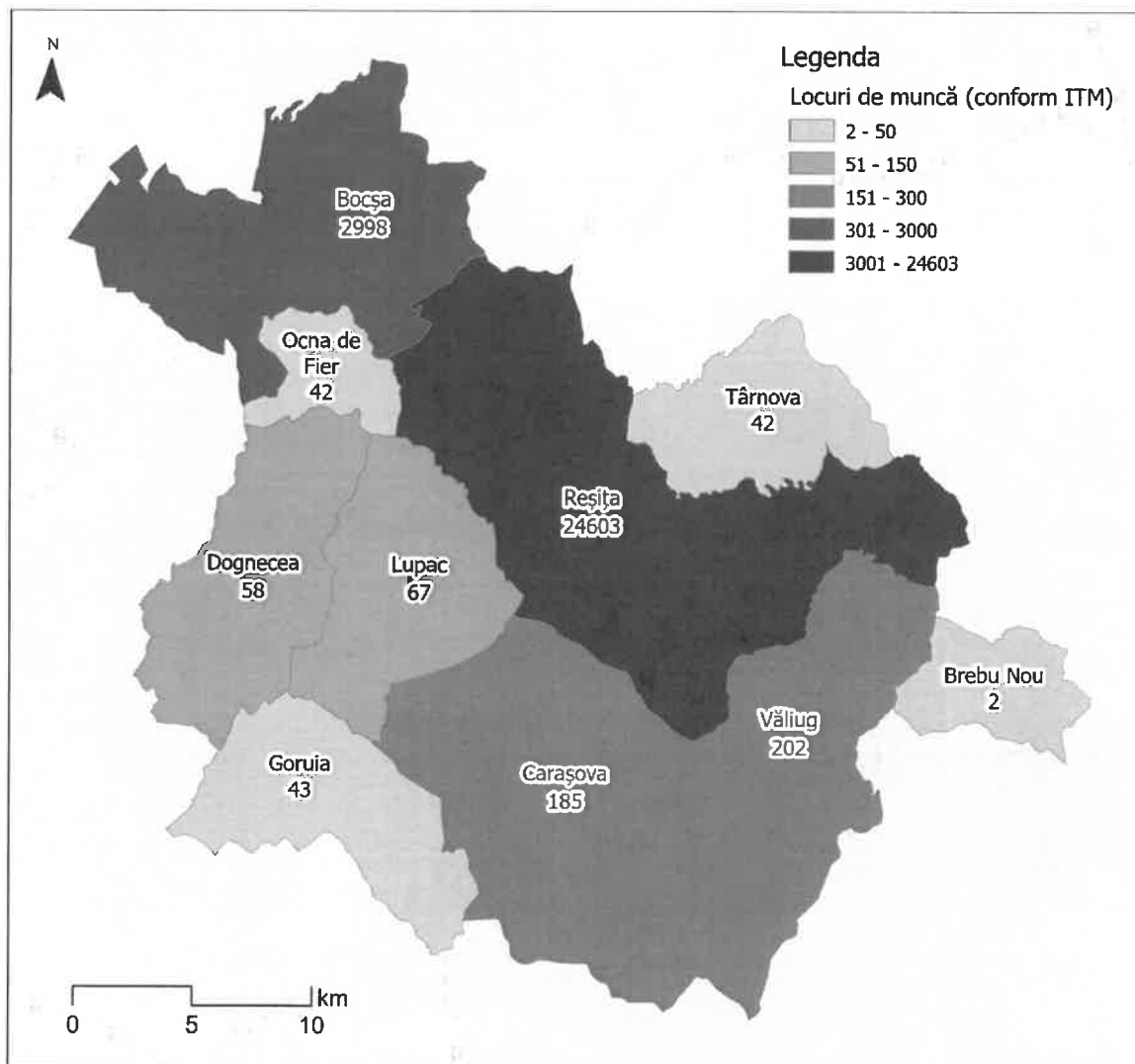


Figură 2-10 Locurile de muncă la nivelul municipiului Reșița

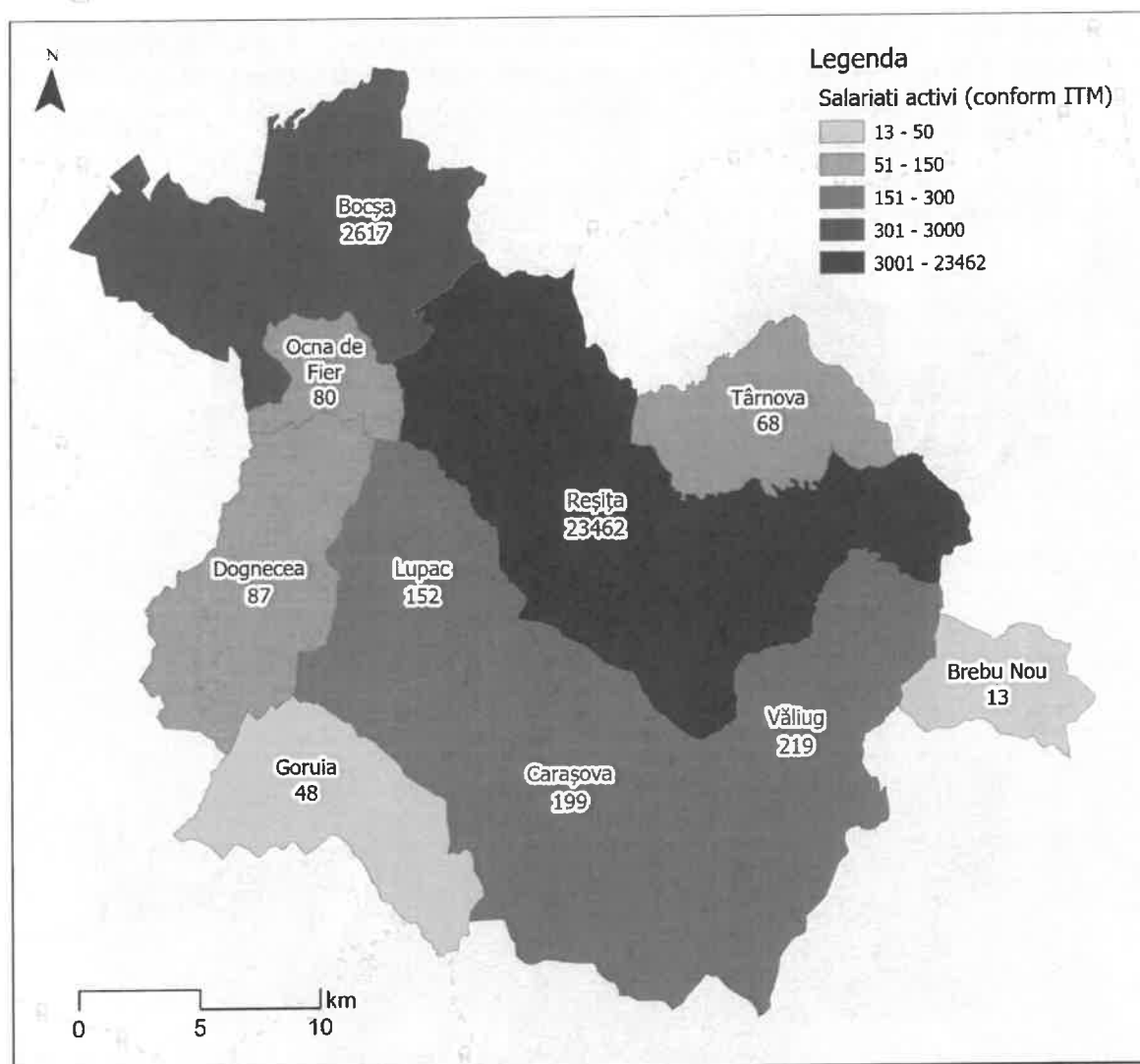


Așa cum se poate observa, zona industrială de pe platforma Mociur prezintă puține locuri de muncă, cele mai multe fiind concentrate în zonele Combinatului Siderurgic și de-a lungul Căii Timișoara, din partea de Nord a orașului.

La nivelul zonei metropolitane, cele mai multe locuri de muncă se află în UAT-urile Bocșa, Carașova și Văliug, cel din urmă bazându-se pe dezvoltările siderurgice și activitățile complementare acestora.

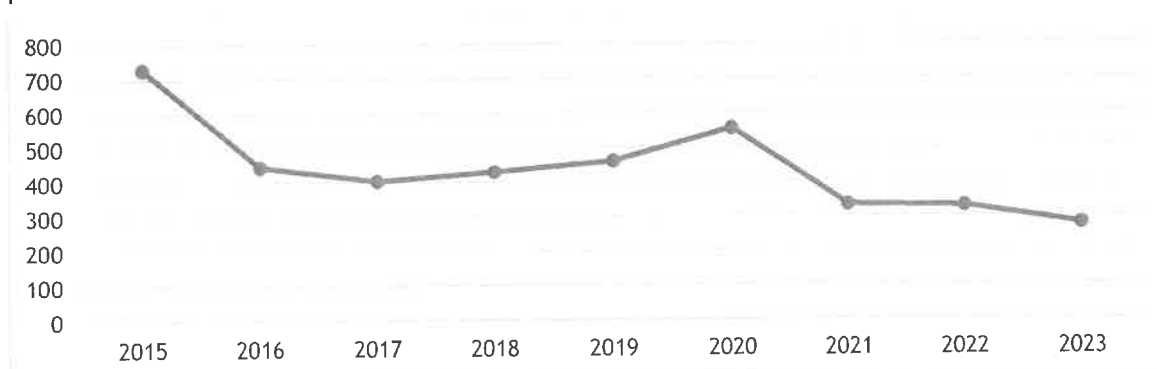


Figură 2-11 Locuri de muncă la nivelul Zonei Metropolitane Reșița



Figură 2-12 Salariați activi la nivelul Zonei Metropolitane Reșița

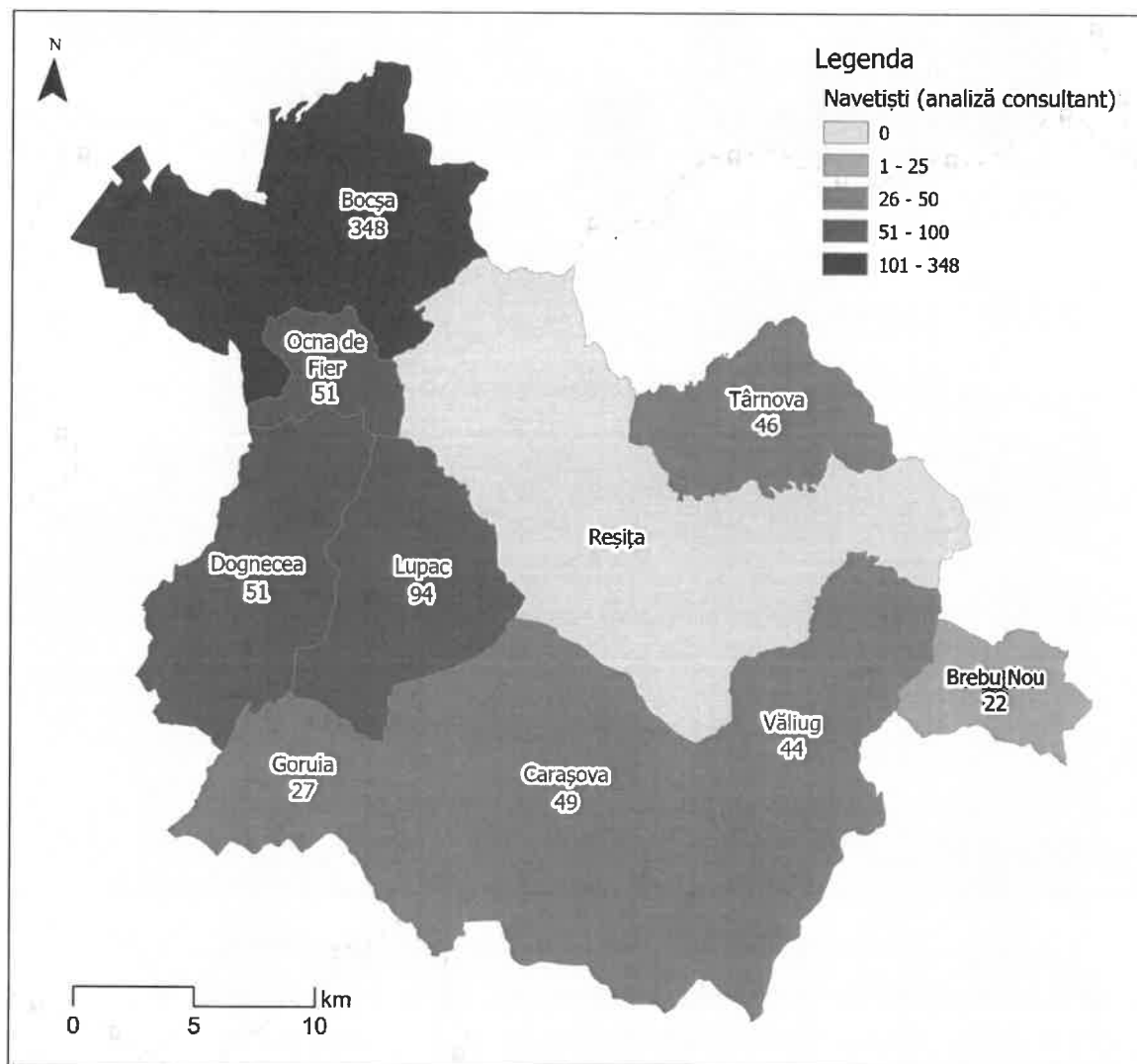
După cum se poate observa în figura următoare, numărul șomerilor a variat de la an la an, un trend descendent accentuat înregistrându-se în anul 2021. La nivelul anului 2020 numărul șomerilor a crescut ușor, ajungând la un număr de 553 de persoane, în condițiile unui an pandemic.



Figură 2-13 Numărul șomerilor înregistrați în municipiul Reșița



Totodată, numărul total al navetiștilor atrași de locurile de muncă puse la dispoziție de reședința de județ, este de 732 la nivelul zonei metropolitane, reprezentând un procent de 3,1% din numărul total al salariaților din Reșița. Astfel, municipiul prezintă o atracție medie asupra zonei sale metropolitane.



Figură 2-14 Estimări asupra numărului de navetiști din Zona Metropolitană Reșița

Dupa analizarea în paralel a datelor referitoare la Populație, Navetiști și Salariații la nivelul Zonei Metropolitane, se observă lipsa locuri de muncă în UAT-urile Lupac, Bocșa, Goruia și Brebu Nou.

Agenți economici

La nivelul municipiului Reșița sunt înregistrați 8.438 de agenți economici , reprezentând 32,63% din totalul agenților economici din Județul Caraș-Severin.

Referitor la cifra de afaceri, aceasta este de 2.2 miliarde lei, echivalentul a 506.6 milioane euro, fiind un procent destul de ridicat, respectiv 27.48% din cifra de afaceri din județul Caraș-Severin.



Conform Institutului Național de Statistică, la nivelul anului 2024, numărul mediu al salariaților din municipiul Reșița era de 23.462 de angajați.

În topul domeniilor de activitate în raport cu numărul de salariați activi, la nivelul anului 2024 sunt prezente următoarele domenii din Reșița care generează atât trafic de marfă cât și flux de persoane:



Figură 2-15 Amplasarea celor mai importanți agajatori în municipiul Reșița



RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local vor trebui să țină cont de accesibilitatea către cat mai multe locuri de muncă din oraș. În același timp, frecvențele autobuzelor și programul de circulație va trebui să țină cont de programul de lucru al angajaților din principalele unități economice din oraș.

Concluzii

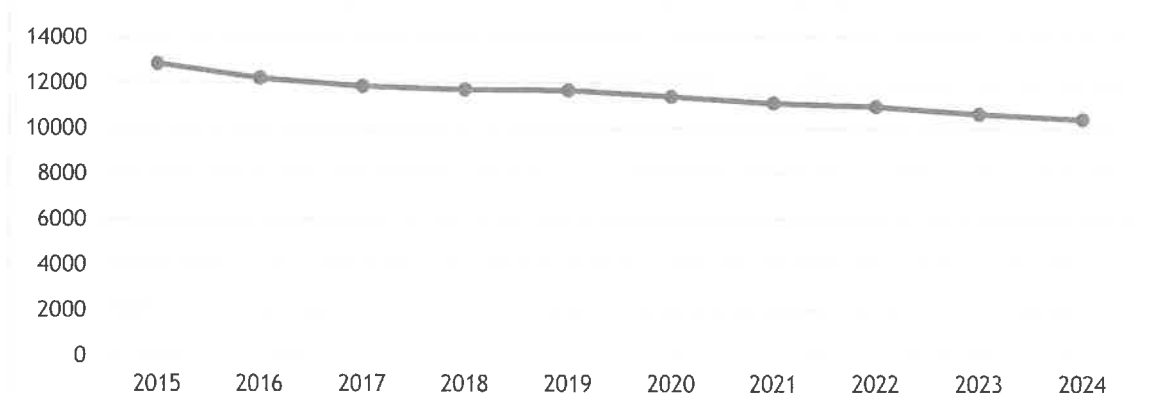
- În perioada 2010-2011 și 2013-2016, la nivelul municipiului Reșița s-a constatat un trend descendent accentuat în evoluția numărului de șomeri;
- Amplasarea locurilor de muncă la nivelul municipiului Reșița este relaționată cu principalele artere de penetrare în cadrul minicipiului, în lungul rețelei feroviare, dar și în zona centrală;
- Cei mai mulți navetiști sunt generați de Orașul Bocșa și de UAT Lupac.

Unități de învățământ

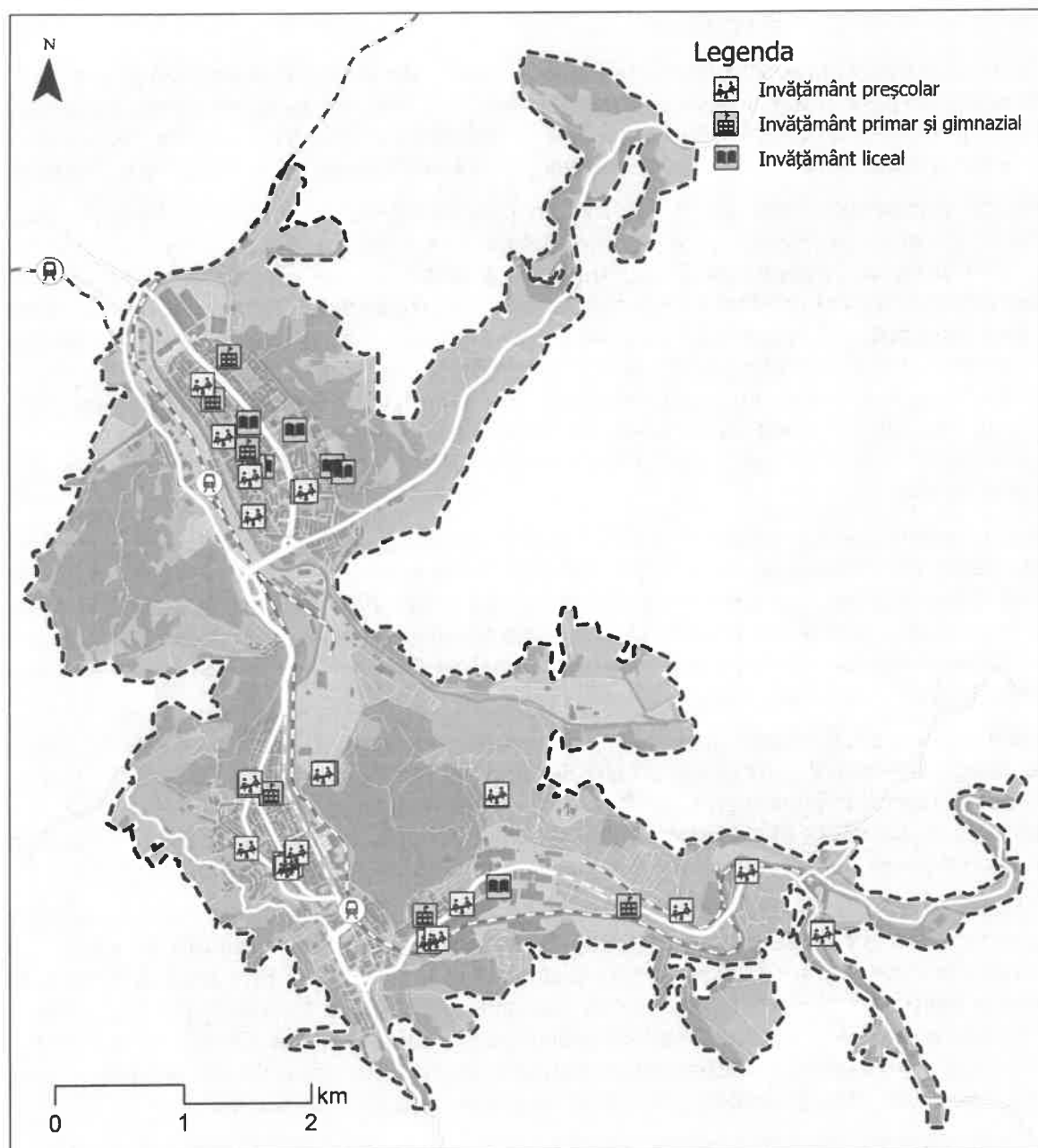
Populația școlară reprezintă totalitatea copiilor din grădinițe și creșe, a elevilor și studenților cuprinși în procesul de instruire și educare dintr-un an școlar/universitar din cadrul educației formale, indiferent de formele de învățământ pe care le frecventează (de zi, seral, cu frecvență redusă și la distanță), programul de studii și de vârstă. Populația școlară de la nivelul municipiului Reșița înregistrează în medie o scădere de 2.5% în fiecare an în ultimii 10 ani. Situația populației școlare la nivelul Municipiului Reșița este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel 2-3 Evoluția numărului de copii din grădinițe, școli și licee din municipiul Reșița

An	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Populație școlară	12835	12201	11833	11689	11657	11389	11100	10951	10632	10393
Diferență față de anul anterior		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5.20%	3.11%	1.23%	0.27%	2.35%	2.60%	1.36%	3.00%	2.30%



Figură 2-16 Evoluția populației școlare a municipiului Reșița



Figură 2-17 Localizarea unităților de învățământ din municipiul Reșița

Densitatea cea mai mare a unităților de învățământ este localizată în zona de nord. În acest caz infrastructura actuală pentru autobuze deservește majoritatea unităților de învățământ.

RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local va trebui să țină cont de accesibilitatea către unitățile de învățământ din oraș. Programul de transport va trebui să fie corelat cu programul orelor de studiu.



Dezvoltarea zonelor de agrement

Municipiul Reșița, reședința județului Caraș-Severin, este amplasat în sud-vestul României, în partea de nord-vest a județului, pe cursul mijlociu al râului Bârzava, într-o zonă geografică de un pitoresc deosebit și cu obiective turistice atrăgătoare. Reșița este cel mai vechi centru siderurgic al României și una din cele mai importante cetăți industriale din sud-estul Europei.

Munții Semenicului - reprezintă cea mai importantă subunitate a Munților Banatului. Fac parte din grupa sudică a Carpaților Occidentali, culminând cu vârful Piatra Goznei (1447 metri) și vârful Semenic (1445 metri). Complexul turistic se găsește la peste 1400 m altitudine, între vîrfurile Piatra Goznei și Semenic. Pentru a ajunge în stațiune, turistul poate alege între două căi de acces. Prima prin Reșița - Cuptoare - Văliug (Franzdorf) - Pasul Prislop - Semenic, iar a doua prin Caransebeș - Slatina Timiș - Brebu Nou (Weidental) - Trei Ape - Pasul Prislop - Semenic. În timpul iernii este de preferat să fie folosită varianta prin Reșița. Clima este blândă și ușor suportabilă, în timpul iernii temperaturile se situează între -25 grdC până la +6 grdC. Toate partiile din stațiune sunt deservite de transport pe cablu, mai exact teleski.

Lacul Secu - lacul de acumulare construit în 1963, cu o suprafață de peste 105 ha și un volum de peste 15 milioane de metri cubi, servește la alimentarea cu apă și protecția Reșiței împotriva inundațiilor, constituind tot odată un punct de agrement în cadrul Stațiunii Turistice Secu. Aici se pot practica sporturi nautice, fiind în același timp un loc plăcut pentru relaxare, plaje sau distracție. Aici se găsesc următoarele specii de pești: șalău, carăș, crap, știucă, platică, babușcă, biban, albitură, clean.

Văliug (Franzdorf) - atestată în anul 1792 cu numele Franzdorf, localitatea a fost inițial o colonie a muncitorilor forestieri, veniți din Austria, pentru a produce cărbunele de lemn necesar fabricilor metalurgice din Reșița. În prezent este una dintre cele mai frumoase stațiuni de agrement din Banatul Montan datorită mai ales peisajului pitoresc și celor două lacuri de acumulare situate pe Bârzava în amonte (Gozna) și în aval (Breazova).

Crivaia - așezare inclusă administrativ în localitatea Văliug, la extremitatea sudică a acesteia, într-o frumoasă poiană străbătută de apa Bârzavei. Stațiunea oferă facilități de cazare în hoteluri și pensiuni construite și amenajate în ultimii ani. Este posibilă închirierea cailor pentru lecții de echitație. Aerul stațiunii este benefic în tratarea și recuperarea nevrozelor astenice, a unor afecțiuni endocrine și respiratorii. Din Crivaia se pot realiza drumeții pentru admirarea frumuseților naturale ale zonei (drumuri de aproximativ 2,5 ore, pe trasee marcate), în parcurgerea cărora se pot închiria ATV-uri sau biciclete.

Gărăna (Wolfsberg) - sat cu folclor interesant, deși în momentul de față populația de origine germană a emigrat aproape în totalitate, satul s-a transformat într-o zonă turistică și începând cu 1993, anual, aici are loc la mijlocul lunii august Festivalul de Jazz Gărăna.

Trei Ape - Stațiune turistică situată la sud de satul Brebu Nou. Lacul Trei Ape (lac de acumulare, lac antropic), se afla la 37 KM de Reșița, în depresiunea Garana, la o altitudine de aproximativ 835, pe o întindere 53 de hectare. Zona este ideală pentru popasuri, drumeții, de câteva ore, pe trasee bine marcate și sigure. Pe perioada verii se poate sta cu cortul, fiind zone special amenajate pentru campare, iar în perioada iernii, datorită climatului montan, se poate schia. Pentru cazare la Lacul Trei Ape, există câteva cabane, casute, pensiuni și un hotel, în stațiunea turistică cu același nume.

Majoritatea punctelor de interes turistic sunt localizate în zona centrală a orașului. Acestea au un nivel mediu de deservire de către infrastructura de transport în comun studiată.

Obiective turistice și de patrimoniu cultural:



- „Muzeul de Istorie al Banatului Montan” înființat în 1959;
- Muzeul de Locomotive cu Aburi, în care sunt expuse 14 locomotive produse la Reșița în decursul a peste 100 de ani (1872-1959), una fabricată la Viena și una fabricată la Kassel;
- Grădina Zoologică „profesor Ion Crișan”;
- Casa de Cultură a Sindicatelor;
- Teatrul G.A. Petculescu;
- Palatul Cultural (o perioadă a funcționat ca cinematograful, în prezent fiind sediul Teatrului de Vest), 1928;
- Biblioteca Județeană Paul Iorgovici, Secția Engleză, Secția Franceză, Secția Germană;
- Biblioteca Municipală Reșița (funcționează sub tutela Consiliului Local al Municipiului Reșița);
- Cazinoul Român, (Cazina), 1/4 sec. XX;
- Biserica Evanghelică, sec. XIX /1901;
- Casa Neff I cu baia publică, 4/4 sec. XIX;
- Sinagoga, sec. XIX;
- Uzina hidroelectrică Grebla și Castelul de apă din amonte, 1903-1909;
- Biserica Maria Zăpezii din Reșița, 1852;
- Catedrala Ortodoxă Română Reșița Montană, „Adormirea Maicii Domnului”, 1936;
- Gara Reșița Sud, 1932/1914;
- Podul de la vamă, 1931, primul pod nituit și sudat din țară;
- Ansamblu de clădiri muncitorești și de raport din secolul XIX;
- Biserica tip sală și necropolă medievală, sec. XIV-XV, cartier Moroasa;
- Atracții botanice - printre acestea se numără unele specii de arbori foarte rari în Europa.

Infrastructură de transport în comun care deservește bine punctele de interes turistic este imperativă pentru a descuraja utilizarea mașinii personale și pentru a contribui la decongestionarea orașului. O intervenție care poate aduce o contribuție pozitivă este înființarea unei linii de transport dedicată pentru turiști.

Stațiunea Văliug a luat ființă în anii '60, după construirea lacului de acumulare Gozna, pe malul căruia au început să apară locuri de agrement: debarcadere de unde puteau fi închiriate bărci, hidrobiciclete, restaurante. După 1990 stațiunea a cunoscut o nouă perioadă de înflorire cu facilități de cazare și servicii la nivelul standardele europene actuale, bază de agrement cu terenuri de tenis, etc. Pe lacul Gozna se pot închiria bărci și hidrobiciclete, se poate practica înotul și pescuitul. Fiind în apropierea principalelor orase din Banat - Resita (25 km, aproximativ 25 de minute), Timisoara (126 km, aproximativ 2 ore si zece minute), Caransebes (54 km., aproximativ o ora si 10 minute), Văliug reprezintă o atracție pentru cei dornici de petrecerea timpului liber sau a vacanței într-un loc liniștit, cu aer curat și oameni minunați. Localitatea este ofertantă din punct de vedere turistic în orice anotimp, iar locațiile de cazare sunt dintre cele mai variate, potrivite pentru orice buget.

Fiind înscrisă în regiunea geomorfologică a Munților Semenic, comuna Văliug are potențial de dezvoltare turistică, astfel că pe teritoriul administrativ al comunei sunt propuse pentru amenajare două pârtii de schi, cu punct de plecare comun, situat pe platoul Semenic, la altitudinea de 1.390 m, la circa 200 m nord-est de releu, sosirea fiind de asemenea comună, la altitudinea de circa 630 m, lângă curba în ac de păr a DJ582. Din punctul de plecare, prima pârtie pornește spre vest și urmărește traseul pârtiei existente Slalom Uriaș, după care coboară pe Cracul Goznei până în zona stației superioare a Telescaunului Casa Baraj, unde virează la dreapta către punctul de sosire pe culoarul liber existent. Cea de-a doua



pârtie are traseul aproximativ paralel cu prima, însă se desfășoară pe culmea versantului estic al pârâului Goznuța, până la altitudinea de circa 1.020 m, de unde traseul se îndreaptă spre vest, traversează pârâul Goznuța și se unește cu prima pârtie în dreptul altitudinii de 900 m. De aici, traseul celor două pârtii este comun până la sosire. Lățimea medie pentru cele două pârtii este prevăzută a fi de aproximativ 30 m;

De asemenea se vor realiza: o instalație de transport pe cablu de tip telegondolă, instalație ce va urmări în principal traseul vechiului telescaun; stațiile inferioară și superioară vor fi amplasate în punctele de sosire și respectiv de plecare ale pârtiilor de schi descrise anterior. Pentru o exploatare judicioasă a instalației, pe la mijlocul traseului, la altitudinea de 1.055 m se dorește realizarea unei stații intermediare; este prevăzut ca instalația să funcționeze tot timpul anului, ca modalitate de acces pentru transportul turiștilor spre platoul Semenic. o instalație pentru înzăpezirea celor două pârtii, pentru situațiile în care grosimea stratului de zăpadă naturală nu va fi suficient de gros. Sursele de apă, necesare pentru alimentarea instalației sunt prevăzute a fi două izvoare, amplasate în zona din amonte: unul situat lângă stația inferioară a teleschiului „Crucea de Brazi”, la 1.306 m alt., iar cel de-al doilea este situat la altitudinea de 1.126 m, la circa 150 m est de Cracul Goznei. Apa captată din cele două izvoare se va acumula într-un lac, ce va avea un volum de circa 30 - 35.000 mc, prevăzut a se amenaja în extremitatea nord-estică a golului alpin, la altitudinea de 1.365 m, la circa 200 m nord-est de punctul de plecare al pârtiilor de schi. În zona de plecare a pârtiilor de schi se va realiza și stația de pompare pentru asigurarea presiunii necesare funcționării generatoarelor de zăpadă; la baza pârtiei, o zonă cu construcții anexe și parcare.

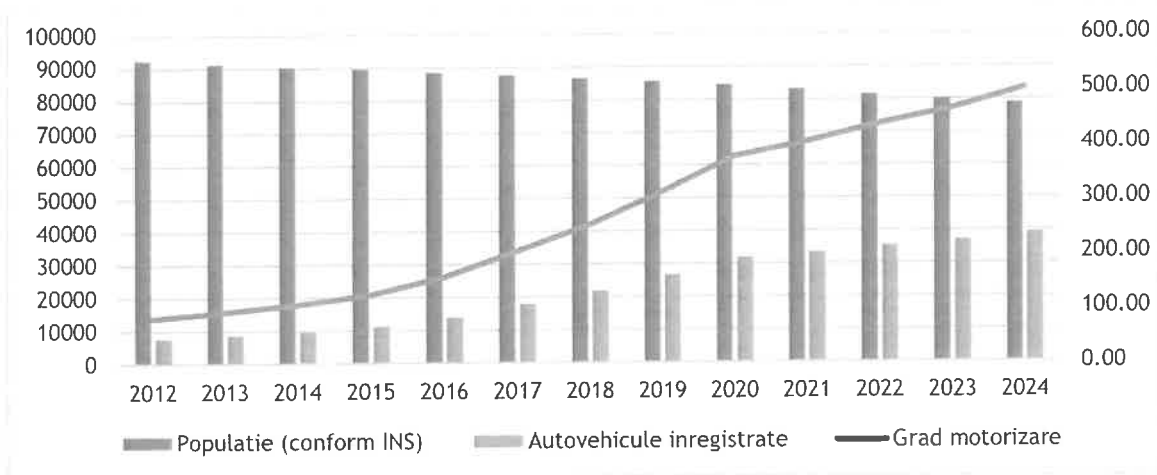
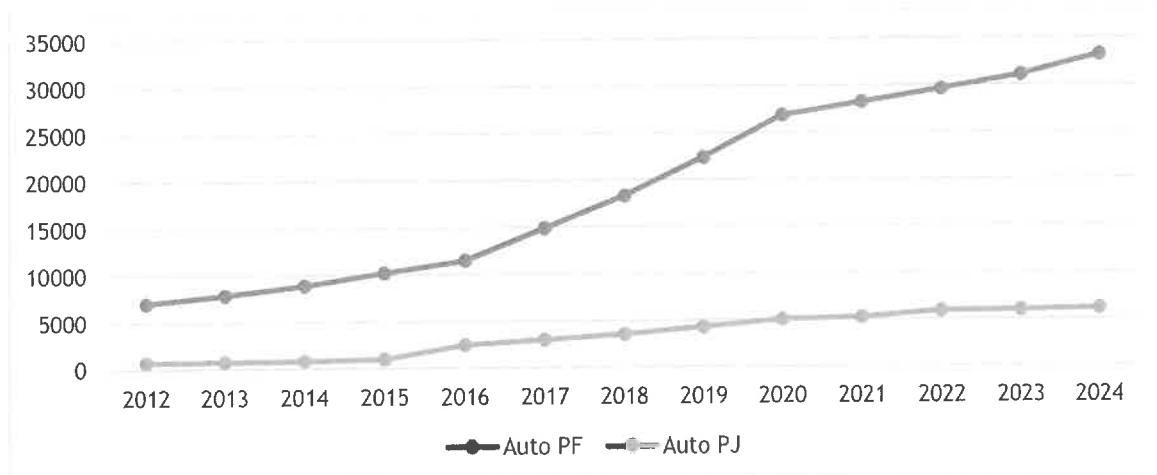
Lungimea totală a celor două pârtii va fi de aproximativ 7.950 m; capacitatea optimă proiectată va fi de aproximativ 1.7350 pers./zi, iar cea maximă de circa 2.025 pers./zi.

Suprafața destinată amenajării pârtiilor, având o lățime medie de 30 m, va fi de 22,4 ha.

Altitudinea de plecare a pârtiilor se situează la 1.390 m, iar cea de sosire, la 650 m.

Lungimea propusă a instalației de transport pe cablu va fi de 3.870 m și va avea o capacitate de transport de aproximativ 1.200 pers. / oră.

RELEVANȚA PENTRU STUDIUL DE OPORTUNITATE: Organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local va trebui să țină cont de accesibilitatea către zonele cu potențial turistic ridicat, iar în același timp ar trebui să asigure o legătură continuă între acestea, în cadrul unui traseu de transport public regulat, cu beneficii conexe pentru utilizatori.

**2.1.4 Gradul de motorizare și tendințe de deplasare****Gradul de motorizare***Figură 2-18 Evoluția gradului de motorizare în municipiul Reșița**Figură 2-19 Numărul de autovehicule înregistrate în municipiul Reșița în funcție de proprietate*

Din anul 2016, municipiul Reșița înregistrează creșteri accelerate până în anul 2020, creștere de aproape 20% în fiecare an, iar din 2021 până în 2024, creștere de 6-7% în fiecare an. Vorbind în cifre absolute, parcul de vehicule din municipiul Reșița în ultimii 10 ani s-a făcut de 4 ori mai mare, trecând de la valoarea de 11.196 (2015) la 39.279 (2024)

Această evoluție spectaculoasă a parcului auto a dus la o serie de provocări legate de infrastructura de transport și de mobilitatea urbană. Creșterea numărului de vehicule a generat aglomerări semnificative pe principalele artere ale orașului, creșterea timpilor de deplasare și a poluării. Acest context face imperativă dezvoltarea unui serviciu de transport public eficient și modern, care să răspundă nevoilor actuale și viitoare ale cetățenilor.

Pentru a face față acestor provocări, studiul de oportunitate va analiza diferite tendințe ale populației, va evalua situația actuală a infrastructurii de transport și va propune diferite soluții în vederea promovării transportului public în detrimentul deplasărilor cu autovehicule personale/ private



Cotele modale în municipiul Reșița

În ceea ce privește alegerea modului de deplasare, locuitorii mun. Reșița declară că siguranța, viteza și durata de deplasare, confortul, accesibilitatea, și sănătatea proprie reprezintă factori foarte importanți în motivul alegerii modului de deplasare.

Respondenții interviurilor au declarat în proporție de 50% că folosesc autoturismul personal în prima deplasare zilnică dintre care 46% continuă să utilizeze autoturismul personal și în următoarele deplasări

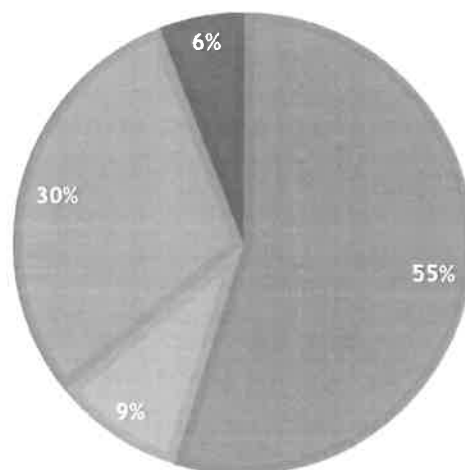
Un procent de 28% declară că merg pe jos în prima parte a zilei în timp ce 3% din aceștia aleg să utilizeze alt mijloc de transport în cea de-a doua parte a zilei.

10% dintre respondenți se deplasează într-un sistem mix (autoturism+mers pe jos) în prima deplasare a zilei și 8% în cea de-a doua.

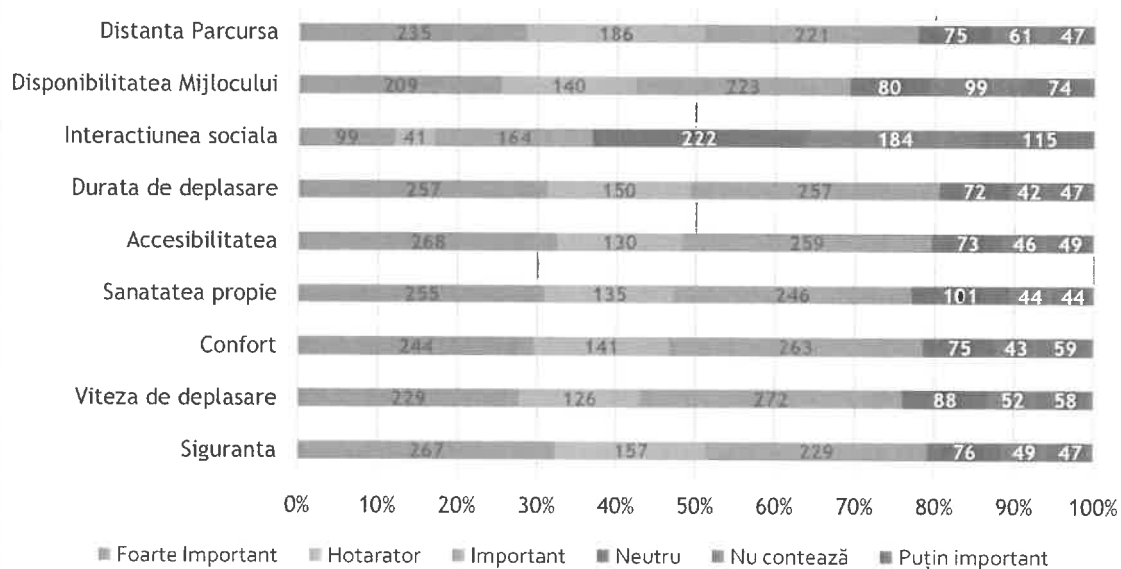
Transportul public are un grad scăzut de utilizare. 6% din respondenți declară că utilizează transportul public în prima parte a zilei, 8% în cea de-a doua iar în sistem mix un procent de 4% declară că utilizează transportul public alături de autoturismul personal.

Tabelele următoare ilustrează o analiză comparativă a cotelor modale pentru diferite aglomerări urbane din România, precum și pentru diverse orașe din Europa.

■ Auto ■ Transport public ■ Pietonal ■ Velo



Figură 2-20 Cote modale rezultate în urma chestionarului pentru municipiul Reșița



Figură 2-21 Motivele ce influențează alegerea modului de transport

**Tabel 2-4 Comparația cotelor modale ale municipiului Reșița cu alte municipii din România**

Modalitatea de deplasare cea mai frecventă	Reșița	Bacău	Baia Mare	Roman	Lugoj	Medie
Mers pe jos	30%	26,93%	14%	24,7%	34,2%	25,96%
Transport public	9%	23,47%	20%	24,5%	2,5%	15,89%
Bicicleta	6%	13,29%	11%	6,9%	12,4%	9,91%
Autoturism	55%	36%	55%	43,9%	50,9%	48,16%

Cotele modale ale transportului cu bicicleta și ale transportului în comun din Municipiul Reșița se încadrează ușor sub valorile medii ale orașelor analizate. Cota modală a mersului pe jos este mai mare față de medie iar cota autoturismului depășește media municipiilor prezentate.

Există premisele pentru creșterea a cotei modale a transporturilor sustenabile (velo și pietonal), în detrimentul deplasărilor efectuate cu autoturismul, iar viziunea de dezvoltare propusă va include acest obiectiv strategic.

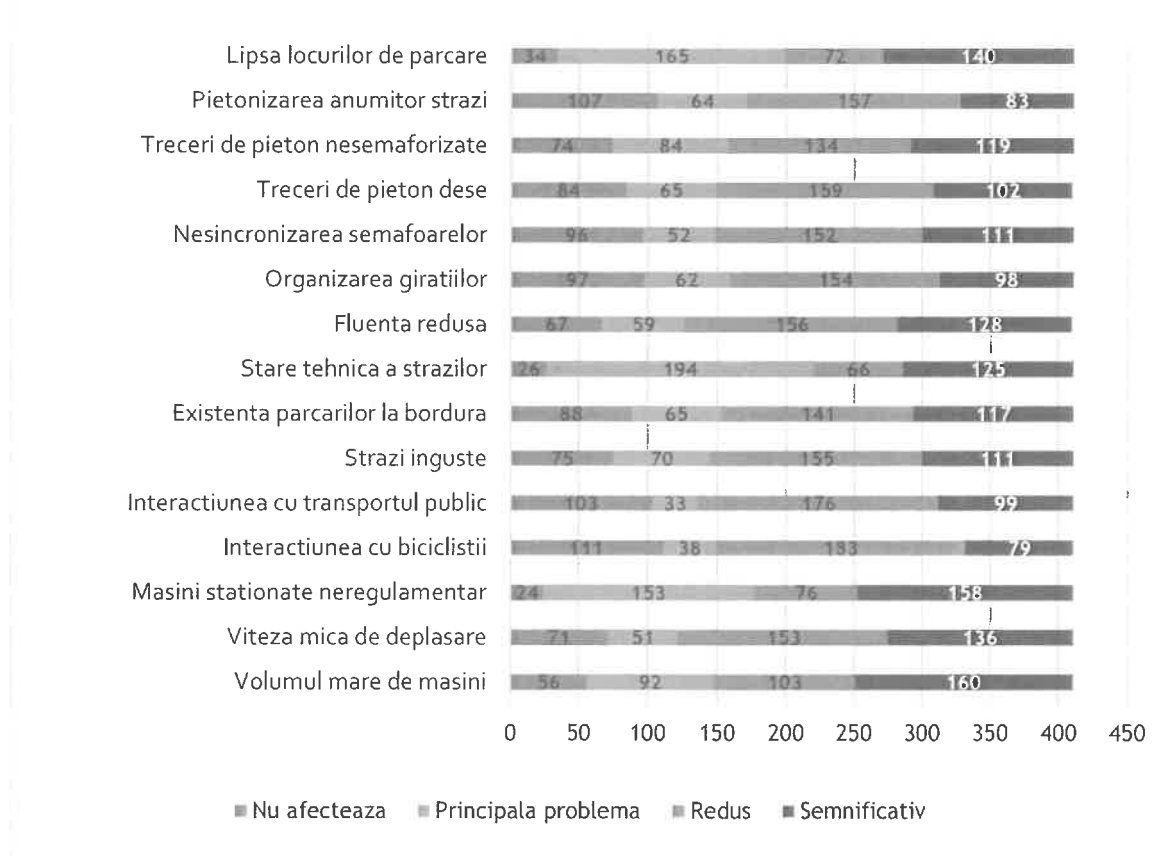
Problemele circulației în municipiul Reșița

Principala problemă identificată la nivelul municipiului Reșița în ceea ce privește mobilitatea populației cu autoturismul este reprezentată de starea tehnică necorespunzătoare a străzilor, urmată de lipsa locurilor de parcare. Alte probleme semnificative în opinia populației sunt reprezentate de volumul mare de mașini, staționarea nereglementară a acestora și trecerile de pietoni nesemaforizate. Au mai fost raportate ca probleme și fluența redusă, nesincronizarea semafoarelor și fluența scăzută.

Lipsa unui sistem de transport public alternativ, atractiv și acoperitor, a pistelor pentru bicicliști și a infrastructurii pietonale moderne determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate.

Astfel infrastructura rutieră este aglomerată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate, în special în timpul orelor de vârf.

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



Figură 2-22 Problemele ce influențează mobilitatea cu autoturismul în municipiul Reșița

Pentru ameliorarea problemelor existente, municipalitatea alocă o serie de obiective de investiții cu finanțare parțială sau integrală de la bugetul local, acestea aflându-se în diferite faze de implementare și anume :

- Reabilitarea strazilor Calea Timișoarei și Bîrzaviței - Municipiul Reșița;
- Legătură rutieră între Cales Timișoarei și Unitatea Militară în municipiul Resita, Caras-Severin;
- Modernizare drum de acces și străzi în cartierul Poiana Golului, Municipiul Reșița - în execuție;
- Reabilitare DJ 582 Reșița - Văliug 12+570-25+570 13 KM;
- Primul pod sudat din Europa - municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin;
- Reabilitarea primului pod sudat din Europa - municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin;
- Reabilitare DJ 581, Reșița - Giurgiova km 2+500-28+660 L=26,16 KM

În urma realizării acestor proiecte, o parte din problemele actuale se vor diminua iar calitatea rețelei stradale se va îmbunătăți.

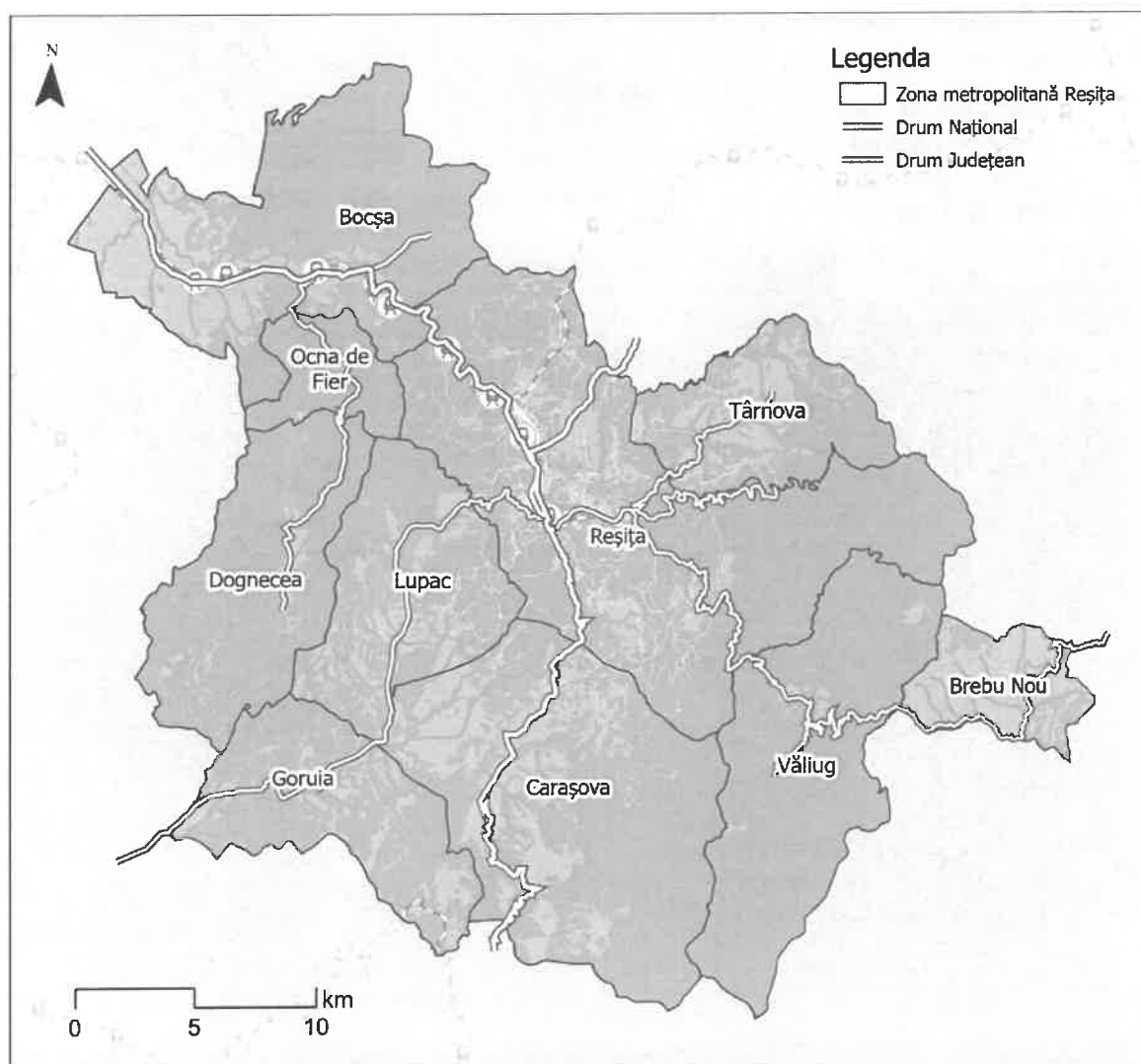


2.1.5 Transportul rutier

Municipiul Reșița se întinde pe o lungime de aproximativ 6,5 km pe direcția Nord-Sud și aproximativ 3,6 km pe direcția Est-Vest. Suprafața totală a orașului este de 1994,00 ha, din care 155,10 ha (7,99% din totalul intravilanului) reprezintă căile de comunicație și transport (rutiere, feroviale, aeriene, navale) conform PUG 2011.

Rețeaua rutieră la nivel regional

Teritoriul administrativ este amplasat la convergența a două coridoare de transport și anume: DN58 Caransebeș - Reșița - Carașova - Streirdorf, DN58B Reșița - Bocșa - Voiteg. În ciuda faptului că municipiul este amplasat la convergența unor drumuri naționale, acesta este considerat ca fiind un oraș relativ izolat din cauza gradului scăzut de urbanizare dar și a declivității terenului.



Figură 2-23 Încadrarea în rețeaua națională de drumuri



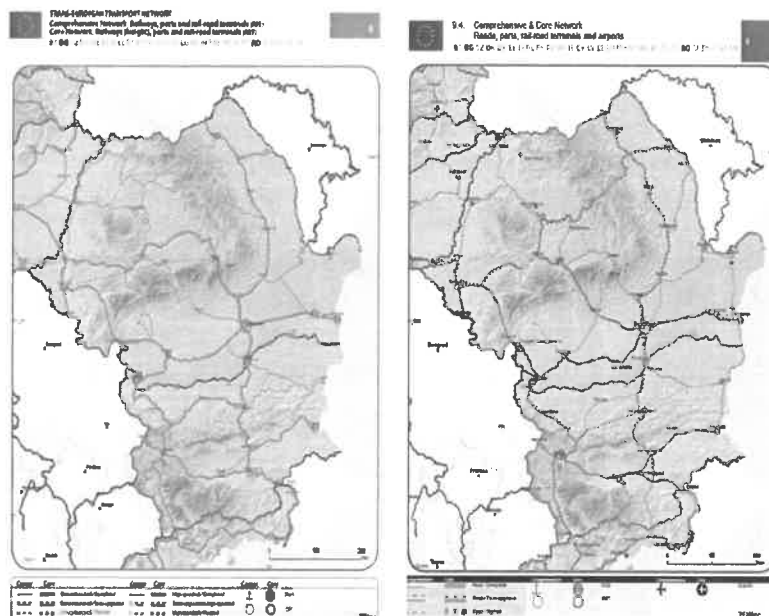
Relația cu rețeaua TEN-T

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

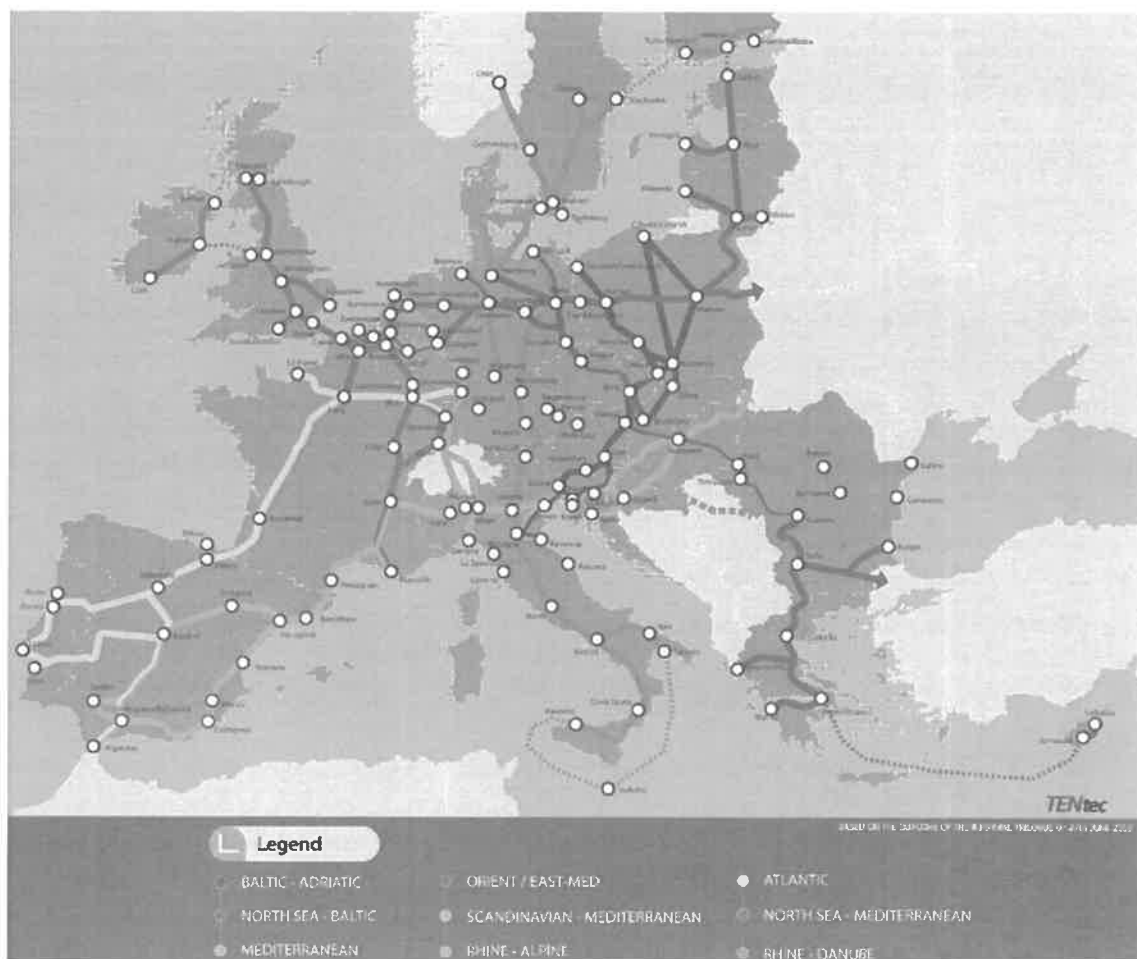
Municipiul Reșița nu se află pe niciun traseu al rețelei TEN-T.

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

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



Figură 2-24 Rețeaua TEN-T Națională



Figură 2-25 Coridoare principale TEN-T



Rețeaua rutieră la nivelul municipiului Reșița

În prezent, principala modalitate de deplasare a populației din municipiul Reșița este cea cu autoturismul. Conform datelor prelucrate din răspunsurile primite în cadrul cercetării sociologice efectuate în etapa de Culegere a Datelor, 55% dintre respondenți declară că utilizează ca principal mijloc de transport autoturismul personal. În baza datelor PMUD Reșița versiunea 1, unde cota modală auto era de 32% putem concluziona faptul că în ultimii 5 ani cota modală a crescut cu 41,8%.

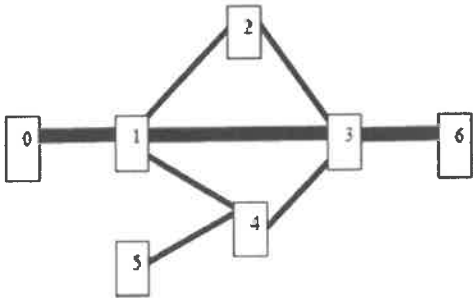
Interviurile cu populația au fost realizate online cât și fizic, în teren, prin chestionarea persoanelor în legătură cu percepția lor asupra mobilității, problemelor întâmpinate, dar și a unor potențiale soluții privitoare la diferitele tipuri de mobilitate. Pentru o cât mai bună relevanță a datelor referitoare la problemele populației, s-a încercat realizarea unui număr de interviuri direct proporțional cu numărul de locuitori ai zonei respective.

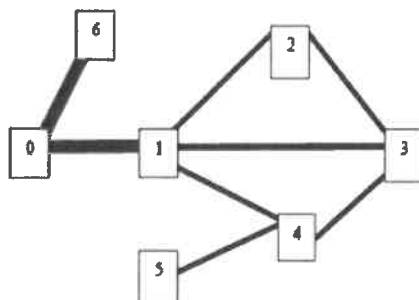
Eșantionul minim a fost definit ca fiind un procent de 1% din populația municipiului. Conform recensământului național din 2011, Municipiul Reșița are o populație de 73.282, prin urmare, dimensiunea eșantionului a fost de 732 de interviuri. În cadrul colectării de date au fost realizate 827 de interviuri cu populația, 680 online și 147 în teren. Nivelul de încredere al datelor este de 99%, iar eroare de eșantionare de $\pm 3\%$.

Dat fiind gradul de subiectivitate al populației, PMUD Reșița va lua în considerare și cotele modale generate de studiul de trafic. Conform acestor date, cota modală auto este de 59,71% pentru autoturism.

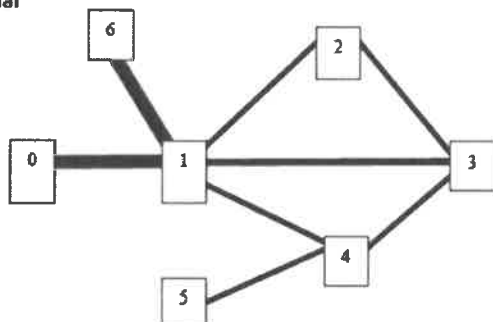
Din punct de vedere topologic, gradul de integrare a unei rețele locale în structura rețelei naționale poate fi determinat prin calculele care stabilesc proprietățile intrinseci ale grafurilor corespunzătoare rețelelor infrastructurii de transport. În tabelul următor sunt prezentate diferite niveluri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

Tabel 2-5 Tipuri de integrări între rețeaua de drumuri națională și cea locală

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

**Categorie graf exemplu****Descriere****Hipointegrat**

Un graf este hipointegrat atunci când rețeaua orașului este legată într-un nod periferic de rețeaua națională.

Integrat rațional

Un graf este integrat rațional atunci când cele două rețele, națională și locală, sunt "tangente"; în exemplu, nodul 1 este nod de conexiune a două arce ale rețelei naționale și nod de conexiune cu rețeaua locală.

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

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

Numărul redus de traversări ale Râului Bârzava și ale căii ferate generează o limită în teritoriu și accentuează caracterul de barieră fizică.

Schema după care este organizată rețeaua principală de trafic din Municipiul Reșița este una de tip lineară, cu 2 direcții principale reprezentate de DN58 și 2 secundare reprezentate de DN58 B și DJ582 B.

Lipsa unor conexiuni între arterele principale la nivelul zonei de influență duce la supraaglomerarea municipiului și a celor 5 intrări principale în oraș.

Principalele probleme semnalate la nivelul rețelei stradale sunt legate de intersecțiile str. Traian Vuia cu bd. Revoluția din Decembrie, str. Mihai Eminescu cu str. I.L. Caragiale, girația Bd. Republicii.

Rețeaua stradală din Municipiul Reșița a fost evaluată din perspectiva:

- cererii de transport: consultantul a efectuat investigații privind determinarea intensității orare a traficului, precum și a caracteristicilor deplasărilor, prin intermediul recensămintelor de circulație clasificate și a anchetelor origine-destinație;
- stării tehnice și a clasificării funcționale;
- vitezelor medii de circulație ;
- siguranței circulației ;



- facilităților oferite transportului public și a transportului nemotorizat (velo și pietonal) ;
- ofertei de locuri de parcare ;
- desfășurării transportului de mărfuri;

Starea tehnică a rețelei stradale

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

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

Tabel 2-6 Clasificarea stării tehnice a drumurilor publice (sursă: CD 155-2001, Anexa 6)

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

Clasificarea rețelei stradale

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

- **A - străzi de categoria I - magistrale**, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum; acestea au minim 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;



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



Figură 2-26 Clasificarea rețelei stradale

Majoritatea străzilor sunt de categoria a IV-a. Acest fapt îi conferă orașului o orientare către Zone 30, zone prietenoase atât cu mijloace de transport nemotorizat cât și cu mediul, însă poziționarea DN-ului fragmentează cartierele datorită gabaritului, a numărului redus de traversări și a vitezei de circulație.

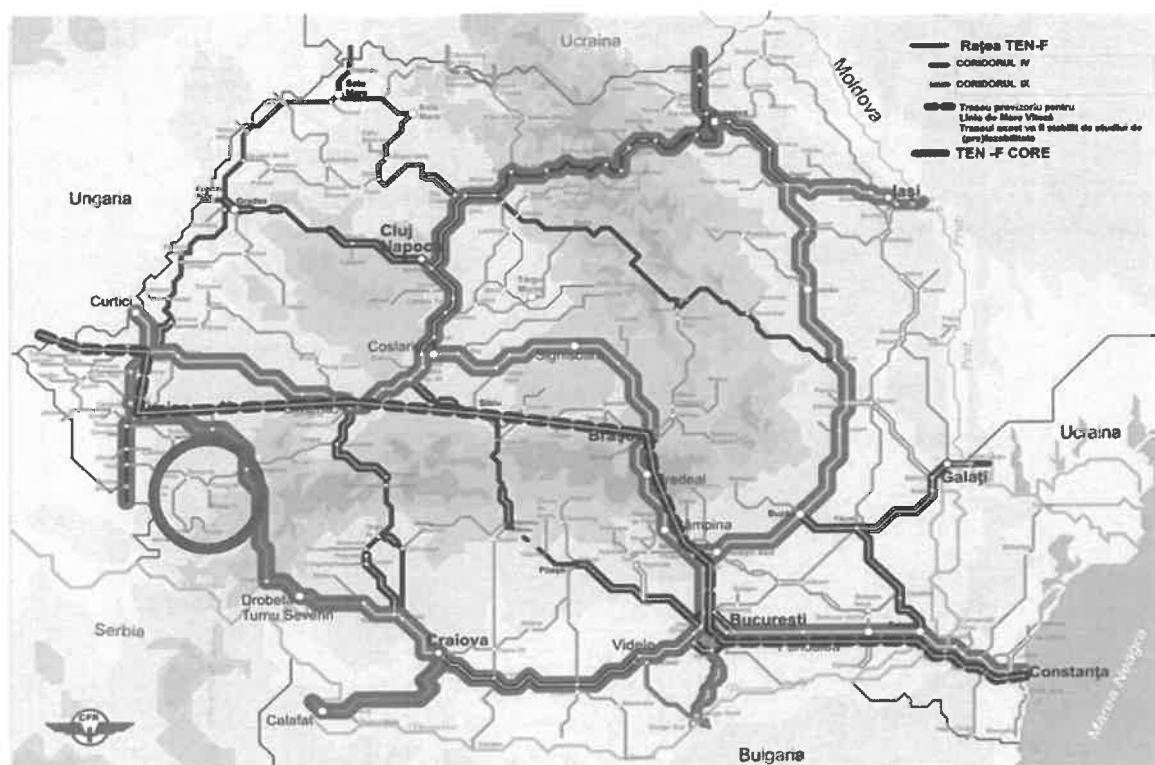


2.1.6 Transportul feroviar

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

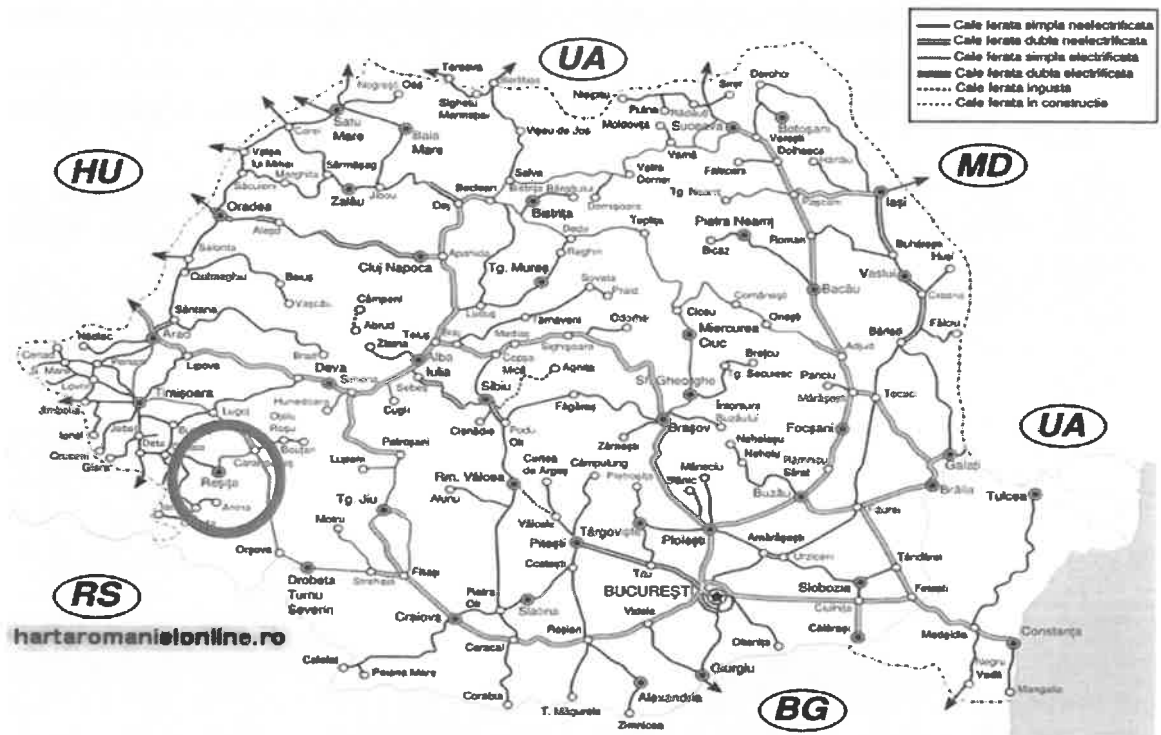
Infrastructura feroviară la nivelul județului Caraș-Severin a fost identificată prin cartografierea rețelei furnizate online de CFR Călători, corelată cu analiza unor imagini aeriene ale zonei.

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

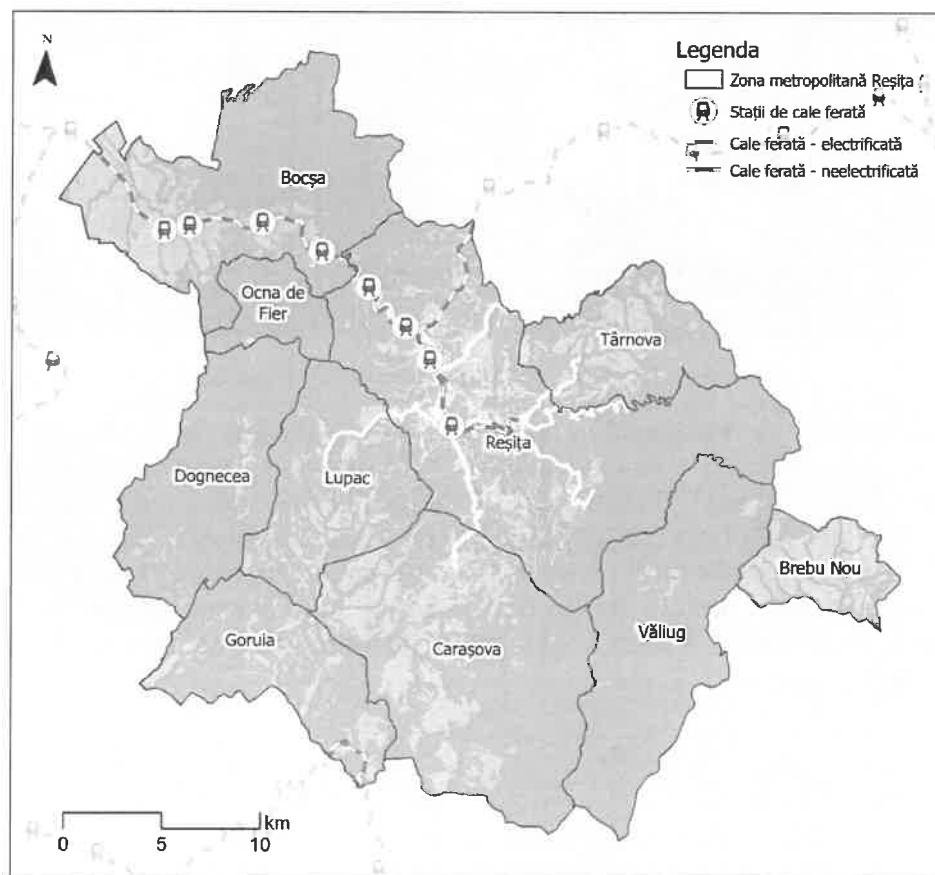


Figură 2-27 Infrastructura feroviară la nivel național

Transportul feroviar se desfășoară pe Magistrala 900 București Nord - Roșiori de Vede - Caracal - Craiova - Filiași - Strehaia - Drobeta Turnu Severin - Orșova - Băile Herculane - Caransebeș - Lugoj - Recaș - Timișoara Est - Timișoara Nord - Stamora Moravița, în lungime totală de 533 km. Magistrala tranzitează județele Ilfov, Dâmbovița, Giurgiu, Teleorman, Argeș, Olt, Dolj, Gorj, Megedinți, Caraș-Severin, Timișoara. Municipiul Reșița este deservit de Secția Caransebeș - Brebu - Reșița Nord - Reșița Sud, tronson de cale ferată simplă electrificată, și de Secția Voiteni - Gătaia - Reșița Nord, tronson de cale ferată simplă neelectrificată.



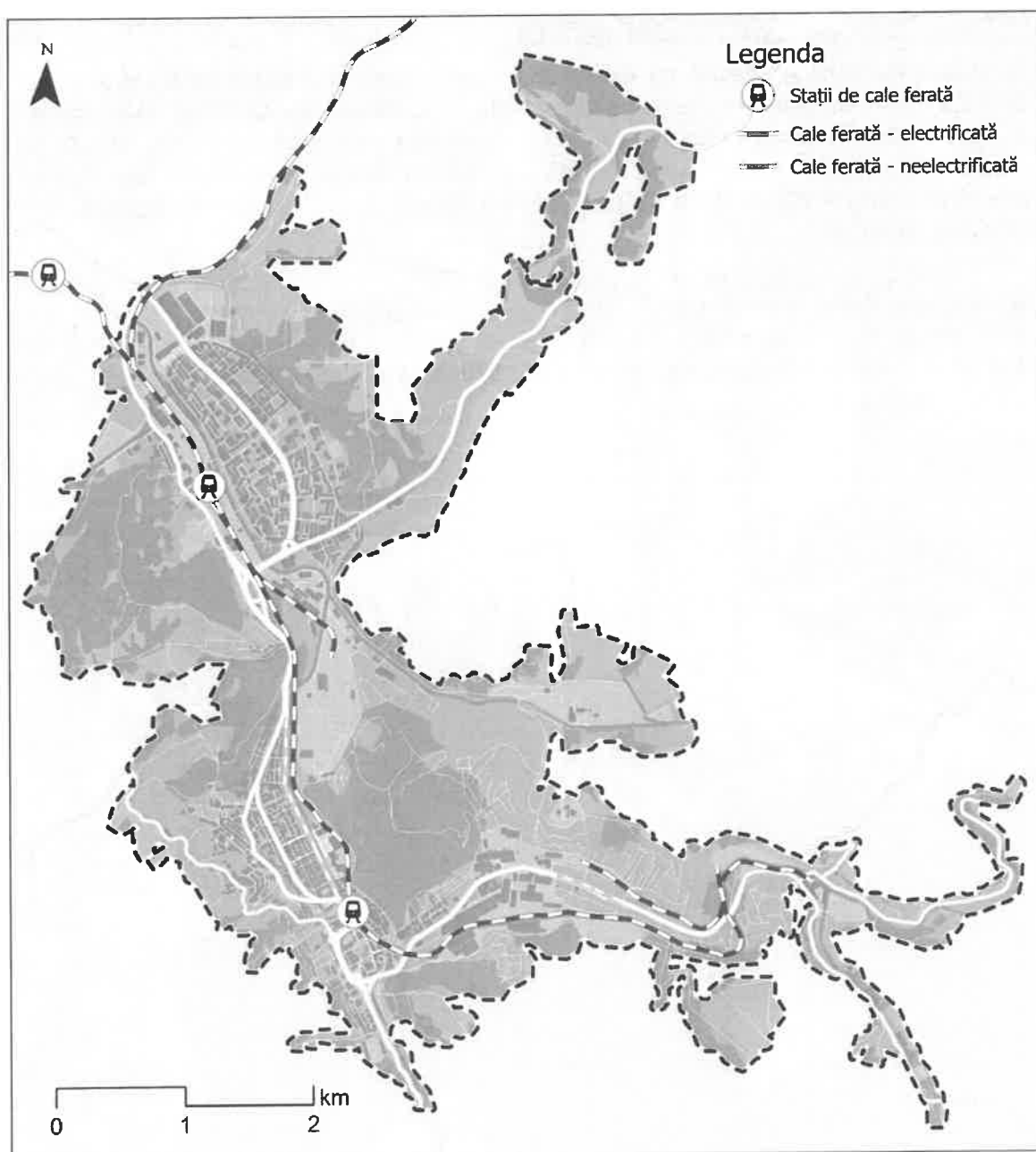
Figură 2-28 Rețeaua de căi ferate în România în funcție de tipul ei



Figură 2-29 Rețeaua de căi ferate la nivelul Zonei Metropolitane Resița



În cadrul zonei metropolitane, toate gările existente sunt localizate în orașul Bocșa și în municipiul Reșița. Calea ferată de la nivelul zonei metropolitane deservește doar zona nordică a acesteia. Gările din zona metropolitană nu prezintă îmbunătățiri și sunt neatractive navetiștilor. În ciuda slabei atractivități, există curse pentru a deservi potențialii navetiști.



Figură 2-30 Rețeaua de căi ferate la nivelul municipiului Reșița

Gara Reșița Sud, principală poartă de intrare în oraș, nu prezintă condiții optime pentru încurajarea acestui mod de deplasare, aflându-se într-o stare avansată de degradare, însă este ușor accesibilă călătorilor prin infrastructura de circulații existentă și transportul public local.



La nivelul municipiului, infrastructura feroviară crează o barieră în ceea ce privește conectivitatea, relaționarea și dezvoltarea zonelor. Cu toate acestea, multe dintre intersecții se realizează prin pasaje și poduri suspendate, astfel încât traficul rutier nu are de suferit.

2.1.7 Transportul aerian

La nivelul municipiului Reșița nu există un aeroport, însă municipiul este localizat la o distanță de 44 km sud-vest, respectiv 45 minute timp de parcurs cu autoturismul până la Aeroportul Caransebeș, sau Aeroportul Banat. Acesta este un aeroport privat, care în anul 2020 a fost reautorizat. În viitorul apropiat, acesta va fi deschis traficului internațional. Începând cu august 2019 au început lucrările de refacere a infrastructurii, au fost cumpărate utilaje și aparaturi.

Principalul aeroport din regiune, parte a rețelei TEN-T Comprehensive, este aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara, aflat la o distanță de 110km nord-vest, respectiv o oră și 50 minute distanță de parcurs cu autoturismul. Statutul de aeroport Internațional oferă dreptul operatorilor de a efectua zboruri externe directe regulate, atât în spațiul European, cât și în afara acestuia.



2.2 Transportul public de persoane

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

În Municipiul Reșița funcționează în prezent o singură autogară, BUS TRANS, localizată pe Strada Oțelului. La nivelul Municipiului Reșița modalitățile de deplasare utilizate de populația rezidentă sunt: transportul public, autoturismul personal, mersul pe jos și cu bicicleta, autoturismul unor cunoștințe/prieteni sau taxi.

2.2.1 Prestarea serviciului

În prezent, serviciile de transport public de călători în municipiul Reșița sunt realizate de SC Transport Urban Reșița SRL, pe baza unui contract de delegare a gestiunii serviciului de transport public local prin concesiune, încheiat în data de 20.12.2017. Durata contractului este de zece ani.

SC Transport Urban Reșița SRL este o societate aflată în subordinea Primăriei Reșița.

Cota modală în prezent pentru transportul public este de 13,66 %, conform datelor de trafic și de 9 % în urma cercetării sociologice realizate în etapa de colectare de date.

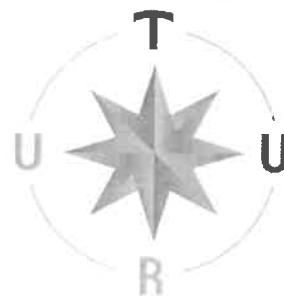
În ceea ce privește utilizarea transportului public ca principal mijloc de transport, 71% populația interviuată se declară nemulțumită de calitatea serviciului oferit de către operatorul municipal responsabil SC Transport Urban Reșița SRL și doar 29% sunt mulțumiți. Pentru satisfacerea nevoii de mobilitate a municipiului, operatorul de transport utilizează o rețea alcătuită doar din autobuze, rețeaua de tramvaie fiind suspendată începând cu anul 2011.

Totodată, există proiecte prioritare în curs de implementare în vederea reintroducerii serviciului de transport electric în Reșița.

Procentul mic al cotei modale poate fi pus pe seama creșterii constante a gradului de motorizare, prezentă la nivelul municipiului, cetățenii orașului preferând să folosească alte mijloace de deplasare, de regulă autoturismele proprii.

Suplimentar, există mai multe proiecte în curs de implementare care au ca scop modernizarea și creșterea atractivității sistemului de transport public local, și anume:

- Modernizarea transportului public electric și amenajarea infrastructurii de transport nemotorizat în municipiul Reșița -faza 1; COD SMIS: 324187; Contract Nr. 77/22.07.2024 (Etapizate) - în implementare (PRV 2021-2027)
- Modernizarea transportului public electric și amenajarea infrastructurii de transport nemotorizat în municipiul Reșița -faza 2; COD SMIS: 324188; Contract Nr. 86/23.07.2024 (Etapizate) - în implementare (PRV 2021-2027)
- Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamica a Calatorilor în stații și în vehicule; COD SMIS: 324198; Contract Nr. 78/22.07.2024 (Etapizate) - în implementare (PRV 2021-2027)



TRANSPORT
URBAN RESITA



- Realizarea unei legături între nucleele urbane govândari și centrul civic din municipiul reșița - componenta 2 - promenada și pasarele, COD SMIS: 318542; Contract Nr. 46 / 11.07.2024 (Mobilitate) - în implementare (PRV 2021-2027)
- Legatura rutiera între artera principală A Resitei și Parcul industrial și zona de regenerare urbană Mociur în vederea extinderii transportului în comun Faza 1+2 - în implementare (PNI Anghel Saligni)

Prin implementarea acestor proiecte, calitatea serviciilor de transport public va fi sesizabil ameliorată, atât la nivelul mijloacelor de transport prietenoase cu mediul cât și prin creșterea conectivității și accesibilității. Aceste măsuri vor avea un impact major asupra problemelor generate de utilizarea intensivă a automobilelor personale și ocuparea spațiilor publice de parcare la stradă.

Totodată, în vederea creșterii atractivității transportului public, dar și pentru promovarea unei mobilități sustenabile, este necesară înlocuirea flotei existente cu mijloace de transport de tip electric.

Societatea Transport Urban Reșița S.R.L. este o societate cu răspundere limitată, înființată în baza Hotărârii 245 din 20.09.2016 a Consiliului Local al Municipiului Reșița.

Societatea se află sub autoritatea Consiliului Local al Municipiului Reșița, acesta având și calitatea de asociat fondator și deținător al întregului capital social.

Obiectul de activitate al societății este transporturi urbane, suburbane și metropolitane de călători, cod CAEN 4931:

Aceasta clasă include:

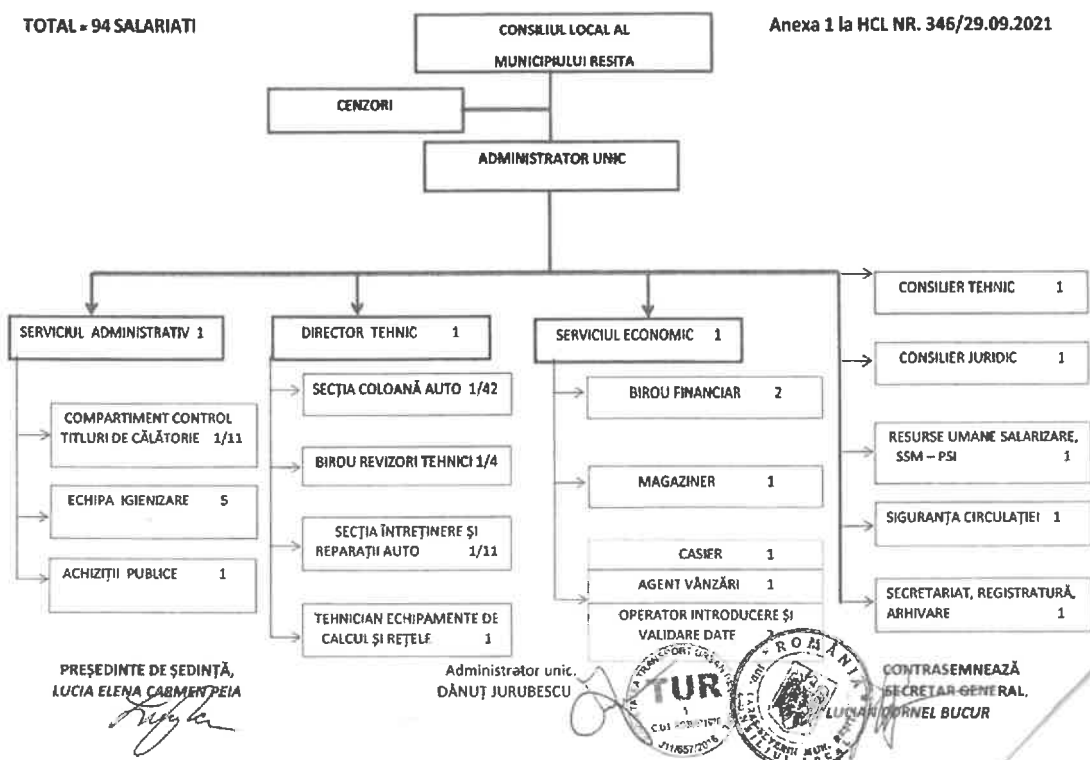
- transportul terestru de călători prin sisteme de transport urbane sau suburbane.

*Acesta poate include diferite moduri de transport terestru, cum ar fi cu autobuze, tramvaie, troleibuze, metrou subteran și suspendat etc. Transportul este efectuat pe rute prestabilite în mod normal urmând un orar fix, urcarea și coborarea pasagerilor realizându-se în stații fixe.

Aceasta clasă include de asemenea:

- linii de transport din oraș la aeroport sau din oraș la gară;
- operarea funicularelor, telefericelor etc., dacă fac parte din sistemele de tranzit urban sau suburban.

În ceea ce privește personalul angajat al societății și modul de organizare al acestora în ierarhie, prezentăm mai jos organigrama companiei:

**TOTAL = 94 SALARIAȚI****Anexa 1 la HCL NR. 346/29.09.2021**

Figură 2-31 Organigrama Societății Transport Urban Reșița S.R.L.

La data de 29.09.2021, numărul de angajați ai societății este de 94 angajați, conform Anexei 1 la HCL nr. 346/29.09.2021

**2.2.2 Trasee operate**

Linile de transport public pe care sunt organizate în prezent serviciile de transport public cu autobuzul sunt prezentate în continuare:

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
			1	MOL	1	MARGINEA
1	MOL - MARGINEA - MOL	4:55 - 24:20 (20.05)	2	CONFECTII	2	MOARA JURACEK
			3	MOTO VELO	3	SCOALA DE BETON
			4	VICTORIA	4	MUNCITORESC
			5	BILLA	5	PASAJ CSR
			6	TRIAJ	6	UNIVERSALUL VECHI
			7	POLITIE	7	NERA
			8	PIATA LUNCA	8	UNIVERSITATE
			9	BLOC 800	9	7 NOIEMBRIE
			10	NERA	10	POLITIE
			11	UNIVERSALUL VECHI	11	OMV
			12	FORTELE DE MUNCA	12	TRIAJ
			13	PASAJ CSR	13	INTIM
			14	MURESUL	14	VICTORIA
			15	SCOALA DE BETON	15	MOTO VELO
			16	MOARA JURACEK	16	CONFECTII
			17	MARGINEA	17	MOL

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
			1	MOL	1	PIATA REPUBLICII
2	MOL - PIATA REPUBLICII - MOL	5:05 - 23:35 (18.3)	2	CONFECTII	2	PASAJ CSR
			3	MOTO VELO	3	UNIVERSALUL VECHI
			4	VICTORIA	4	NERA
			5	BILLA	5	UNIVERSITATE
			6	TRIAJ	6	7 NOIEMBRIE
			7	POLITIE	7	POLITIE
			8	PIATA LUNCA	8	OMV
			9	BLOC 800	9	TRIAJ



Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			10	NERA	10	INTIM
			11	UNIVERSALUL VECHI	11	VICTORIA
			12	FORTELE DE MUNCA	12	MOTO VELO
			13	PASAJ CSR	13	CONFECTII
			14	PIATA REPUBLICII	14	MOL

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
3	FABRICA DE PAINE - MARGINEA - FABRICA DE PAINE	6:00 - 23:15 (17.15)	1	FABRICA DE PAINE	1	MARGINEA
			2	DEDEMAN	2	MOARA JURACEK
			3	MOL	3	SCOALA DE BETON
			4	CONFECTII	4	MUNCITORESC
			5	MOTO VELO	5	PASAJ CSR
			6	BILLA	6	UNIVERSALUL VECHI
			7	INTIM	7	NERA
			8	TRIAJ	8	UNIVERSITATE
			9	POLITIE	9	7 NOIEMBRIE
			10	PIATA MICA	10	POLITIE
			11	BLOC 800	11	OMV
			12	NERA	12	TRIAJ
			13	UNIVERSALUL VECHI	13	INTIM
			14	FORTELE DE MUNCA	14	VICTORIA
			15	PASAJ CSR	15	MOTO VELO
			16	MURESUL	16	CONFECTII
			17	SCOALA DE BETON	17	MOL
			18	MOARA JURACEK	18	STATIA DE SALVARE
			19	MARGINEA	19	FABRICA DE PAINE



Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
4	MOROASA 2 -LEND - MOROASA 2	7:30 - 20:50 (13.2)	TUR		RETUR	
			1	SPORTULUI	1	LEND
			2	FLUTURELU	2	STRAND ATLANTIC
			3	BLOC 800	3	GREBLA
			4	NERA	4	FIERUL VECHI
			5	UNIVERSALUL VECHI	5	MOARA JURACEK
			6	FORTELE DE MUNCA	6	SCOALA DE BETON
			7	PASAJ CSR	7	MUNCITORESC
			8	MURESUL	8	UNIVERSALUL VECHI
			9	SCOALA DE BETON	9	NERA
			10	MOARA JURACEK	10	UNIVERSITATE
			11	FIERUL VECHI	11	7 NOIEMBRIE
			12	GREBLA	12	POLITIE
			13	STRAND ATLANTIC	13	MOLIZILOR
			14	LEND	14	COMISARIAT
					15	SPORTULUI

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
5	MOROASA 2 - BARAJ SECU - MOROASA 2	5:20 - 22:10 (17.3)	TUR		RETUR	
			1	SPORTULUI	1	BARAJ SECU
			2	FLUTURELU	2	FACULTATIVA 2
			3	BLOC 800	3	FACULTATIVA 1
			4	NERA	4	STRANDUL VECHI
			5	UNIVERSALUL VECHI	5	LEND
			6	FORTELE DE MUNCA	6	STRAND ATLANTIC
			7	PASAJ CSR	7	GREBLA
			8	MURESUL	8	FIERUL VECHI
			9	SCOALA DE BETON	9	MOARA JURACEK
			10	MOARA JURACEK	10	MUNCITORESC
			11	FIERUL VECHI	11	PASAJ CSR
			12	GREBLA	12	UNIVERSALUL VECHI
			13	STRAND ATLANTIC	13	NERA
			14	LEND	14	UNIVERSITATE



Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			15	STRANDUL VECHI	15	7 NOIEMBRIE
			16	FACULTATIVA 1	16	POLITIE
			17	FACULTATIVA 2	17	MOLIZILOR
			18	BARAJ SECU	18	COMOSARIAT
					19	SPORTULUI

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
8	INTIM - TEROVA - INTIM	5:40 - 21:55 (16.15)	1	INTIM	1	TEROVA CENTRU
			2	LICEUL TRAIAN VUIA	2	TEROVA IESIRE
			3	PARC INDUSTRIAL	3	MARBEEK
			4	MARBEEK	4	PARC INDUSTRIAL
			5	TEROVA INTRARE	5	FACULTATIVA
			6	TEROVA CENTRU	6	LICEUL TRAIAN VUIA
					7	INTIM

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
9	INTIM - MONIOM - INTIM	6:10 - 20:35 (14.25)	1	INTIM	1	MONIOM
			2	VICTORIA	2	ABATOR
			3	MOTO VELO	3	INTRARE CÎLNIC
			4	CONFECTII	4	CENTRU CÎLNIC
			5	INTRARE CÎLNIC	5	IESIRE CÎLNIC
			6	CENTRU CÎLNIC	6	CONFECTII
			7	IESIRE CÎLNIC	7	MOTO VELO



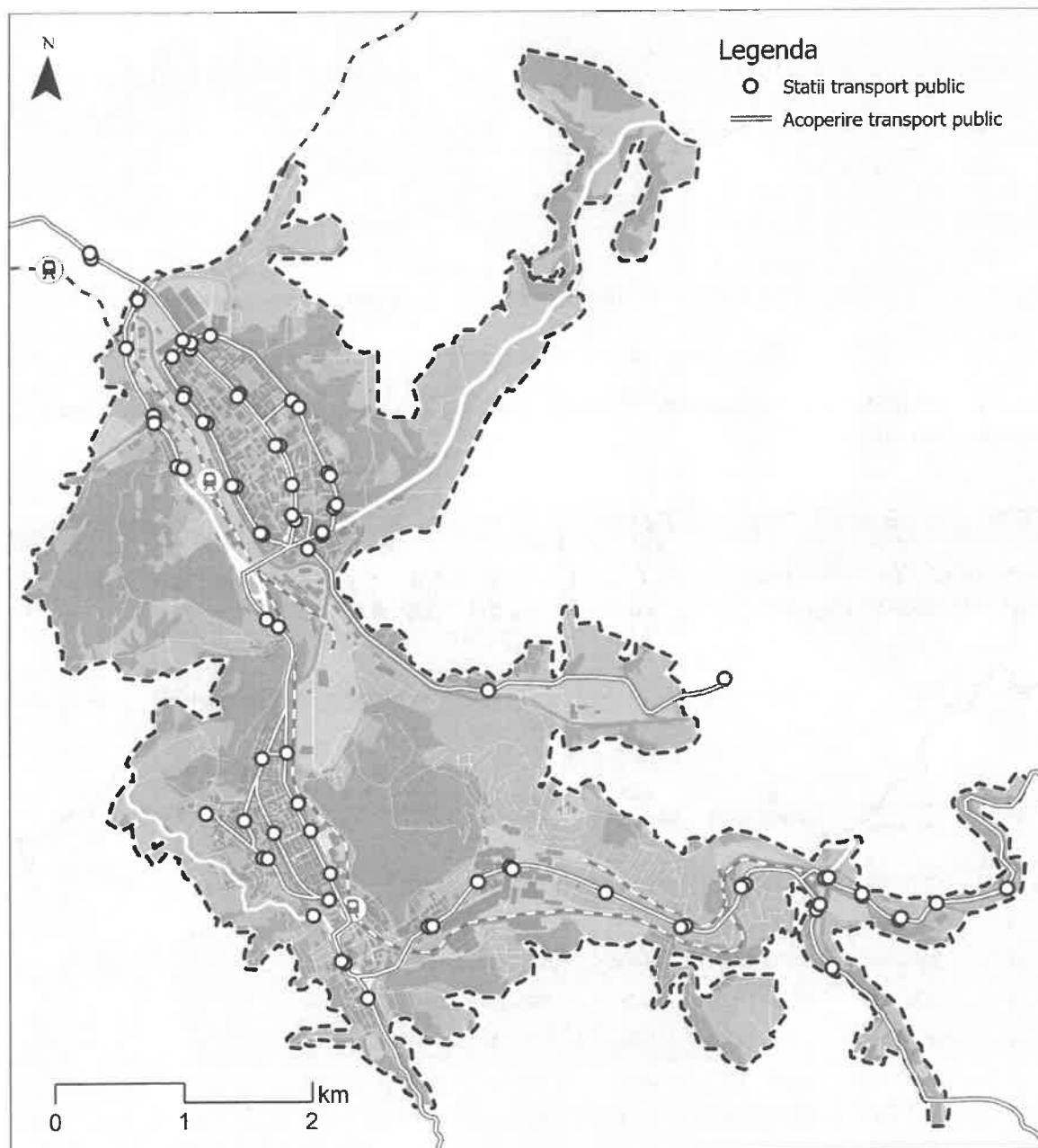
Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			8	ABATOR	8	VICTORIA
			9	MONIOM	9	BILLA
					10	INTIM

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
10	NERA LIDL - DOMAN - NERA	5:45 - 21:25 (16.20)	1	NERA LIDL	1	DOMAN CENTRU
			2	BOIERU	2	DOMAN INTRARE
			3	DOMAN INTRARE	3	FACULTATIVA(SLAMINA)
			4	DOMAN CENTRU	4	BOIERU
					5	NERA

Nr. Crt.	Traseul	Interval orar	LISTA STATII TUR/RETUR			
			TUR		RETUR	
11	PIATA REPUBLICII - CUPTOARE - PIATA REPUBLICII	5:30 - 22:15 (22.15)	1	MURESUL	1	CUPTOARE
			2	SCOALA DE BETON	2	SECU
			3	MOARA JURACEK	3	FACULTATIVA
			4	VALIUGULUI	4	CASA BANATEANA
			5	BASOVAT	5	BASOVAT
			6	CASA BANATEANA	6	VALIUGULUI
			7	FACULTATIVA	7	MOARA JURACEK
			8	SECU	8	SCOALA DE BETON
			9	CUPTOARE	9	MUNCITORESC

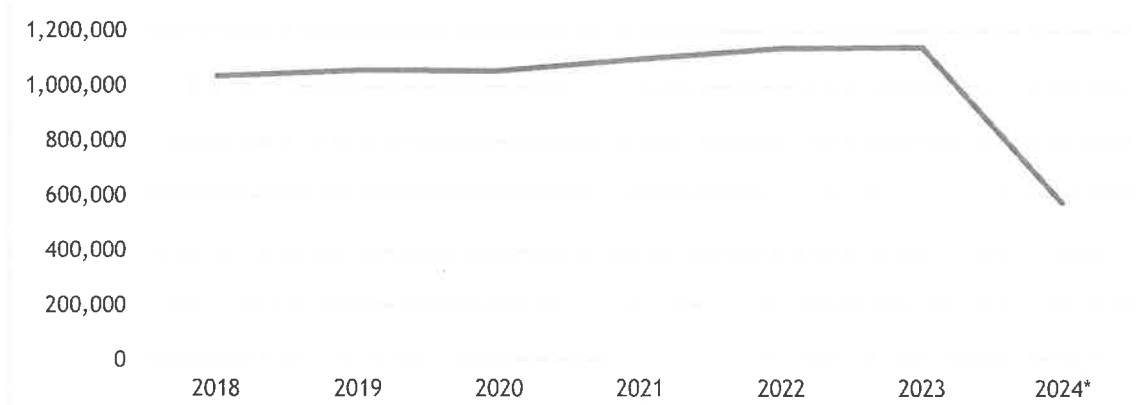
Rețeaua de transport public actuală de la nivelul Municipiului Reșița este ilustrată în harta de mai jos:

Figură 2-32 Rețeaua de transport public



2.2.3 Kilometri parcurși

În ceea ce privește numărul total al kilometrilor operați cu autobuzele până în prezent, conform informațiilor furnizate de SC TRANSPORT URBAN REȘIȚA SRL situația este prezentată mai jos



Figură 2-33 Evoluția numărului de kilometri parcurși

De reținut faptul că numărul de kilometri parcurși pentru anul 2024 sunt doar până la jumătatea anului.

2.2.4 Dotarea tehnică actuală, mijloace de transport, capacitate, vechime

Societatea Transport Urban Reșița S.R.L. are în dotare un număr de 50 vehicule de transport conform datelor transmise de societatea Transport Urban Reșița S.R.L.

Tabel 2-7 Specificații tehnice relevante privind parcul rulant de autobuze al S.C. Transport Urban Reșița S.R.L.

Nr. crt.	Marcă autobuz/Nr. circulație	Nr. înmatriculare	Anul fabricației	Km parcurși	Emisii	Consum (l/100 km)	Durata de viață recomandată de producător	Nr locuri scaune	Nr locuri în picioare
1	VOLVO B9L	CS 26 TUR	2006	923.938	EURO 5	34	10	32	50
2	VOLVO B9L	CS 27 TUR	2006	1.135.731	EURO 5	34	10	32	50
3	VOLVO B9L	CS 28 TUR	2006	1.030.352	EURO 5	34	10	32	50
4	VOLVO B9L	CS 29 TUR	2006	1.108.626	EURO 5	34	10	32	50
5	VOLVO B9L	CS 30 TUR	2006	1.147.799	EURO 5	34	10	32	50
6	VOLVO B9L	CS 31 TUR	2006	1.160.617	EURO 5	34	10	32	50
7	VOLVO B9L	CS 32 TUR	2006	1.044.272	EURO 5	34	10	32	50
8	VOLVO B9L	CS 33 TUR	2006	985.687	EURO 5	34	10	32	50
9	VOLVO B9L	CS 34 TUR	2006	1.145.091	EURO 5	34	10	32	50
10	VOLVO B9S	CS 35 TUR	2008	802.291	EURO 4	45	10	44	84
11	VOLVO B9S	CS 36 TUR	2008	787.214	EURO 4	45	10	44	84
12	VOLVO B9S	CS 37 TUR	2008	791.237	EURO 4	45	10	44	84
13	VOLVO B9S	CS 38 TUR	2008	763.214	EURO 4	45	10	44	84



Nr. crt.	Marcă autobuz/Nr. circulație	Nr. înmatriculare	Anul fabricației	Km parcurși	Emisii	Consum (l/100 km)	Durata de viață recomandată de producător	Nr locuri scaune	Nr locuri în picioare
14	VOLVO B9S	CS 39 TUR	2008	840.146	EURO 4	45	10	44	84
15	VOLVO B9S	CS 40 TUR	2008	672.217	EURO 4	45	10	44	84
16	VOLVO B9S	CS 41 TUR	2008	811.023	EURO 4	45	10	44	84
17	VOLVO B9S	CS 42 TUR	2008	799.031	EURO 4	45	10	44	84
18	VOLVO B9S	CS 43 TUR	2008	734.513	EURO 4	45	10	44	84
19	VOLVO BLE	CS 44 TUR	2008	874.328	EURO 5	43	10	55	44
20	VOLVO BLE	CS 45 TUR	2008	833.347	EURO 5	43	10	55	44
21	VOLVO BLE	CS 46 TUR	2008	904.292	EURO 5	43	10	55	44
22	VOLVO BLE	CS 47 TUR	2008	801.84	EURO 5	43	10	55	44
23	VOLVO BLE	CS 49 TUR	2008	800.954	EURO 5	43	10	55	44
24	VOLVO BLE	CS 55 TUR	2008	969.55	EURO 4	43	10	55	44
25	VDL Procity	CS 50 TUR	2007	941.817	EURO 4	13	10	22	34
26	VDL Procity	CS 51 TUR	2007	903.928	EURO 4	13	10	22	34
27	VDL Procity	CS 53 TUR	2007	750.875	EURO 4	13	10	22	34
28	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 59 TUR	2023	502	ELECTRIC	-	10	33	58
29	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 60 TUR	2023	502	ELECTRIC	-	10	33	58
30	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 61 TUR	2023	502	ELECTRIC	-	10	33	58
31	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 62 TUR	2023	502	ELECTRIC	-	10	33	58
32	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 63 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
33	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 64 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
34	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 65 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
35	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 66 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
36	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 67 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
37	Granton Brand GTZ6129BEVR	CS 68 TUR	2023	500	ELECTRIC	-	10	33	58
38	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 1	2023	506	ELECTRIC	-	30	32	103
39	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 2	2023	502	ELECTRIC	-	30	32	103
40	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 3	2023	503	ELECTRIC	-	30	32	103



Nr. crt.	Marcă autobuz/Nr. circulație	Nr. înmatriculare	Anul fabricației	Km parcurși	Emisii	Consum (l/100 km)	Durata de viață recomandată de producător	Nr locuri scaune	Nr locuri în picioare
41	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 4	2023	500	ELECTRIC	-	30	32	103
42	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 5	2023	664	ELECTRIC	-	30	32	103
43	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 6	2023	500	ELECTRIC	-	30	32	103
44	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 7	2023	501	ELECTRIC	-	30	32	103
45	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 8	2023	501	ELECTRIC	-	30	32	103
46	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 9	2023	502	ELECTRIC	-	30	32	103
47	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 10	2023	500	ELECTRIC	-	30	32	103
48	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 11	2023	500	ELECTRIC	-	30	32	103
49	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 12	2023	502	ELECTRIC	-	30	32	103
50	Durmazlar P4*2018/858	RESITA 13	2023	521	ELECTRIC	-	30	32	103

În urma dezvoltării serviciului de transport public în municipiul Reșița se urmărește modernizarea parcului de autobuze și folosirea unora cu dotări superioare pentru a asigura condiții optime de călătorie indiferent de perioadă: încălzire, aer condiționat, iluminat interior corespunzător, etc.

Automate și chioșcuri de bilete

Utilizatorii sistemului de transport public din Municipiul Reșița își pot procura titlurile de călătorie (bilete și abonamente) de la chioșcurile de vânzare bilete și abonamente puse la dispoziție de către Societatea Transport Urban Reșița S.R.L, conform informațiilor furnizate de operatorul de trans

Tabel 2-8 Informații privind localizarea punctelor de vânzare bilete și abonamente din municipiul Reșița

NR.CRT	DENUMIRE	LOCATIE
1	3X3 SRL	BULEVARDUL IOAN CUZA, STATIE FACULTATE
2	ANDREAS BITA SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , RESITA
3	B&GEORGY MIXT SRL	STR. PAUL IORGOVICI, MUNCITORESC



NR.CRT	DENUMIRE	LOCATIE
4	BETTY BYU	LOC. SECU
5	COS&CRIS	LOC.MONIOM
6	COSMI PETRANA SRL	STR.GOLULUI, STATIE TAXI SEMENIC
7	DORPRESSE SRL	BULEVARDUL IOAN CUZA, STATIE FACULTATE
8	FLORILYN VISION SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , RESITA
9	FROM KITTY	BULEVARDUL ALEXANDRU IOAN CUZA, STATIE POLITIE
10	INDRA GENERAL TRADING	STR. NICOLAE TITULESCU, STATIE PIATA MICA / LUNCA
11	LISIPROD SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , STATIE INTIM
12	MARBEC IMPEX SRL	STR. IOAN LUCA CARAGIALE , STATIE NERA
13	PISCOTEL PET SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , STATIE INTIM
14	TRANSAT 2002 SRL	STR. LIBERTATII , STATIE LIDL / LUNCA
15	VAIDA LIDER SRL	BULEVARDUL REVOLUTIA DIN DECEMBRIE, RESITA
16	BIO COMPLET ECONOMIC SRL	MOROASA , RESITA
17	BODY COSMETICAL	LEND / MOROASA, RESITA
18	NISIA & ROBERTA SRL	BULEVARDUL REPUBLICII NR.6 , RESITA
19	DOMINION PRODSERV SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , RESITA
20	ZENOCART SRL	BULEVARDUL REPUBLICII , STATIE VICTORIA
21	FM MEDIA ORIZONT SRL	BULEVARDUL REPUBLICII NR.25, STATIE CENTRU CALCULATOARE
22	FM MEDIA ORIZONT SRL	BULEVARDUL REPUBLICII, STATIE VICTORIA
23	FM MEDIA ORIZONT SRL	BULEVARDUL REPUBLICII, STATIE INTIM
24	FM MEDIA ORIZONT SRL	STATIE POLITIE
25	FM MEDIA ORIZONT SRL	STR. IOAN LUCA CARAGIALE ,STATIE NERA
26	FM MEDIA ORIZONT SRL	UNIVERSALUL VECHI
27	FM MEDIA ORIZONT SRL	SPITALUL JUDETEAN

Achiziționarea titlurilor de călătorie

Denumire titlu de transport	Pret
Bilet 1 călătorie	2,50 RON
Abonament 1 zi	7,50 RON
Abonament 5 zile lucrătoare	18,00 RON
Abonament 7 zile calendaristice	25,00 RON
Abonament 1 lună (zile calendaristice)	90,00 RON
Donatori de sânge (50% din abonamentul lunar)	45,00 RON
Elevi	Gratuit pe baza cardului emis
Pensionari	20,00 RON

Tabel 2-9 Modalitatea de cumpărare și prețul titlului de călătorie

Modalitate de cumpărare	Tip legitimație/titlu de călătorie	Preț
Chioșcuri	1 călătorie	2,5 lei
	Abonament 1 zi	7,5 lei
	Abonament 5 zile lucrătoare - valabil din momentul achiziției	18 lei
	Abonament 7 zile consecutive - valabil din momentul achiziției	25 lei
	Abonament lunar valabil pentru luna calendaristică (1-31)	90 lei
	Abonament lunar 50% donator de sânge	45 lei
	Preț înlocuire card	5 lei
Prin SMS	Călătorie valabilă 45 minute	2,5 lei + comision transmitere SMS
	Abonament 1 zi	7,5 lei + comision transmitere SMS
	Abonament 5 zile lucrătoare - valabil din momentul achiziției	18 lei + comision transmitere SMS
Prin aplicația mobilPay	Călătorie valabilă 45 minute	2,5 lei
	Abonament 1 zi	7,5 lei
	Abonament 5 zile lucrătoare - valabil din momentul achiziției	18 lei
Prin card bancar contactless	1 călătorie	2,5 lei
	Nevalidare card	50 lei
	Suprataxă	50 lei

Plătește călătoria rapid cu telefonul mobil TRANSPORT URBAN REȘIȚA

Prin SMS

Trimite SMS la numărul 7530 cu textul C1, Z1 sau Z5:

C1 pentru bilet 1 Călătorie
45 minute - Tarif 0,42 EUR+TVA

Z1 pentru abonament 1 Zi
7 zile consecutive - Tarif 1,2 EUR+TVA

Z5 pentru abonament 5 Zile
5 zile lucrătoare - Tarif 3 EUR+TVA

SMS

Prin aplicație

Plătește în 3 pași cu mobilPay[®] wallet

- 1 Descarcă aplicația din Google Play App Store
- 2 Selectează Bilet Reșița din secțiunea Transport
- 3 Selectează tipul de bilet dorit și plătește cu cardul

* operatorii Orange și Vodafone adaugă 0,05 EUR + TVA/SMS trimis

* după prima plată biletul se salvează pentru plăți viitoare și mai rapide
* ai dreptul de reanunț la abonamentul de 5 zile lucrătoare

Figură 2-34 Sistemul E-Ticketing din municipiul Reșița

Biletele și abonamentele sunt comercializate atât prin intermediul unei rețele proprii formate din 27 de puncte de vânzare (prezentate la sub-punctul A. de mai sus). Pe lângă



acestea, , trebuie menționat faptul că în prezent există și posibilitatea achitării contravalorii călătoriei prin intermediul unui SMS, cât și prin aplicația mobilPay. Începând cu anul 2019 societatea Transport Urban Reșița a implementat o nouă modalitate de achiziționare a biletelor, respectiv plata cu ajutorul cardurilor contactless , sistem de plată care funcționează în paralel cu sistemul clasic de bilete.

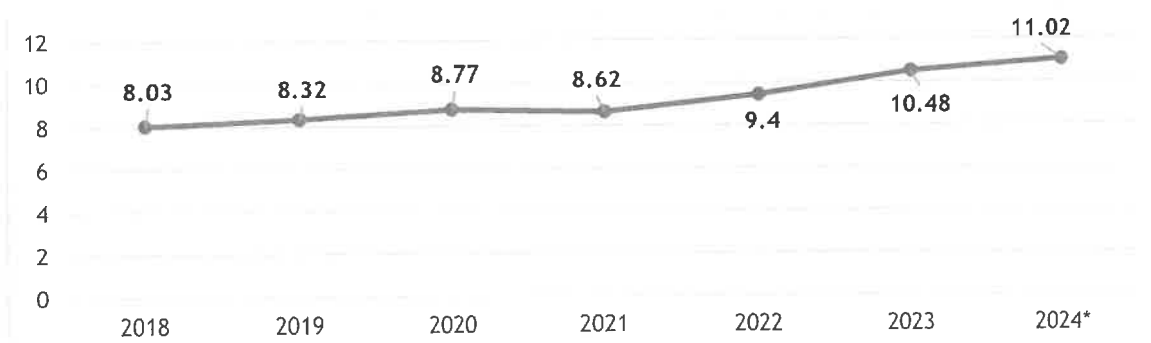
2.2.5 Evoluția financiară a operatorului

În vederea analizei economico-financiare a opțiunilor de înlocuire a mijloacelor existente cu unele noi este necesar a fi prezentată situația financiară actuală a operatorului de transport din Municipiul Reșița.

Scopul prezentului sub-capitol este de a furniza o viziune asupra evoluției financiare a operatorului din ultimii ani fiscali încheiați și analiza costului / km aferent fiecărui an, având în vedere indicatorul „kilometri operați anual” cu autobuzele. Cheltuielile de operare ale serviciului de transport public, înregistrate de SC Transport Urban Reșița SRL, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2-10 Statistica cheltuielilor, kilometri parcurși și costul de operare pe kilometru a serviciului de transport public

An	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Cheltuieli de operare	8.308.555	8.787.433	9.249.991	9.469.166	11.287.152	11.968.689	3.369.441
Kilometri parcurși	1.034.695	1.056.230	1.054.426	1.098.234	1.137.994	1.141.869	573.078
Costul pe kilometru	8.03	8.32	8.77	8.62	9.4	10.48	11.02



*Figură 2-35 Evoluția costului pe kilometru 2018 - 2024**

Analizând informațiile de mai sus, se observă că cel mai mare cost per kilometru este în anul 2024, însă acesta poate suferi modificare având în vedere că informațiile menționate în tabelul de mai sus sunt aferente intervalului Ianuarie- Iunie 2024.

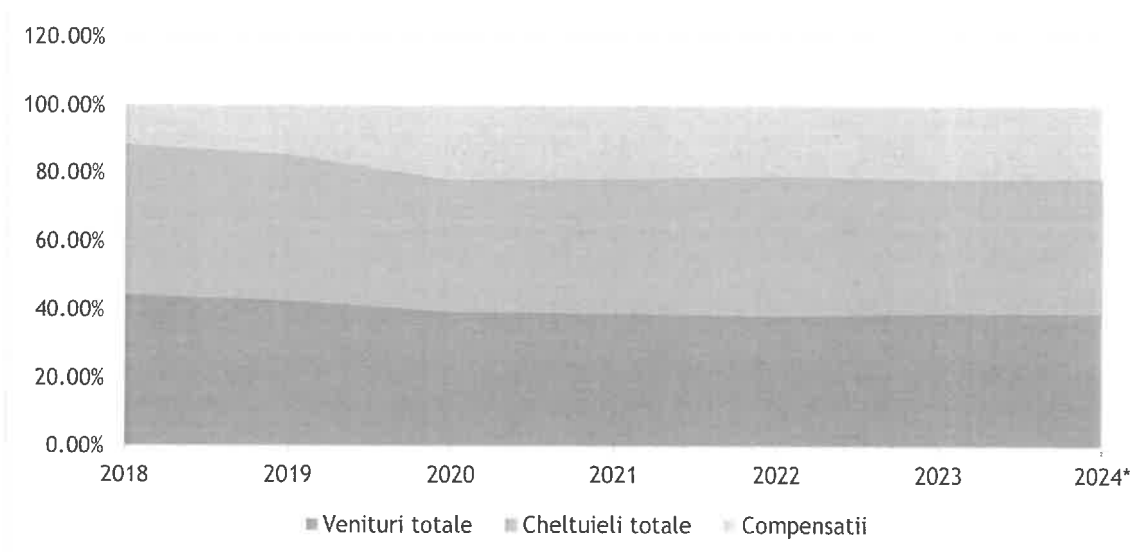
Totuși, analizând ultimii ani fiscali încheiați, rezultă o creștere a costului per kilometru de 30.51% din anul 2018 până în anul 2023, crescând astfel costul per kilometru cu 2.45 lei.



În ceea ce privește veniturile înregistrate de operatorul Transport Urban Reșița SRL din urma prestării serviciilor de transport situația este următoarea:

*Tabel 2-11 Situația veniturilor, cheltuielilor perioada 2018 - 2024**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Venituri totale	8,494,694	8,856,251	9,524,072	9,470,061	10,695,855	12,092,407	6,305,975
Cheltuieli totale	8,308,555	8,787,433	9,249,991	9,469,166	11,287,152	11,968,689	6,312,571
Compensatii	2,196,068	2,977,744	5,222,059	5,152,797	5,683,280	6,596,096	3,369,441



Figură 2-36 Statistica dintre venituri, cheltuieli și compensații



2.2.6 Constrângeri de ordin tehnic

Performanța serviciului de transport public operat cu autobuzul din municipiul Reșița depinde o serie de dotări și echipamente care trebuie să funcționeze la parametri normali pentru desfășurarea în condiții de siguranță a serviciului.

■ Parcurgerea rampelor și a pantelor:

În Municipiul Reșița pe traseele parcurse de autobuze nu există pante sau rampe care să depășească 12% și care să facă dificilă parcurgerea acestora fie la încărcarea maximă sau pe timpul iernii. Recomandăm totuși ca toate achizițiile de mijloace de transport să poată să parcurgă fără probleme pante sau rampe de minim 12%.

■ Parcurgerea virajelor și a curbelor:

Din analizele efectuate, toate curbele și virajele de pe rețeaua existentă asigură trecerea în siguranță și în condiții de exploatare. Totuși, încadrarea în curbă, pe străzile mai înguste sau unde intersecțiile nu au spații suficient de largi pentru bracarea și încadrarea corectă a autobuzului reprezintă un tip de constrângere de ordin tehnic.

■ Stațiile de îmbarcare/debarcare:

Construcția unor stații de îmbarcare/debarcare nu permit staționarea simultană a mai multor autobuze, existând situații când un autobuz așteaptă la intrarea în stație punerea în mișcare a autobuzului din față, generându-se astfel întârzieri și timpi mai lungi de parcurs al traseului.

Pentru îmbarcarea/debarcarea cu ușurință a pasagerilor se recomandă ca podeaua autobuzelor să fie joasă, cu posibilitatea ajustării garzii la sol pe o parte, pentru accesul calatorilor (funcția de ingenunchiere), cat si integral in situatiile de drum cu denivelari cu limitarea vitezei de deplasare



2.3 Analiza principalelor probleme și nevoi identificate

2.3.1 Probleme și nevoi privind dezvoltarea serviciului de transport

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Reșița au fost concluzionate următoarele aspecte referitoare la serviciul de transport public:

- Flota transportului public este compusă în mare parte din autobuze diesel. În vederea creșterii atractivității transportului public, dar și pentru promovarea unei mobilități sustenabile, este necesară înlocuirea flotei existente cu mijloace de transport de tip electric;
- Cota modală scăzută, respectiv 13,66 %, conform datelor de trafic și de 9% în urma cercetării sociologice realizate în etapa de colectare de date;
- În ceea ce privește utilizarea transportului public ca principal mijloc de transport, 71% populația interviuată se declară nemulțumită de calitatea serviciului oferit de către operatorul municipal responsabil SC Transport Urban Reșița SRL și doar 29% sunt mulțumiți;
- Gradul de ocupare din transportul public este foarte mic, în ciuda răspunsurilor din cadrul interviurilor cu populația, unde principala problemă ce influențează mobilitatea cu mijloacele de transport, este aglomerația din mijloacele de transport public;
- Stațiile cu frecvență scăzută sunt cele deservite de o singură linie de transport;
- Frecvențele cele mai mari intervale între două mijloace de transport, se află în extremitățile municipiului și în zonele industriale;
- Transportul public prezintă o acoperire bună a municipiului, străzile cu o frecvență foarte ridicată (sub 15minute) acoperind zona centrală, zona cu densitatea cea mai mare a populației și conectează de la sud-est la nord zona construită a municipiului;
- Zona intravilanului este bine acoperită din punct de vedere a accesibilității stațiilor, cea mai mare parte a zonei centrale fiind la o distanță de mai puțin de 5 minute față de o stație de transport. Alte zone cu o acoperire bună sunt cartierele Lunca Bârzavei, Reșița Română, Marginea. Zonele care se află la o distanță mai mare de 7 minute de o stație de transport public sunt localizate preponderent în zona periferică a orașului, sau în arealele cu platforme industriale, mai greu accesibile.

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

Scopul principal al deplasărilor este majoritar în cazul deplasărilor în interes profesional, fapt ce evidențiază nevoile persoanelor ce folosesc autoturismul ca mijloc de transport și au ca origine - destinație principală traseul casă - serviciu, urmată de deplasările către unitățile de învățământ.

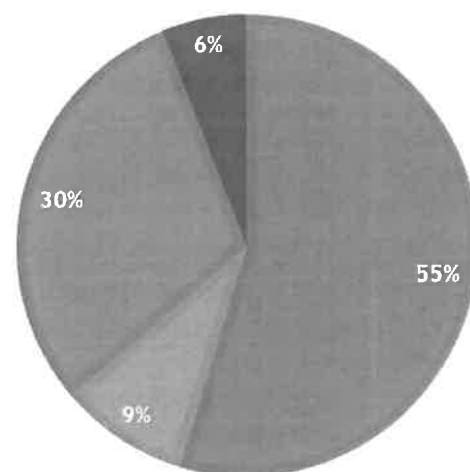
Având în vedere cele menționate anterior, este primordială dezvoltarea serviciului de transport public, prin creșterea frecvenței a tramvaielor/autobuzelor, creșterea gradului de confort și al siguranței. Aceste acțiuni sunt necesare pentru creșterea atractivității a transportului în comun, astfel încât mai multe persoane să folosească serviciul de transport public în detrimentul autoturismului personal.



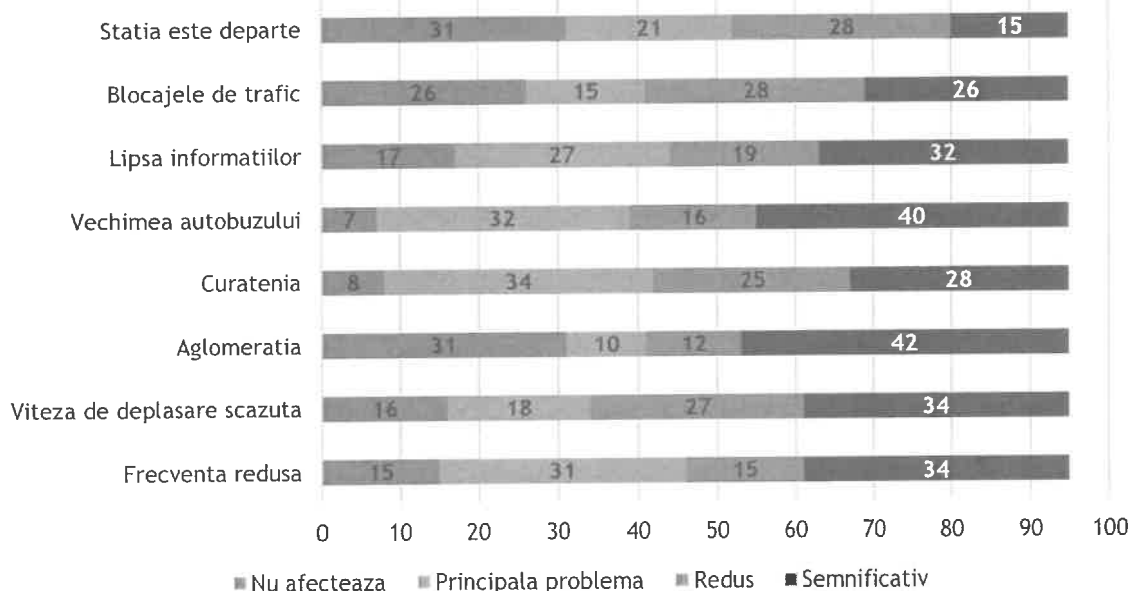
În ceea ce privește principalele probleme întâmpinate de către utilizatori - cu privire la problemele întâmpinate în timpul deplasărilor din interiorul Mun. Reșița, conform răspunsurilor la sondajele de opinie (respectiv cei 9% interviați care folosesc serviciul de transport din populația totală a municipiului) realizate pentru întocmirea prezentei documentații, sunt prezentate în diagrama de mai jos.

Pentru a identifica real problemele legate de mijloacele de transport în comun din Municipiul Reșița au fost adresate întrebări referitoare la: viteza de deplasare, frecvența mijloacelor de transport, aglomerația din mijloacele de transport, blocajele de trafic generate de autorismele care circulă pe aceeași bandă, lipsa informațiilor privind traseele, timpii de așteptare în stații, viteza de deplasare, distanța stației de transport față de locuință. Persoanele interviuate au trebuit să încadreze problema la următoarele tipologii: principala problemă, semnificativ, redus și nu afectează.

■ Auto ■ Transport public ■ Pietonal ■ Velo



Figură 2-37 Rezultatele chestionarului privind repartitia modală



Figură 2-38 Principalele probleme identificate privind mijloacele de transport în comun în municipiul Reșița

Conform sondajului efectuat, respondenți consideră că viteza redusă de deplasare și timpii de așteptare în stații sunt mari, acest lucru evidențiind frecvența scăzută a curselor.

O problemă principală sesizată în cadrul chestionarelor, este vechimea autovehiculelor, fapt ce afectează considerabil percepția populației asupra acestui mod de deplasare.



Ca urmare a analizei opiniei populației sunt identificate următoarele probleme și nevoi privind dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița:

- Grad de acoperire insuficient pentru cererea existentă;
- Parc insuficient de vehicule pentru transportul public;
- Frecvență redusă a mijloacelor de transport;
- Aglomerația din mijloacele de transport.

Prin urmare, în urma analizei cerințelor Primăriei Municipiului Reșița și a opiniei cetățenilor municipiului asupra calității transportului public urban a rezultat ca fiind necesare următoarele activități:

- Amenajarea stațiilor de călători;
- Înnoirea parcului de vehicule de transport public, astfel încât acestea să asigure condițiile necesare de siguranță, calitate și confort al călătoriei, precum și reducerea noxelor;
- Oferirea de informații cu privire la programul de circulație precum și alte informații utile pentru parcurgerea călătoriilor;
- Punerea la dispoziție a unei infrastructuri care să încurajeze soluții de transport alternative dar și care să rezolve alte probleme de trafic specificate mai sus, astfel încât orașul să asigure populației un transport public de calitate.

Având în vedere că rețeaua de autobuze joacă un rol-cheie în ceea ce privesc deplasările zilnice din Mun. Reșița dar și în ceea ce privește cererea de transport cu acest mijloc, dezvoltarea sistemului de transport public cu autobuzul va asigura o mai bună performanță a serviciilor. Totuși, acest sistem deservește un areal foarte mare din zona urbană, astfel încât, în conformitate cu rezultatele studiilor se crează premisele spre dezvoltarea serviciului de transport public cu autobuzul în vederea creșterii frecvenței a mijloacelor de transport.

Pe lângă probleme identificate ce țin de deficiențele transportului public identificate de către populație și de către analizele de trafic, de poluarea fonică și de poluarea aerului, principala problemă identificată o reprezintă prevalența transportului de autoturisme în Municipiul Reșița. Aceasta constituie o problemă majoră, însă aceasta nu este singura. Nevoia de promovare a vehiculelor curate, prietenoase cu mediul înconjurător și utilizarea acestora ca un înlocuitor pentru autovehiculele clasice poate să nu rezolve toate problemele urgente de transport urban, însă beneficiile adoptării lor în sensul de poluare fonică redusă și emisii mai puțin nocive sunt suficient de mari pentru a opta pentru achiziționarea acestora. Mai mult decât atât, modernizarea parcului auto al operatorului cu microbuze noi va contribui semnificativ la scăderea dioxidului de carbon în timp.

Așadar, există o nevoie acută pentru dezvoltarea serviciului de transport public, asigurându-se astfel reducerea traficului rutier în Municipiul Reșița, rezultat al încurajării soluțiilor de transport alternative. Aceste acțiuni sunt posibile prin punerea la dispoziția utilizatorilor a unei infrastructuri specifice care să rezolve problemele de trafic specificate mai sus, astfel încât orașul să asigure populației un transport public de calitate. Obiectivul contracarării problemelor legate de transport public de călători în Municipiul Reșița constă în încurajarea utilizării transportului alternativ, renunțarea la autoturismele personale și implicit la reducerea emisiilor poluante cauze ale deplasărilor motorizate.



2.3.2 Oportunitatea/ necesitatea privind dezvoltarea serviciului de transport

Pentru derularea eficientă a serviciilor de transport public, respectiv pentru traseele greu accesibile propuse, este necesară asigurarea unei capacități suplimentare de transport, prin achiziția de noi mijloace de transport electrice de dimensiuni mici.

Nevoile existente la nivelul Municipiului Reșița corespund obiectivelor strategice de înlăturare a principalelor probleme urbane, astfel încât pentru dezvoltarea serviciului de transport public se urmăresc următoarele oportunități:

- Asigurarea unui management eficient al transportului și al mobilității;
- O bună distribuție a bunurilor și servicii de logistică performante;
- Promovarea transportului în comun;
- Promovarea unor mijloace de transport alternative;
- Înlocuirea autoturismelor personale în favoarea transportului în comun, mersului pe jos, mersului cu bicicleta, cu motocicletă sau cu scuterul.

Mai mult decât atât, dezvoltarea durabilă a devenit aspectul important în industria de planificare, cu recunoașterea faptului că modalitățile actuale de consum și de viață au dus la probleme, cum ar fi folosirea excesivă a resurselor naturale, distrugerea ecosistemului, poluarea, inegalitatea dezvoltării în cadrul orașului, degradarea condițiilor de trai umane și urbane indusă de schimbările climatice. Astfel, în cadrul proiectelor de dezvoltare a Municipiului Reșița se va avea în vedere respectarea noțiunii de dezvoltare durabilă care îmbunătățește starea de sănătate, socială dar și ecologică a orașelor pe termen lung. Prin oraș durabil înțelegem:

- Orașul ca utilizator compact și eficient a terenurilor;
- Utilizarea cât mai rară a autoturismelor prin asigurarea mobilității intra și interurbane;
- Utilizarea eficientă a resurselor;
- Mai puțină poluare și deșeuri;
- Reabilitarea sistemelor naturale;
- Calitate mai bună a locuirii ce determină un mediu de viață sănătos;
- Ecologie socială;
- Economie durabilă;
- Participarea și implicarea comunității în conservarea culturii locale;
- Înțelepciune socială.

În ceea ce privește motivele de ordin economic, financiar, social și de mediu care justifică oportunitatea dezvoltării serviciului de transport public local este necesar a se avea în vedere faptul că transportul public urban este al 4-lea factor ca importanță al incluziunii sociale. Repartizarea activităților economice și gestionarea mobilității rezidențiale în orașe condiționează deplasările care au loc de două ori pe zi. Factori ca locul de muncă, locuința, egalitatea de șanse și transportul au un rol esențial în incluziunea socială. În vederea îndeplinirii acestor nevoi, serviciul de transport public trebuie să atragă utilizatorii prin modernizarea infrastructurii (în special în punctele de schimb intermodal), creșterea confortului întregii călătorii cu mijloacele de transport în comun, creșterea gradului de accesibilitate pentru toate persoanele, în special pentru persoanele cu nevoi speciale și îmbunătățirea siguranței și securității în stații, opriri și în interiorul vehiculelor pentru călători și șoferi, precum și pentru echipamentele de infrastructură.

De asemenea, la creșterea atractivității transportului public nu contribuie numai calitatea și cantitatea ofertei în ceea ce privește frecvența curselor, viteza, curățenia, siguranța, informația furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile fac de asemenea parte dintre



factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar și pentru persoanele cu venituri scăzute. Utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călători, care face concurență automobilului, numai în condițiile unei oferte de calitate cu tarife accesibile. Acest obiectiv va putea fi atins numai în condițiile creșterii continue a eficienței transportului public de călători. Dacă se va ajunge la o optimizare în acest domeniu, va putea crește și gradul de recuperare a cheltuielilor.

Oportunitatea și necesitatea realizării proiectului investițional de modernizare a flotei de mijloace de transport nepoluante din Municipiul Reșița cu mijloace de transport adaptate zonelor greu accesibile, sunt date de rezultatele studiilor din teren, a documentelor oficiale analizate și a opiniei populației ca și valoare adăugată la importanța dezvoltării serviciului de transport public din oraș. Astfel, pe baza oportunităților enumerate în rândurile de mai sus sunt identificate acțiuni menite să dezvolte și/sau să sprijine dezvoltarea durabilă și performantă a serviciului de transport public în oraș, complementare cu acesta, astfel:

- Gestionarea eficientă a utilizării parcului și resurselor consumate prin planificarea curselor, planificarea programului conducătorilor de vehicule, coordonarea activităților de mentenanță, urmărirea circulației, constituirea unei baze de date pentru analize și decizii centralizate și fundamentate riguros etc;
- Monitorizarea traficului rutier pentru scheme eficiente de semaforizare și pentru creșterea siguranței traficului;
- Informarea publicului călător: în vehicul și în stații, pe pagină web dedicată și prin aplicații specifice asupra diferitelor opțiuni de acces către destinații frecvent utilizate;
- Tarifarea automată a călătorilor (ticketing), fidelizarea utilizatorilor transportului public urban;
- Reglementări referitoare la un număr minim necesar de spații de parcare pentru biciclete, amenajate și monitorizate în vecinătatea zonelor comerciale, industriale, a centrelor de afaceri, bănci, școli și licee etc;
- Reglementarea controlului periodic de către departamente ale autorității publice locale și analize ale aplicării reglementărilor adoptate.

Astfel, principiile aplicate vor ține cont de:

- Accesibilitate;
- Sustenabilitate;
- Siguranță.

Necesitatea dezvoltării serviciului de transport public cu autobuzele de mici dimensiuni este cu atât mai mare cu cât modernizare flotei de autobuze ar crește nu numai atractivitatea transportului prin investiții, dar contribui și la îmbunătățirea capacității rutiere în general.

Dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița, prin introducerea unor noi rute greu accesibile, ca urmare a identificării principalelor probleme de mobilitate, satisfacere a nevoilor de deplasare a populației dar și nevoie de reducere a poluării fonice și a aerului va permite atât creșterea performanței serviciului de transport, îmbunătățirea calității vieții populației cât și îmbunătățirea calității mediului înconjurător.



2.4 Descrierea obiectivului investițional

2.4.1 Obiectivele proiectului investițional

Obiectivul general al proiectului investițional constă în dezvoltarea serviciului de transport public local cu autobuzul, prin introducerea a 4 noi trasee greu accesibile și achiziția de mijloace de transport ecologice care să contribuie la creșterea calității vieții la nivelul comunității Municipiului Reșița.

Pentru realizarea acestui obiectiv se dorește realizarea unui transport public de persoane modern, performant, care să asigure satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populației, personalului instituțiilor publice și celui al operatorilor economici pe teritoriul municipiului prin servicii de calitate, prin:

- Infrastructură de transport modernă, care să permită o circulație rutieră în siguranță;
- Operatori de transport rutier public performanți, care răspund prompt cerințelor publicului călător și exigențelor legislației aferente transportului public;
- Autorități publice instituții locale implicate și responsabile în organizarea și derularea serviciului public de transport călători;
- Public călător satisfăcut și civilizat.

Proiectul investițional pentru dezvoltarea serviciului de transport public de călători și achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant față de Obiectivul Specific 2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Intervenția Regională 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă Apelul de proiecte PRV/4.1/2 Mobilitate urbană sustenabilă aferentă Priorității 4 Regiune cu mobilitate urbană sustenabilă din cadrul Programului Regional Vest 2021-2027.

Astfel, Primăria Municipiului Reșița va depune în cadrul apelului menționat anterior proiectul intitulat **„Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă”** pentru achiziționarea a 8 microbuze electrice și a stațiilor de încărcare lentă aferente acestora, respectiv 4 stații duble.

Prin implementarea proiectului antemenționat, calitatea serviciilor de transport public va fi sesizabil ameliorată, atât la nivelul mijloacelor de transport prietenoase cu mediul cât și prin creșterea conectivității și accesibilității.

2.4.2 Mijloace de transport

Scopul prezentul subcapitol este acela de a oferi o soluție cu privire la numărul și la specificațiile tehnice a autobuzelor necesare pentru operarea tuturor liniilor de transport public din municipiul Reșița, plecând de la premisa că un sistem de transport public modern, gestionat eficient și ale cărui costuri de utilizare sunt accesibile, reprezintă cheia atragerii a cât mai multor utilizatori - elemente care încurajează renunțarea la autovehicolul personal, implicit la reducerea emisiilor de CO₂ și a poluării fonice din zona urbană.

Numărul de materiale rulante electrice, dimensiunile și capacitățile acestora este stabilit și fundamentat în funcție de:

- A. Obiectivele de atins din PMUD;
- B. Parametrii și durata remanentă a echipamentelor/mijloacelor de transport deja existente;
- C. Fluxurile (actuale și prognozate) de pasageri de pe rutele vizate (pasageri pe oră și sens la oră de vârf) și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL).



- **D. Capacitatea de circulație și capacitatea de transport a liniilor de transport public (actuală și prognozată)**
- **E. Analiza propriu-zisă a achiziției de mijloace de transport public ecologice**

În vederea achiziției mijloacelor de transport ecologice este necesară o analiză preliminară a elementelor descrise mai sus și elaborarea unei recomandări privind scenariul propus a fi implementat prin studiul de oportunitate.

■ **A. Obiectivele de atins din PMUD**

Obiective strategice:

- Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale;
- Punerea la dispoziția tuturor cetățenilor a unor opțiuni de transport care să le permită să aleagă cele mai adecvate mijloace de a călători spre destinații și servicii-cheie. Acest obiectiv include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul, care garantează că, în măsura în care este posibil, oamenii nu sunt privați de oportunități de călătorie din cauza unor deficiențe (de exemplu, o anumită stare fizică) sau a unor factori sociali (inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);
- Îmbunătățirea siguranței și securității transporturilor;
- Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general, reducerea și chiar eliminarea accidentelor rutiere;
- Reducerea poluării sonore și a aerului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Trebuie avute în vedere în mod specific țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice;
- Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri;
- Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;
- Creșterea atractivității și calității mediului urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății în general;
- Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

În vederea îndeplinirii viziunii de dezvoltare a mobilității la nivelul municipiului Reșița, pornind de la disfuncționalitățile identificate și efectele analizate ale acestora, au fost stabilite o serie de obiective operaționale. La nivel operațional, PMUD urmărește îndeplinirea viziunii și obiectivului general prin convergența a 6 obiective operaționale:

- Reșița inteligent - implementare infrastructura smart city pentru pregătirea infrastructurii de mâine;
- Reșița conectat - crearea de alternative de transport și un sistem solid de transport public, îmbunătățirea infrastructurii existente;
- Reșița flexibil - imbratisarea tendintelor viitorului și îndeplinirea așteptărilor locuitorilor, afacerilor și vizitatorilor;
- Reșița echitabil - dezvoltarea de sisteme de transport accesibile, pentru susținerea incluziunii sociale, dezvoltarea mediului de afaceri și îmbunătățirea condițiilor de mediu;



- Reșița eficient - crearea de valoare adaugata utilizatorilor;
 - Reșița sigură - reducerea accidentelor de circulatie si a pierderilor de vieți omenești.
-
- **B. Fluxurile (actuale și prognozate) de pasageri de pe rutele vizate (pasageri pe oră și sens la oră de vârf) și cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL)**
 - **B1. Fluxurile de pasageri (actuale și prognozate) de pasageri de pe rutele vizate (pasageri pe oră și sens la oră de vârf)**
 - **B.1.A Fluxuri actuale de pasageri**

În cadrul Planului de mobilitate urbană durabilă, pentru o imagine mai clară asupra utilizării transportului în comun, s-au efectuat măsurători în cele mai aglomerate și importante linii de transport public. Au fost realizate măsurători pe liniile: 2, 2B, 3, 4, 4B, 8, 9, 10, 11 în perioada 23.06.2021 - 30.06.2021, în intervalul orar 07-11 și 14-18.

În urma analizării datelor obținute din măsurători pe liniile menționate mai sus, putem obține un grad de ocupare pentru fiecare linie în parte, astfel în tabelele de mai jos sunt prezentate procentele de ocupare ale mijloacelor de transport pe oră în intervalul orar 07-10 și 15-18.

Gradul de ocupare din transportul public

Pentru o imagine mai clară asupra utilizării transportului în comun, s-au efectuat măsurători în cele mai aglomerate și importante linii de transport public.

Au fost realizate măsurători pe liniile: 2, 2B, 3, 4, 4B, 8, 9, 10, 11 în perioada 23.06.2021 - 30.06.2021, în intervalul orar 07-11 și 14-18.

În urma analizării datelor obținute din măsurători pe liniile menționate mai sus, putem obține un grad de ocupare pentru fiecare linie în parte, astfel în tabelele de mai jos sunt prezentate procentele de ocupare ale mijloacelor de transport pe oră în intervalul orar 07-10 și 15-18:

Tabel 2-12 Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune din mijloacele de transport (medie de 27 locuri pe scaune)

Linia	2	2B	3	4	4B	8	9	10	11
07:00-08:00	29%	30%	45%	21%	-	28%	25%	19%	11%
08:00-09:00	60%	25%	56%	29%	-	51%	30%	16%	27%
09:00-10:00	56%	16%	59%	37%	-	49%	35%	-	12%
15:00-16:00	40%	78%	47%	29%	31%	19%	30%	19%	27%
16:00-17:00	50%	56%	59%	41%	36%	39%	26%	20%	19%
17:00-18:00	37%	39%	37%	36%	21%	20%	29%	-	24%

**Tabel 2-13 Procent calculat proporțional cu numărul mediu de locuri pe scaune și în picioare din mijloacele de transport (medie de 72)**

Linia	2	2B	3	4	4B	8	9	10	11
07:00-08:00	11%	11%	18%	8%	-	11%	9%	7%	4%
08:00-09:00	23%	9%	21%	11%	-	19%	11%	6%	10%
09:00-10:00	21%	6%	22%	14%	-	18%	13%	-	4%
15:00-16:00	15%	29%	18%	11%	12%	7%	11%	7%	10%
16:00-17:00	19%	21%	22%	15%	13%	15%	10%	8%	7%
17:00-18:00	14%	15%	14%	14%	8%	8%	11%	-	9%

****Notă** - Numărul locurilor pe scaune și în picioare a fost ales de către consultant, luând în considerare numărul de locuri pe scaune și mărimea mijloacelor de transport.

Gradul de ocupare din transportul public este foarte mic, în ciuda răspunsurilor din cadrul interviurilor cu populația, unde principala problemă ce influențează mobilitatea cu mijloacele de transport, este aglomerația din mijloacele de transport public.

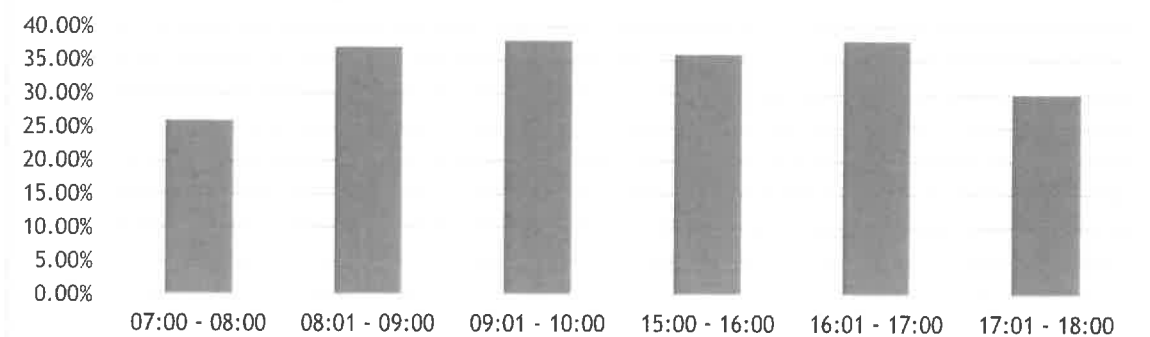
Măsurători ale vitezelor de parcurs pe rețeaua municipiului Reșița

Tabel 2-14 Viteze de parcurs ale autobuzelor

Linia	2 și 2B	3	4 și 4B	8	9	10	11
Viteza Medie	23-24	30-31	22-25	26	27	28	24

Cele mai mari viteze se înregistrează pe traseul liniei 3, Fabrica de Paine - Renk - Motovelo - Victoria - Miorita - Intim - Triaj - Politie - Universitate - Nera - Universalul Vechi - Fortele de Munca - Catedrala - Piata Republicii - Scoala de Beton - Stavila - Marginea.

Astfel, pe baza datelor avute la dispoziție, Consultantul a putut estima distribuția orară a gradului de ocupare pe cele două linii, după cum urmează:

**Figură 2-39 Distribuția orară a gradului de ocupare**

Distribuția la nivel orar ale îmbarcărilor arată că o cerere ridicată în intervalul orar 07-10, care coincide cu începerea programului de lucru și a programului școlar, urmată de o creștere treptată până când se înregistrează un alt vârf în intervalul 10:01 - 11:00, urmând



ca următoarea perioadă în care cererea este ridicată să se afle în intervalul 16-17. Urmând o scădere destul de lentă până în intervalul 17-18.

Gradul maxim de încărcare pe intervale orare reprezintă numărul maxim de pasageri îmbarcați pe o linie de transport (numărul maxim de pasageri existenți la un moment dat pe acea linie) raportați la capacitatea maximă (număr de locuri pe scaune și în picioare), exprimați în procente. Capacitatea maximă a fost calculată ca media capacității maxime a întregii flote de autobuze.

Distribuția orară a gradului maxim de încărcare confirmă datele prezentate anterior, privind distribuția orară a îmbarcărilor, acestea fiind strâns corelate. Nu s-au înregistrat depășiri ale capacității maxime ale autobuze, ceea ce înseamnă că, în prezent, cadența de circulație este optimizată față de cererea de transport, deși nu este de dorit nici un grad maxim de ocupare care să depășească 90%, aceste cazuri putând duce la o scădere a gradului de utilizare din cauza percepției de aglomerație pe care o poate avea asupra utilizatorilor.

I B.1.B. Fluxuri prognozate de pasageri

În vederea estimării fluxurilor prognozate de pasageri, în cadrul acestui subpunct se vor analiza atât fluxurile maxime de pasageri pe care liniile de transport cu autobuzule le pot suporta, cât și fluxurile estimate de pasageri dacă materialul rulant electric - tramvaiele și autobuzele ar fi modernizate.

În urma interviurilor privind mobilitatea populației, precum și anchetelor origine-destinație efectuate pe intrările în municipiu a condus la identificarea celor mai frecvente călătorii efectuate pe rețeaua stradală internă.

Tendențele de evoluție pe orizontul de operare al obiectivului arată un interes deosebit asupra serviciilor de transport public în rândul locuitorilor din municipiul Reșița, unde, pe baza informațiilor actuale privind prestarea serviciului de transport și a sondajelor de opinie realizate de către Consultant s-a demarat procesul de analiză al fluxuri prognozate de pasageri pe baza următoarei ipoteze: fluxuri maxime de pasageri - având în vedere modificări ale prestării serviciului, de exemplu: modernizarea parcului de tramvaie și autobuze, reducerea timpilor de așteptare în stație, furnizare informații despre orar, trasee, creșterea vitezelor de deplasare, crearea mai multor facilități privind achiziționarea biletelor și abonamentelor etc.

Fluxuri maxime de pasageri

În vederea obținerii acestor date, Consultantul evaluează creșterea numărului maxim de pasageri pe baza datelor obținute în urma realizării sondajelor din municipiu. Creșterea fluxurilor maxime de pasageri este prognozată pe baza răspunsurilor respondenților care NU utilizează transportul public, astfel că această estimare a fluxurilor este modalitatea de analiză cea mai apropiată de realitatea din viitorul apropiat - după implementarea proiectului investițional; întucât se bazează pe exprimarea și opinia liberă a potențialilor viitori utilizatori ai transportului public (locuitorilor din oraș care NU utilizează transportul public).

Având în vedere faptul că se propun linii noi, numărul anual de utilizatori ai transportului public pentru anul de bază, respectiv 2024, este 0 utilizatori. Valoarea numărului anual de utilizatori ai transportului public pentru anul următor implementării investiției, respectiv 2028, este 299,625 de utilizatori.



Prin urmare, creșterea maximă estimată a fluxurilor de călători se va calcula la un procent de aproximativ 19.36% față de ultimul an analizat încheiat (2024), astfel încât în urma investiției și a timpului necesar pentru producerea efectelor acesteia (an estimat 2028), fluxul maxim de călători ar crește de la 936,863 călători (nr. înregistrat în anul 2024) la 1,118,264 călători /an. Această valoare reprezintă pragul maximal după implementarea unui proiect investițional care răspunde tuturor aspectelor enumerate de populația municipiului care nu folosește serviciul de transport public local.

De asemenea, creșterea fluxurilor de călătorii vine din modernizarea ofertei de servicii de transport public cu autobuze noi, dar și din schimbarea percepției și a comportamentului populației cu privire la această modalitate de transport.

■ C2. Cererea maximă de vehicule într-o zi de lucru tipică (CMZL)

Eficiența unui transportator urban depinde de modalitatea de utilizare conjugată a disponibilităților sale: vehicule, durate de exploatare, programe, etc., în contextul analizei atente a cererii de transport. Se poate presupune că, la o corelare corectă a disponibilităților sale, activitatea se va desfășura fără utilizări ne-economice, nici ale vehiculelor, nici ale timpului. Această corelare trebuie să aibă în vedere două laturi ale activității de transport: cererile publicului călător și disponibilitățile operatorului de transport, dar aduse la un numitor comun; numitorul comun poate fi realizat prin luarea în considerare a cererii și prestației unitare, adică a călătoriei. În cazul unui transportator care realizează anumiți parametri de exploatare, pe baza modelării matematice, se poate prognoza activitatea pe o anumită perioadă. Pentru determinarea rezultatului acțiunii reciproce a cererii și disponibilităților se pot folosi ecuațiile lui Lanchester, aplicabile atunci când s-au identificat modalitățile în care cei doi participanți la procesul de transport - beneficiarul și transportatorul - sunt angrenați în procesul de producție din transporturi:

$$\frac{dY(t)}{dt} = -e_y \cdot P_y \cdot Y(t)$$

unde:

- $X(t)$, $Y(t)$ - reprezintă numărul de elemente disponibile ale fiecărui participant la transport, la momentul t , astfel:
 - $X(t)$ numărul de călătorii care sunt solicitate la transport de către grupa solicitatoare (publicul călător);
 - $Y(t)$ numărul de călătorii care se pot asigura de către grupa asiguratoare (operatorul de transport);
- e_x - reprezintă cadența de acționare a unui element al grupei X asupra grupei Y ;
- e_y - cadența de acționare a unui element al grupei Y asupra grupei X ;
- P_x - este probabilitatea blocării unui element al grupei Y de către un element aparținând grupei X ;
- P_y - probabilitatea blocării unui element al grupei X de către un element aparținând grupei Y .

Soluționarea sistemului de ecuații de mai sus conduce la calcule complicate, dar pentru scopurile propuse în prezentul paragraf sunt suficiente numai rezultatele apărute prin luarea în considerare a relațiilor:

$$Fct(x) = e_x \cdot P_x \cdot X^2(0)$$



$$Fct(y) = e_y \cdot P_y \cdot Y^2(0)$$

unde $X(0)$ și $Y(0)$ reprezintă numărul de elemente disponibile ale fiecărui din cei doi participanți la proces, la momentul inițial, de demarare a activității de exploatare.

Teoria elaborată de Lanchester demonstrează că dacă:

$$Fct(x) > Fct(y)$$

se produce blocarea grupei Y , iar dacă:

$$Fct(x) < Fct(y)$$

se produce blocarea grupei X și în sfarsit, dacă:

$$Fct(x) = Fct(y)$$

acțiunea reciprocă poate continua fără dificultati în exploatare.

Pentru situația unui operator de transport public ce acționează pe o piață deschisă concurenței, se consideră că cererea pe un sens de traseu, de-a lungul unei interstații, într-o oră, este redată prin relația de mai jos (valorile introduse suplimentar la numărător sunt necesare pentru transpunerea elementelor disponibile din grupa solicitatoare la nivelul orei de maximă activitate:

$$X(0) = \frac{L \cdot M \cdot \psi_l \cdot \psi_z \cdot \psi_h}{365 \cdot 2 \cdot D \cdot N_{lin} \cdot N_{int}}$$

unde:

- L - este populația urbană;
- M - este mobilitatea;
- N_{lin} - este numărul de linii deservite pe rețea;
- N_{int} - este numărul mediu de interstații pe trasee;
- ψ - este coeficienții de neuniformitate lunară, zilnică și orară.
- D - este durata zilei de exploatare.

În acest context, cadența orară de acționare a unui element al grupei X asupra grupei Y este numeric egală cu cererea (corect ar fi $ex = X(0)/1$), iar probabilitatea blocării ține de completarea medie a vehiculelor, considerată pe întreaga rețea și pe întreaga zi (coeficientul de completare a vehiculelor depinde de neuniformitatea spațială a traficului de călători de pe rețea și de neuniformitatea temporală - în cursul zilei; acest coeficient, Cus este pentru transportul pe sine aproximativ egal cu 0,60 - 0,80, iar pentru transportul fără sine, 0,75 - 0,95), deci:

$$PX = Cus$$

În mod similar se pot determina atributele grupei asiguratoare:

$$Y(0) = F \cdot S$$

unde:

- F - este frecvența de trecere printr-un punct al rețelei (rezultată din valorile de trafic dar și din considerente subiective de satisfacere calitativă a clientelei);
- S - este capacitatea recomandată a mijloacelor mobile (în acest moment al procedurii considerată necunoscută).



Similar: cadența orară de acționare a unui element al grupei Y asupra grupei X este numeric egală cu oferta (corect ar fi $e_y = Y(0)/1$), iar probabilitatea blocării ține de completarea medie a vehiculelor, dar și de cota parte din timpul în care vehiculele, deși sunt în exploatare, efectuează parcurhuri neproductive, probabilitate reprezentată de un coeficient, astfel:

$$C_{ul} = \frac{\sum km.parcurs.productiv}{\sum km.parcurs.productiv + \sum km.zero}$$

(această cotă parte caracterizează gradul de folosire a vehiculului cu „încărcătura” din totalul parcursurii efectuat în exploatare), deci:

$$PY = Cus \cdot Cul$$

Cu aceste relații și pentru condiția de echilibru menționată de relațiile lui Lanchester, astfel încât acțiunea reciprocă să poată continua fără dificultăți în exploatare, se obține modalitatea de calcul a numărului de locuri ale vehiculelor (dimensiunea recomandată):

$$S = \frac{L \cdot M \cdot \psi_l \cdot \psi_z \cdot \psi_h \cdot C_{neim} \cdot C_{imp}}{365 \cdot 2 \cdot D \cdot N_{lin} \cdot N_{int} \cdot F \cdot \sqrt[3]{C_{ul}}}$$

unde:

- Cneun - este coeficientul neuniformității pe cele două sensuri ale cursei;
- Cimp - este coeficientul de importanță a liniei;
- L - este populația;
- M - reprezintă mobilitatea - numărul de călătorii pe an și persoană;
- Nlin - este numărul de linii deservite pe rețea;
- Nint - este numărul mediu de interstații pe trasee;
- Ψ - coeficienții de neuniformitate lunară, zilnică și orară;
- D - este durata zilei de exploatare;
- F - este frecvența de trecere printr-un punct al rețelei;
- Cul - caracterizează gradul de folosire a vehiculului cu „încărcătură” din totalul parcursurii efectuat în exploatare.

Aceasta formulă reprezintă o relație de legătură importantă în exploatare: mărimea vehiculelor este direct proporțională cu mărimea cererii și invers proporțională cu numărul de linii exploatare, numărul interstațiilor și respectiv frecvența de circulație. Acești din urmă parametri sunt cei care trebuie modificați de către operatorul de transport, atunci când unii dintre ceilalți parametrii (independent de voința sau dorința transportatorului) se schimbă, astfel încât activitatea sa, să fie păstrată, totuși, în limite acceptabile.

Se dovedește astfel că este posibil să se desfășoare un proces rațional, chiar și atunci când unii din factorii care au stat la baza constituirii sistemului de transport sunt vremelnic neconfirmări de mediu.

În cazul municipiului Reșița, frecvența de circulație care să asigure preluarea în condiții calitative a cererii de transport va fi aleasă ca de două ori mai avantajosă pentru publicul călător decât. Prin urmare, relația utilizată conduce la un număr mediu de locuri capacitate nominală de :

$$S = \frac{78636 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 1.5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1.5}{365 \cdot 2 \cdot 18 \cdot 4 \cdot 14 \cdot 1.5 \cdot 0.9} = \frac{19108548}{993384} = 20 \text{ locuri}$$

În consecință, răspunsul la această problemă este achiziționarea de mijloace de transport cu o lungime de până la 6 metri, de minim 20 locuitori, dotate cu rampă pentru persoane cu



dizabilități pentru îmbunătățirea condițiilor de transport local de la nivelul Municipiului Reșița, precum și a eficientizării costurilor de transport pentru o deservire corectă și eficientă a unor zone ale municipiului greu accesibile.

I D. Capacitatea de circulație și capacitatea de transport a liniilor de transport public (actuală și prognozată)

Capacitate de circulație (N) a unei linii de transport poate fi definită ca numărul maxim de vehicule de transport public care pot circula într-un sens de circulație, într-un interval de timp (de exemplu, o oră). Pentru liniile de transport urbane prevăzute cu stații stabilite pentru urcarea și coborârea călătorilor, capacitatea de circulație a unei linii de transport (N) se determină astfel:

$$N = \frac{36000}{T}$$

Unde, T reprezintă intervalul mediu dintre două vehicule consecutive, exprimat în secunde.

Capacitatea de transport (C) a unei linii este definită prin numărul maxim de călători care pot fi transportați, într-un interval de timp, pe un singur sens de circulație, ținând cont de capacitatea vehiculelor din parcul activ utilizat:

$$C = p \cdot N$$

în care p reprezintă capacitatea de transport a vehiculului (locuri în picioare și locuri pe scaune).

Capacitatea de transport actuală

În vederea analizei capacității de transport a vehiculelor (p) care deservește liniile de transport public din Municipiul Reșița (locuri în picioare și locuri pe scaune) este necesar a se calcula o medie a acestor locuri în funcție de numărul de autovehicule. În urma analizei capacității flotei actuale de autobuze, a rezultat o medie a locurilor pe scaune și în picioare de 108 de locuri.

Au fost calculate capacitățile de circulație și transport ale fiecărei linii de transport public a Municipiului Reșița.

Intervalul mediu de succedare la nivelul întregului program este unul satisfăcător pe toate liniile, cu excepția liniilor INTIM - MONIOM - INTIM și PIATA REPUBLICII - CUPTOARE - PIATA REPUBLICII.

Tabel 2-15 Interval mediu de succedare

Traseu	Frecvența L-V	Frecvența S-D	Medie
MOL- MARGINEA - MOL	35 minute	70 minute	53 minute
MOL- PIATA REPUBLICII - MOL	15 minute	30 minute	23 minute



Traseu	Frecvența L-V	Frecvența S-D	Medie
FABRICA DE PAINE - MARGINEA - FABRICA DE PAINE	45 minute	75 minute	60 minute
MOROASA 2 -LEND - MOROASA 2	80 minute	90 minute	85 minute
MOROASA 2 -BARAJ SECU - MOROASA 2	100 minute	130 minute	115 minute
INTIM - TEROVA - INTIM	90 minute	100 minute	95 minute
INTIM - MONIOM - INTIM	90 minute	250 minute	170 minute
NERA LIDL - DOMAN - NERA	60 minute	75 minute	68 minute
PIATA REPUBLICII - CUPTOARE - PIATA REPUBLICII	120 minute	240 minute	180 minute

Astfel, având în vedere formulele de calcul pentru Capacitate de circulație (N) și Capacitatea de transport (C) a unei linii prezentate la începutul acestui subcapitol, prezentăm mai jos analiza capacității pe fiecare linie de transport pentru programul din zilele lucrătoare:

Tabel 2-16 Capacitatea de circulație, capacitatea de transport, nr. mediu de călători/zi și gradul mediu de ocupare

	Timp program	T	N		p	N	C
MOL- MARGINEA - MOL	65880	2100	31.37	MOL- MARGINEA - MOL	108	31.37	3,388.11
MOL- PIATA REPUBLICII - MOL	65880	900	73.20	MOL- PIATA REPUBLICII - MOL	108	73.20	7,905.60
FABRICA DE PAINE - MARGINEA - FABRICA DE PAINE	65880	2700	24.40	FABRICA DE PAINE - MARGINEA - FABRICA DE PAINE	108	24.40	2,635.20
MOROASA 2 - LEND - MOROASA 2	65880	4800	13.73	MOROASA 2 - LEND - MOROASA 2	108	13.73	1,482,30
MOROASA 2 - BARAJ SECU - MOROASA 2	65880	6000	10.98	MOROASA 2 - BARAJ SECU - MOROASA 2	108	10.98	1,185.84



	Timp program	T	N		p	N	C
INTIM - TEROVA - INTIM	65880	5400	12.20	INTIM - TEROVA - INTIM	108	12.20	1,317.60
INTIM - MONIOM - INTIM	65880	5400	12.20	INTIM - MONIOM - INTIM	108	12.20	1,976.40
NERA LIDL - DOMAN - NERA	65880	3600	18.30	NERA LIDL - DOMAN - NERA	108	18.30	988.20
PIATA REPUBLICII - CUPTOARE - PIATA REPUBLICII	65880	7200	9.15	PIATA REPUBLICII - CUPTOARE - PIATA REPUBLICII	108	9.15	

Unde:

- Timp program reprezintă perioada în timp necesară pentru parcurgerea programului zilnic;
- T reprezintă intervalul mediu dintre două vehicule consecutive, exprimat în secunde
- N reprezintă capacitatea de circulație a unei linii de transport;
- p reprezintă capacitatea medie de transport a vehiculelor care deservește liniile analizate (locuri în picioare și locuri pe scaune);
- C reprezintă capacitatea vehiculelor din parcul activ utilizat.

Aceste valori însă, sunt raportate la întregul program de circulație din timpul unei zile lucrătoare, reprezentând o medie și nu acoperă vârfurile de cerere de transport public, care se înregistrează dimineața și în cursul după amiezii.

■ E. Analiza opțiuni achiziție autobuze

Pentru a acoperi necesarul de capacitate pentru numărul de călători/zi estimați la nivelul anului 2028, este nevoie de o capacitate de transport de cel puțin 691 pasageri transportați la nivelul rețelei de autobuze într-o zi lucrătoare. În tabelul următor regăsim analiza opțiunilor privind dotarea cu mijloace de transport:

Tabel 2-17 Analiza opțiunilor privind dotarea cu mijloace de transport a operatorului

Număr total	8 autobuze capacitate mică	4 autobuze capacitate medie
Dimensiune medie (lungime - metri)	5 - 6 m	9 - 10 m
Capacitate pasageri (număr pasageri)	21	70
TOTAL capacitate minimă	168 locuri	280 locuri
Diferență capacitate	-112 locuri	
Preturi unitare (euro)	265,000 Euro	460,000 Euro
Diferență investițională		+84%



Valoarea parcului propus în opțiuni	2,120,000 euro	1,840,000 euro
Diferența investițională între opțiuni	+14,14%	

Analizând informațiile din tabelul de mai sus, soluția achiziționării autobuzelor cu o lungime de 9 - 10 metri este mai avantajoasă din punct de vedere al capacității de persoane, cât și din punct de vedere financiar, însă în urma analizării traseelor propuse pentru desfășurarea transportului, a reieșit că autobuzele cu lungimi de 9-10 metri nu se pot încadra corespunzător pe aceste rute, din cauza unor limitări de infrastructură. Mai exact, anumite segmente ale traseelor includ drumuri înguste, curbe strânse sau zone cu acces limitat, unde manevrabilitatea și gabaritul autobuzelor mari ar afecta siguranța circulației și ar putea duce la blocaje sau întârzieri.

În acest context, achiziționarea de microbuze devine indispensabilă pentru asigurarea unui transport eficient, sigur și adaptat condițiilor reale din teren. Microbuzele oferă flexibilitate în exploatare, consum redus și capacitate de acces în zone unde autobuzele de dimensiuni mari nu pot circula.

Având în vedere adresa nr. 507/17.04.2024, prin care Societatea Transport Urban Reșița SRL solicită Primăriei Reșița achiziționarea de mijloace de transport cu o lungime maximă de 5 - 6 metri pentru acoperirea zonelor greu de acoperit cu mijloacele de transport existente, cauzate de geografia municipiului și al costurilor de transport aferente, se recomandă achiziționarea de mijloace de transport de mici dimensiuni pentru deservirea celor 4 trasee noi propuse.

Această alegere este, așadar, fundamentată atât din considerente tehnice și logistice, cât și pentru a asigura continuitatea și eficiența serviciului de transport pe traseele stabilite.

Directii de acțiuni și proiecte pentru infrastructura pentru transportul public

Conform Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Reșița, dezvoltarea sistemului de transport public în Reșița și localitățile Zonei Metropolitane se va orienta pe 4 piloni principali:

- Continuarea înnoirii flotei de mijloace de transport în comun operate de transport;
- Extinderea sistemului de transport public local către localitățile din Zona Metropolitană - Valiug-Semenic, Bocsa;
- Implementarea proiectului TRAM-TRAIN, pentru dezvoltarea unui sistem de transport de mare capacitate Timisoara-Resita;
- Asigurarea intermodalității prin crearea terminalului Republicii.

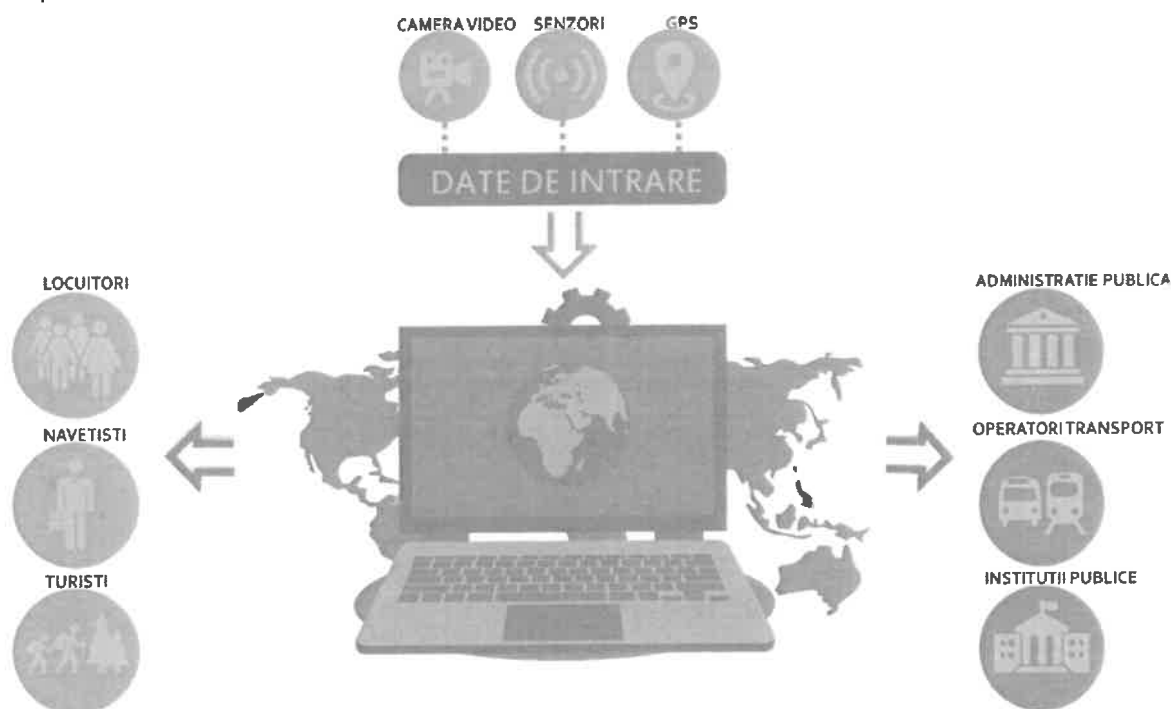
Din punct de vedere al infrastructurii pentru sistemul de transport public, principalele măsuri propuse în PMUD vizează:

- Continuitatea și extinderea sistemului e-Ticketing și ITS pentru transportul public, în urma extinderii capacităților de transport realizate prin noile achiziții de mijloace de transport;
- Integrarea biletelor de călătorie de la nivel metropolitan cu cele utilizate în mediul urban, pentru asigurarea unui serviciu de transport unitar și ușor de utilizat;
- Integrarea sistemului de plată pentru transportul în comun cu cele pentru sistemul de închiriere biciclete.

Astfel, este necesară implementarea unei soluții informatice, bazată pe o platformă GIS, cu date de intrare din sisteme diferite (ex: intrări video din sistemul de management al



traficului si intrari video din sistemul de monitorizare a traficului ce pot fi implementate in perioada urmatoare, intrari din sistemele GPS montate pe mijloacele de transport in comun, etc.). Toate aceste date sunt introduse intr-o aplicatie informatica, prevazuta cu functionalitati atat pentru administratia publica (operator transport public, Primarie), cat si pentru utilizatori.



Figură 2-40 Platforma operațională GIS pentru informatizarea transportului

Platforma implementata si aplicatia dezvoltata va permite in acelasi timp corelarea cu alte componente ale sistemului de transport din oras, inclusiv transportul stationar (parcarile), astfel incat sa functioneze ca un sistem operabil integrat.

Mobilitatea inteligenta, componenta operationala a sistemului de transport in municipiul Reșița, va integra operarea transportului public in comun, sistemul de bike-sharing, parcarile, statiile de incarcare pentru autovehicule electrice, sistemul de management al traficului si, eventual, sistemul de monitorizare video.

Integrarea informatiilor intre modurile de transport, permite utilizatorului acces la informatii si facilitati de plata pentru serviciile de transport utilizate, intr-un mod facil si unitar. Pentru facilitatile utilizate, se poate implementa un sistem variat de plata, de la card-de-mobilitate, aplicatie on-line, e-ticketing sau automate fizice de eliberare tichete de calatorie.

Figura de mai jos prezinta schematic modul de corelare intre sisteme de transport:



Figură 2-41 Modul de corelarea între diferite sisteme de transport

Implementarea acestui sistem va genera beneficii atât pentru administrația publică locală, cât și pentru locuitori, navetiști și turiști.

Utilizatorul

Transportul public	va putea plăti în funcție de distanța parcursă și de zonele tranzitate
	va putea plăti prin multiple metode: SMS, card de mobilitate, aplicație online
	va fi informat în stație/pe aplicație privind liniile de transport public
	va fi informat în stație/pe aplicație privind durata reală de așteptare
	va fi informat în stație/pe aplicație privind durata reală până la destinație
	va fi informat în stație/pe aplicație/in autobuz privind alte linii disponibile în stația următoare
	are posibilitatea de configurare traseu, utilizând modurile optime de transport
Bike-sharing	va fi informat privind amplasarea stațiilor de închiriere
	va fi informat privind numărul de biciclete disponibile sau locurile de parcare disponibile
	își va putea configura traseul optim
	va putea plăti prin multiple metode: SMS, card de mobilitate, aplicație online
Parcare	va fi informat referitor la existența locurilor de parcare libere în proximitatea destinației
	va putea plăti prin multiple metode: SMS, card de mobilitate, aplicație online
Stații EV	va fi informat privind amplasarea stațiilor de încărcare EV

**Utilizatorul**

	va fi informat privind disponibilitatea de încărcare
	va fi informat privind gradul de încărcare al bateriei
	va putea plăti prin multiple metode: SMS, card de mobilitate, aplicație online

Avantajele operării sistemului informatizat pentru transport din punctul de vedere al administrației publice sunt:

Autoritatea publică

Transportul public	aplicația va genera rapoarte pe interval de timp, pe mijloc de transport
	pe baza datelor statistice, se poate organiza sistemul de transport
	va fi informată în timp real asupra poziției mijloacelor de transport pe trasee
	va fi informată în timp real asupra gradului de ocupare
	va fi informată în timp real asupra disfuncționalităților și întârzierilor pe traseu
	va avea un control superior asupra încasărilor din bilete și abonamente
	va putea realiza trasabilitatea fluxurilor de pasageri (pattern-uri)
Infrastructura rutieră (monitorizare video și senzori)	va fi informată în timp real asupra fluxurilor de autovehicule
	va fi informată în timp real asupra raportului debit/capacitate pe toate tronsoanele de străzi
	va fi informată în timp real asupra blocajelor în trafic și va putea interveni: operațional, investițional
	va monitoriza în timp real implementarea PMUD
Parcare	va fi informată în timp real asupra gradului de ocupare
	va putea controla mai ușor încasările din taxa de parcare

În cadrul PMUD Reșița sunt cuprinse următoarele propuneri de proiecte și măsuri specifice transportului public:

Tabel 2-18 Lista proiectelor pentru transportul public din PMUD Reșița

Categorie	Cod	Tip	Proiect
Transport public	A01	Investitional	Achiziție autobuze electrice pentru extindere sistem transport public, inclusiv extindere sistem e-ticketing
Transport public	A02	Investitional	Modernizarea stațiilor de transport public



Transport public	A03	Institutional	Dezvoltare sistem transport public la nivelul zonei metropolitane (Valiug-Semenic, Bocsa)
Transport public	A04	Operational	Serviciul de transport feroviar administrat de către o societate a primăriei
Transport public	A05	Investitional	TRAM-TRAIN: Linie de tren-tramvai Timisoara-Resita, inclusiv segment între Resita Nord - Resita Sud - Terminal Republicii
Transport public	A06	Investitional	Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă

2.4.3 Alte mijloace fixe tehnice relevante (e-ticketing, sistem de management al traficului, altele)

Prin proiect se urmărește implementarea unui sistem de management inteligent al traficului funcțional la nivelul întregului municipiu, extinderea/modernizarea sistemului de e-ticketing (e-bilete), construirea/ modernizarea/ reabilitarea/ extinderea depourilor/ autobazelor aferente transportului public inclusiv infrastructura tehnică aferentă necesară pentru buna funcționare a autovehiculelor operate.

Sistemele inteligente de transport (ITS) au potențialul de a aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența operațională, gradul de încredere în serviciile oferite și fiabilitatea acestora prin managementul infrastructurii precum și creșterea siguranței participanților la trafic, reducerea impactului asupra mediului și informarea călătorilor. La modul general, un sistem de management al transportului public (PTM - Public Transport Management) îndeplinește funcțiile de: planificare a rutelor, pregătire a graficelor de circulație, urmărirea flotei de vehicule aflate pe traseu și al nivelului de respectare a graficului de circulație, definirea tipurilor de echipamente care se utilizează și managementul acestora. Managementul transportului public încorporează numeroase tehnologii la bordul vehiculelor și inovații pentru o mai bună planificare a parcului de vehicule, al planificării resurselor umane și al altor activități.

Sistemul PTM poate fi asigurat cu alte funcții ITS, una dintre cele mai importante fiind cea de informare a călătorilor, atât în mijlocul de transport în comun cât și în stațiile de așteptare, înaintea călătoriei. De asemenea, sistemele PTM pot fi integrate cu sistemele de management al traficului urban și de supraveghere video, existând posibilitatea de acordare a priorității la semafoare pentru vehiculele de transport public.

Mai mult, împreună cu sistemul de management inteligent al traficului, în municipiul Reșița se vor implementa și componente integrate cu SMT care vor face parte din acesta, după cum urmează:

- Vehicule moderne, dotate cu echipamente care să asigure: localizarea în timp real a mijlocului de transport, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul și supraveghere video în interiorul mijlocului de transport;
- Stații moderne, dotate cu mobilier stradal aferent și panouri cu mesaje de informare;
- Dispecerat, dotat cu echipamentele necesare pentru asigurarea unui management centralizat al transportului public;
- Sistem de comunicații fiabil care să asigure legătura între celelalte subsisteme;
- Alte componente administrative și de gestionare a sistemului: centre de emitere cartele de călătorie, casierii etc.



Pentru municipiul Reșița se propune extinderea/modernizarea sistemului e-ticketing pe bază de card contactless și tichete pe suport de hârtie.

Toate titlurile de călătorie din oferta tarifară a operatorului, inclusiv abonamentele se află pe carduri contactless iar titlurile de călătorie unice pe suport de hârtie.

Posibilități de reîncărcare:

- Puncte de reîncărcare;
- Automate.

2.4.4 Sisteme conexe pentru îmbunătățirea accesibilității serviciului

Pentru punerea în aplicare a unor măsuri de îmbunătățire a accesibilității serviciului de transport public, trebuie să se țină seama de mai multe considerente importante, incluzând punerea în aplicare a unor măsuri de:

- Modernizarea infrastructurii - reabilitare cale de rulare, modernizare macaze și eficientizare stații de redresare și modernizare stații de așteptare (în special în punctele de schimb intermodal);
- Creșterea gradului de accesibilitate pentru toate persoanele, în special pentru persoanele cu nevoi speciale;
- Îmbunătățirea siguranței și securității în stații, opriri și în interiorul vehiculelor pentru călători și șoferi, precum și pentru echipamentele de infrastructură;
- Astfel, în rândurile ce urmează se prezintă starea actuală a principalilor factori care servesc drept precursori ai îmbunătățirii accesibilității serviciului de transport public în municipiul Reșița și măsuri de implementare sau modernizare a acestora.

■ Sistem integrat de e-ticketing

În vederea îmbunătățirii accesibilității serviciului de transport public, pe lângă achiziționarea de autobuze, se urmărește modernizarea/extinderea sistemului integrat de e-ticketing.

La creșterea atractivității transportului public nu contribuie numai calitatea și cantitatea ofertei în ceea ce privește frecvența curselor, viteza, curățenia, siguranța, informația furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile fac de asemenea parte dintre factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar și pentru persoanele cu venituri scăzute. Astfel, utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călători, care face concurență transportului cu automobilul personal, numai în condițiile unei oferte de calitate, moderne cu tarife accesibile. Acest obiectiv ar putea fi atins prin eficientizarea continuă a transportului public. De asemenea, prin optimizarea acestor elemente va crește și gradul de recuperare a cheltuielilor.

Se propune extinderea/modernizarea sistemului integrat de e-ticketing pentru implementarea unei soluții informatice integrate care să sprijine activitatea efectuată de către operatorul de transport conform prevederilor legale în vigoare.

În municipiul Reșița există un sistem e-ticketing pe bază de card contactless, pe bază de tichete de călătorie pe suport hârtie, cât și achitarea titlului de călătorie prin SMS. Mai mult, prin extinderea/modernizarea sistemului integrat de e-ticketing se înțelege și achiziția/construcția/amplasarea de noi puncte de încărcare și automate, acestea reprezentând posibilități de reîncărcare.



Acest sistem va trebui să îndeplinească următoarele obiective:

- Implementarea infrastructurii hardware necesare sistemului;
- Implementarea infrastructurii software necesare sistemului;
- Realizarea și operaționalizarea unei aplicații informatice integrate, moderne și scalabile, bazate pe tehnologii Web de ultimă generație;
- Documentarea funcționalităților sistemului;
- Instruirea utilizatorilor sistemului pentru folosirea eficientă a acestuia.

Componentele ce fac parte din Sistemul Integrat de e-Ticketing, descrise în rândurile ce urmează, vor conlucra în vederea realizării următoarelor funcționalități:

- Componenta pentru gestiune va oferi o imagine de ansamblu personalului de management implicat cu scopul de a lua cele mai bune decizii pe baza datelor primite de la sistem;
- Componenta pentru punctele de vânzare permite, cu ajutorul unei interfețe facil de utilizat, emiterea/reîncărcarea cardurilor de transport și emiterea tichetelor pe suport hârtie de către operator;
- Componenta pentru mijloacele de transport în comun reprezintă ansamblul de echipamente instalate pe mijloacele de transport și aplicațiile software dedicate care conlucrează pentru a prelua și prelucra datele specifice procesului de transport. Datele vor fi preluate prin procesul de sincronizare pe serverul central și vor fi prelucrate în subsistemul dedicat mijloacelor de transport în comun;
- Componenta pentru panourile de informare va asigura o interfață de administrare și monitorizare a panourilor de informare instalate;
- Componenta pentru automatul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport va asigura managementul automatului, precum și monitorizarea stării de funcționare a acestuia.

■ Cardul contactless

Cardul contactless reprezintă elementul central al sistemului de ticketing. Acesta permite efectuarea de tranzacții securizate pentru plata călătoriilor și asigură un grad ridicat de mobilitate și confort.

Se recomandă utilizatorilor finali să utilizeze plata cu cardul în detrimentul biletelor de hârtie deoarece permite în mod convenabil reîncărcarea și verificarea soldului disponibil.

Cardul poate deveni elementul central al activității în oraș prin integrarea altor servicii de interes, administrate de autoritățile locale (bike sharing, parking etc.).

■ Panou de informare

Acestea vor afișa timpul estimat de sosire al vehiculelor în stație, bazat pe poziția GPS transmisă de computerele de bord și folosind orarul teoretic de sosire în stație al vehiculelor. Pe lângă aceasta, se vor afișa și informații precum data, ora și temperatura, precum și eventuale mesaje transmise de la dispecerat (de tip blocaje de trafic, modificări de orar etc.).

Prin intermediul modului software dedicat, panourile vor comunica prin GPRS cu aplicația back-office, care permite și actualizarea firmware-ului de la distanță.

Afișarea se va face utilizând tehnologia LED, cu un consum eficient de energie, iar panourile vor fi alcătuite din componente externe rezistente la intemperii și acte de vandalism.



Panourile de informare din stații vor fi actualizate la un interval de maxim 30 de secunde, pe baza datelor primite de la vehicule.

I Computere de bord

Computerul de bord are rolul de comandă și management al validatoarelor. Acesta este responsabil cu managementul sistemului de validare, prin comenzile directe pe care le are asupra acestora. Computerul de bord furnizează Informațiile necesare pentru validarea titlurilor de călătorie către validatoare și totodată monitorizează funcționarea acestora și permite dezactivarea validatoarelor și trecerea lor în modul de control.

I Modul de comunicare

Modulul de comunicare se va interfața cu computerul de bord printr-o comunicare utilizând portul Ethernet. De asemenea, prin intermediul modulului de comunicare, serverul central va interoga computerul de bord și va colecta Informațiile referitoare la tranzacțiile înregistrate.

Modulul de comunicare are rolul de a transmite datele culese de la validatoare/computer de bord către serverul central prin comunicare GPRS de la distanță și prin Wi-Fi când autobuzele se află la sediul central.

Modulul de comunicare are rol de router și switch pentru interconectarea echipamentelor.

I Validatoare

Validatoare sunt capabile să valideze toate titlurile de călătorie disponibile pe card (unități de timp, abonamente). Validatorul va permite consultarea cardurilor de către călători pentru a putea vizualiza numărul de călătorii rămase și perioada de valabilitate și validarea multiplă, prin cele 2 butoane amplasate în partea frontală a acestuia.

Toate validatoarele permit validarea cardului contactless prin apropierea cardului la locul special marcat pe acestea.

I Terminale controlori

Fiecare membru al echipei de control vor avea în dotare câte un echipament portabil de verificare a validărilor titlurilor de transport. Echipamentul portabil hand held de verificare a titlurilor de transport este compact și va afișa: tipul titlurilor de călătorie disponibile pe card (abonament, bilet), detalii legate de validarea titlului de călătorie: traseul, ora și numărul de înmatriculare al mașinii pe care s-a realizat validarea. Pe lângă acest rol, echipamentele portabile de control emit și amenzi și înregistrează indicatorii de performanță pentru controlori.

I Automat emitere/reîncărcare carduri

Acesta are rolul de a emite bilete pe hârtie și de a reîncărca titlurile de călătorie disponibile pe cardurile contactless. Echipamentul trebuie să dispună de un Monitor 17" LCD antivandal special pentru kiosk-uri, cu tehnologie capacitivă, funcționând numai prin atingere cu degetul. Infochioscul trebuie să funcționeze cu un Sistem PC ce rulează un sistem de operare Linux Embedded.



Cititor de carduri contactless ISO14443A, acceptator de monezi, sistem de alarmare, sistem climatizare ce asigură funcționarea în gamă de temperaturi: -25 - +60 grade C, imprimantă termică 80 mm, acceptator bancnote, cutie pentru stocarea bancnotelor și cutie adițională pentru stocarea monezilor.

Automatul oferit va fi conectat în permanență cu dispeceratul prin aplicația backoffice. Comunicația se va realiza prin GPRS, iar software-ul instalat pe acesta va permite actualizarea firmware-ului de la distanță.

Serverul care va susține soluția software și back-up-ul datelor va fi instalat la sediul central al operatorului. Serverul trebuie să permită configurarea și provizionarea de la distanță folosind un sistem software de automatizare, configurare și provizionare software de tip salt-stack sau echivalent.

| Access point WiFi + Antenă exterioară

Access point și antenă pentru comunicație cu vehiculele pentru montare exterioară, în incinta autobazei operatorului.

| Aplicația de emiter/reîncărcare carduri

| Aplicație software dedicată

Funcțiile principale ale sistemului vor fi atinse după cum urmează:

- |** Emiterea titlurilor de transport (vânzarea biletelor și reîncărcarea cardurilor cu abonamente sau călătorii pe portofelul electronic) se va face printr-o aplicație software dedicată, ușor de folosit, instalată în cadrul punctelor de vânzare;
- |** Operațiunile de casă comercială pot fi cuantificate prin rapoartele de tip "Situație încasări" generate de aplicație;
- |** Validarea titlurilor de transport (carduri) se realizează prin validatoarele implementate pe mijloacele de transport;
- |** Controlul cardurilor se face cu ajutorul dispozitivelor oferite pentru echipele de control.

Datele cu privire la emiterea, vânzarea și utilizarea titlurilor de transport, prestația vehiculului, a conducătorilor auto și a controlorilor se vor transmite, memora și procesa în cadrul sistemului de baze de date și a subsistemului de raportare. Prin managementul flotei, mod al aplicației oferite, se pot realiza rapoarte cu privire la prestația vehiculului și a conducătorilor auto.

Echipamentele din chioșcuri, computerele de bord, automatul de vânzare și panourile de informare își pot actualiza versiunile software OTA (Over The Air) - de la distanță.

Panourile de informare din stații vor fi actualizate la un interval de maxim 30 de secunde, pe baza datelor primite de la vehicule.

| Componenta pentru gestiunea sistemului de e-ticketing

Componenta pentru management va oferi o imagine de ansamblu personalului de management implicat cu scopul de a lua cele mai bune decizii pe baza datelor primite de la sistem.



Datele prelucrate de la echipamentele sistemului vor fi actualizate în timp util (maxim 5 minute).

- În baza datelor primite de la punctele de vânzare se pot urmări vânzările de călătorii și abonamente;
- În baza datelor primite de la validatoarele instalate pe mijloacele de transport se poate monitoriza consumul pentru fiecare card de călătorie (abonament sau portofel electronic). Statistica poate fi generată pe perioade de timp diferite în vederea monitorizării exacte a fluxurilor de călători pe anumite trasee/tronsoane și/sau intervale orare;
- Atât datele primite de la punctele de vânzare, cât și cele de la validatoare, permit, în subsistemul de raportare, generarea de rapoarte specifice:
 - Statistica de vânzări pe fiecare punct de vânzare;
 - Statistica globală a vânzărilor.
- Managementul flotei va asigura vizualizarea pe harta a pozițiilor tuturor mijloacelor de transport.

De asemenea, conform graficului teoretic (ideal) de circulație al vehiculelor, preprogramat în sistem, se va putea urmări activitatea de trafic a vehiculelor prin rapoarte de tip “avans/intarziere”.

■ **Mijloacele de transport în comun**

Componenta pentru mijloacele de transport în comun reprezintă ansamblul de echipamente instalate pe mijloacele de transport și aplicațiile software dedicate care conlucrează pentru a prelua și prelucra datele specifice procesului de transport. Datele vor fi preluate prin procesul de sincronizare pe serverul central și vor fi prelucrate în subsistemul dedicat acestei componente.

Mijloacele de transport în comun vor fi dotate cu senzori pentru numărarea în timp real a călătorilor unici cu o marjă de eroare de maxim 5%, senzori ce vor transmite în timp numărul pasagerilor către aplicația server back-office. Informațiile vor fi disponibile în rapoartele de călători și ocupare a mijloacelor de transport.

■ **Componenta pentru punctele de emitere titluri de călătorie și reîncărcare carduri**

Componenta pentru punctele de vânzare permite, cu ajutorul unei interfețe facil de utilizat, emiterea titluri de călătorie și reîncărcarea cardurilor de transport.

Cardurile pot fi verificate printr-un mod dedicat al aplicației instalate la punctele de vânzare care, 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 card-urilor 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 pe portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o dată ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător.



Toate operațiile efectuate la nivelul chioscurilor de vânzare/reîncărcare și din chioscul de emisie și personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzărilor de titluri de călătorie.

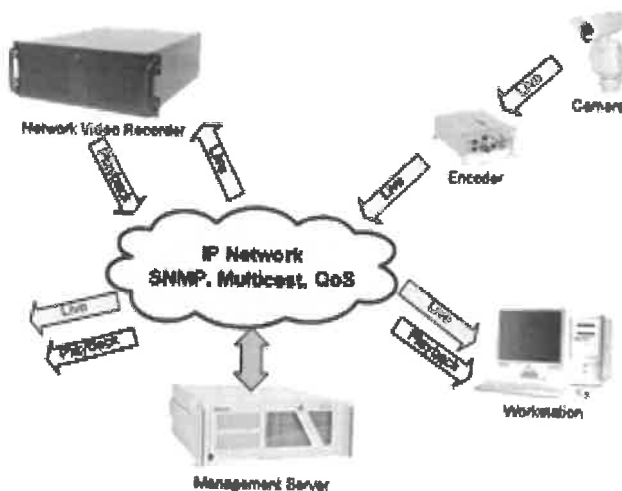
Aplicația din punctele de vânzare se va putea actualiza de la distanță.

Se va putea realiza un design personalizat pentru diferitele categorii tarifare de călători.

■ Sistem de management integrat al traficului

Din cauza creșterii continue a parcului de autovehicule și a vehiculelor ce tranzitează municipiul, devin necesare acțiuni menite să îmbunătățească condițiile de trafic, cu asigurarea priorității pentru transportul public. Astfel, în cadrul proiectului se propune implementarea sistemului de management al traficului, cu scopul principal de susținere și optimizare a transportului public local.

Sistemul de management al traficului se bazează pe funcționalitatea integrată a mai multor subsisteme:



- Componenta de monitorizare video CCTV în principalele intersecții de pe traseul propus în cadrul proiectului;
- Sisteme de semnalizare și semaforizare adaptivă și sincronizată, ce va asigura prioritizarea mijloacelor de transport în intersecțiile semaforizate;
- Componenta de monitorizare și interdicere a accesului autoturismelor personale pe liniile dedicate transportului public;
- Componenta de monitorizare a zonelor din coridorul de mobilitate urbană unde parcare va fi interzisă în scopul împiedicării parcarilor neautorizate care să îngreuneze fluența traficului și a mijloacelor de transport în comun;
- Sisteme de localizare a mijloacelor de transport public urban și de managementul flotei (prin GPS, AVL, etc.);
- Sisteme de informare în timp real a pasagerilor, amplasate în mijloacele de transport în comun și în stațiile de transport public;
- Aplicație software pentru informarea în timp real a utilizatorilor asupra programului mijloacelor de transport în comun;
- Alte sisteme de informare (VMS - sisteme de mesaje variabile);
- Amplasarea de senzori de detectare a vehiculelor;
- Dotarea centrului de comandă pentru managementul traficului, cu componente specifice software și hardware;
- Rețeaua de comunicații prin fibră optică între toate componentele sistemului sau componente de comunicații wireless, acolo unde infrastructura existentă nu va permite continuitatea rețelei de fibră optică.

Aceste sisteme vor fi amplasate în dispecerat, în stații și în mijloacele de transport public de călători.



Sistemul de management al flotei va emite periodic sau ori de câte ori e nevoie rapoarte cu privire la activitatea vehiculelor pe o anumită linie: distanța parcursă, curs, consum carburant, program, opriri, întârzieri etc. Totodată, prin instalarea sistemelor de numărare a pasagerilor în toate vehiculele de transport public, se va putea urmări eficientizarea rutelor de transport din municipiu.

Amplasarea acestor sisteme va urmări în principal acordarea priorității în trafic pentru mijloacele de transport public și pentru utilizatorii modurilor nemotorizate de transport public, informarea mai bună a pasagerilor transportului public urban de călători/pietonilor/bicicliștilor și doar în subsidiar, fluidizarea traficului rutier. Aceste investiții vor susține investiția principală destinată dezvoltării sistemului de transport public local, anume achiziția de autobuze, cu care vor fi integrată, contribuind în final la creșterea atractivității utilizării transportului public și a siguranței utilizării modurilor nemotorizate de transport.

■ Stații de călători

Pentru a reduce gradul de marginalizare și a crea un cadru pentru creșterea incluziunii, se propune ca transportul public să își crească gradul de accesibilitate prin îmbunătățirea condițiilor de călătorie și îmbunătățirea condițiilor din stații.

Stațiile de transport în comun trebuie să ofere confort călătorilor în timpul în care aceștia așteaptă mijlocul de transport, acestea putând oferi și alte servicii călătorilor precum achiziționarea de titluri de călătorie, informații cu privire la trasee, orar, timpul de așteptare în stație etc. Din datele colectate de către Consultant, rețeaua de transport a municipiului Reșița deține 121 stații.

A fost realizată o evaluare calitativă a stațiilor de transport în comun din punct de vedere al dotărilor existente în acestea, nu și a calității sau a gradului de satisfacție pe care o au călătorii față de respectivele dotări.

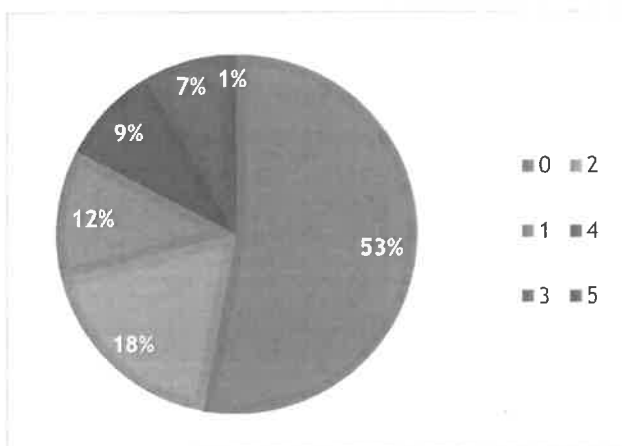
Au fost analizate din punct de vedere al acoperământului, prezența scaunelor sau a băncilor, a coșurilor de gunoi și a dimensiunii.

Astfel, de la o scară de la 0 la 5, doar o stație, reprezentând o pondere de 1% din totalul acestora, a primit punctaj maxim. Mai mult de jumătate dintre acestea nu au deținut niciuna din dotările anumerate anterior, având punctajul 0

Stațiile cu cele mai mari deficite se întâlnesc la periferia sud-estică și în zona rezidențială Lunca Bârzavei.

În ansamblu rețeaua de stații de transport oferă facilități și dotări mediocre, din acest punct de vedere confortul călătorilor fiind nesatisfăcător.

Aspectele negative legate de dotarea deficitară a stațiilor de transport și de confortul scăzut oferit de acestea au fost semnalate și în urma sondajului realizat în etapa de culegere de date, însă într-un procent mai scăzut. Respondenții consideră că în stațiile de așteptare lipsesc informații privind traseele, orarul, timpii de așteptare, etc.



Figură 2-42 Punctajul stațiilor de transport



Stațiile de călători vor avea panouri cu afișaj tip led care vor oferi informații cu privire la rute, precum și timpul estimat până la sosirea mijloacelor de transport public în stație. Întreaga flotă de transport public va fi monitorizată prin sistemul de management al traficului, astfel că Informațiile redade prin panourile de informare a călătorilor în stații vor fi permanent actualizate.

I Centrul de comandă și control

Centrul de comandă și control va fi unitatea în care se vor centraliza toate Informațiile furnizate de computerele de bord ale autobuzelor, de validatoare, informațiile privind locația mijloacelor de transport public, de camerele video și senzorii montați în stațiile de transport public, informațiile privind gradul de utilizare a mijloacelor de transport și va avea rol de colectare de date, realizare de analize și sprijinirea în timp real a procesului de luare a deciziilor pentru funcționarea în parametrii optimali ai sistemului de transport public.

Acesta va fi dotat cu monitoare care redau în timp real informațiile video primite de la camerele instalate în stațiile transportului public, iar destinația aparaturii hardware este de a realiza statistici în timp real cu privire la gradul de utilizare al mijloacelor de transport în comun, consumul aferent curselor efectuate, numărul de validări precum și alte informații necesare pentru luarea deciziilor optime.

2.4.5 Rezultatele cercetării sociologice

Cercetarea sociologică a fost realizată pe principalele artere ale municipiului care sunt deservite de trasee de transport public, în anul 2021 pentru realizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă. Trebuie menționat că aceste date au fost colectate în perioada pandemiei Covid-19.

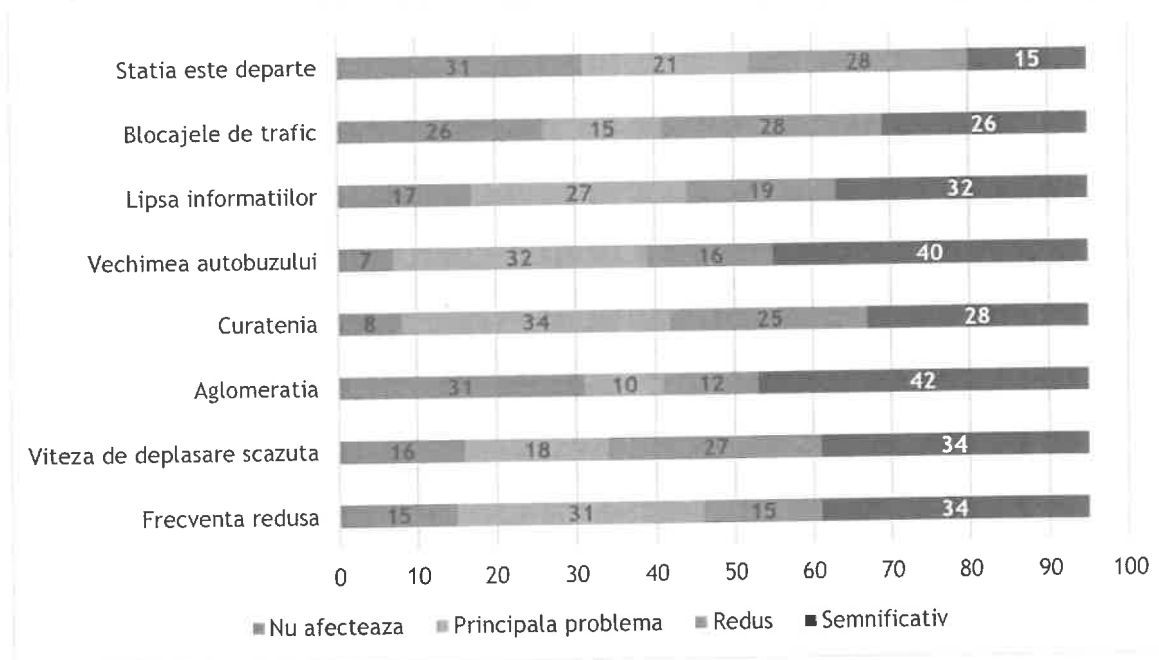
Cercetarea sociologică privind mobilitatea populației a condus atât la identificarea principalelor probleme privind serviciul de transport public, cât și la identificarea percepției populației asupra serviciului de transport public din Municipiul Reșița.



I Principalele probleme privind mobilitatea

Pentru formularea unei concluzii privind percepția populației asupra serviciului de transport public, respondenții care utilizează serviciul de transport public au fost invitați să își exprime opinia cu privire la principalele probleme legate de mijloacele de transport în comun, rezultatele acestuia fiind următoarele:

- I Vechimea mijloacelor de transport;**
- I Frecvențe reduse ale mijloacelor de transport;**
- I Aglomerația din mijloacele de transport.**



Figură 2-43 Principalele probleme ale infrastructurii de transport (conform cercetării sociologice)

Mai mult, așa cum a fost prezentat și în cadrul analizei fluxurilor maxime de călători prognozate la subcapitolul „Mijloace de transport” al prezentului capitol, unul dintre scopurile analizei sociologice a fost acela de a oferi o soluție de remediere a problemelor identificate de către populația Municipiului Reșița cu privire la prestarea serviciului de transport public din oraș. Aceste răspunsuri reprezintă soluții reale de îmbunătățire a serviciului de transport public, de creștere a eficienței acestuia și implicit de creștere a fluxului de călători.

Astfel, au fost adresate anumite întrebări corespondenților care nu utilizează serviciul de transport public în vederea creșterii numărului de călători.

Identificarea percepției populației asupra serviciului de transport public

Scopul acestui chestionar este de a determina îmbunătățirile necesare pentru creșterea numărului de utilizatori ai serviciului de transport public și renunțarea la utilizarea autoturismului personal în detrimentul mijloacelor de transport. O primă îmbunătățire a serviciului de transport public a fost punctată prin atractivitatea mijloacelor de transport. Cel mai mulți dintre corespondenți, respectiv un procent de 46%, consideră este foarte probabil, dacă mijloacele de transport ar fi moderne și atractive. De asemenea, este probabil ca aceștia să renunțe la utilizarea autoturismului personal în detrimentul transportului public.

Luând în calcul cele menționate anterior, din totalul celor intervievați un procent de 46% sunt dispuși să renunțe la utilizarea preponderentă a autoturismului dacă mijloacele de transport ar fi moderne și atractive.

Astfel, reiese că 46% din populație a declarat că ar utiliza transportul public în defavoarea autoturismului după anumite îmbunătățiri, precum modernizarea mijloacelor de transport, creșterea frecvenței și îmbunătățirea stațiilor de îmbarcare/debarcare călători.

Mai mult, așa cum a fost prezentat și în cadrul analizei fluxurilor maxime de călători prognozate la subcapitolul „Mijloace de transport” al prezentului capitol, unul dintre



scopurile analizei sociologice a fost acela de a oferi o soluție de remediere a problemelor identificate de către populația Municipiului Reșița cu privire la prestarea serviciului de transport public din oraș. Aceste răspunsuri reprezintă soluții reale de îmbunătățire a serviciului de transport public, de creștere a eficienței acestuia și implicit de creștere a fluxului de călători.

În scenariul ideal de investiție, acesta fiind reprezentat de un proiect a cărui rezultate care să răspundă nevoilor tuturor persoanelor, inclusiv a celor care nu utilizează mijlocul de transport public (mijloace de transport moderne, timpi de așteptare în stații mai mici, îmbunătățirea stațiilor de îmbarcare/debarcare călători), durata de implementare a proiectului investițional va fi cel târziu până la data de 31.12.2029, respectiv perioada de durabilitate 5 ani (până în 31.12.2034) și presupune:

- modernizarea mijloacelor de transport - răspunde nevoilor de acces a populației la serviciu de transport prestat cu autovehicule noi, mai eficiente;
- dezvoltarea sistemului de management al traficului - răspunde nevoilor de creștere a vitezei de deplasare și a diminuării timpilor de așteptare în stații;
- modernizarea stațiilor de transport public - răspunde nevoilor de furnizare a informațiilor privind traseele, orarul și conexiunile între rute și la crearea facilităților privind modalitatea de acces la transportul public a persoanelor cu dizabilități locomotorii;
- modernizarea infrastructurii de e-ticketing prin punerea la dispoziția călătorilor a unor automate și/sau crearea unei infrastructuri software pentru achiziția de bilete și abonamente (achiziție prin sms etc.) - răspund nevoilor de acces la mai multe facilități de achiziție a билетelor.

Alte investiții ale scenariului investițional ideal:

- construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea depourilor/autobazelor aferente transportului public, inclusiv infrastructura tehnică aferentă - contribuie la scăderea costurilor la energie, mentenanța echipamentelor tehnice pentru întreținerea tehnică a autobuzelor;
- plantarea de alinamente de arbori și arbuști - contribuie la înfrumusețarea și la creșterea atractivității mediului urban, inclusiv la reducerea emisiilor de CO2 provenite din transportul motorizat.



3 Scenarii tehnico-economice alternative

Pentru determinarea variantei cele mai bune pentru dezvoltarea serviciului din punct de vedere al dotărilor cu mijloace de transport optime, sunt analizate patru scenarii:

- **Scenariul 1** = Se bazează pe ipoteza că întreaga acțiune privind dezvoltarea serviciului de transport public urban din Municipiul Reșița va fi posibil prin intermediul microbuzelor diesel;
- **Scenariul 2** = Se bazează pe ipoteza că întreaga acțiune privind dezvoltarea serviciului de transport public urban din Municipiul Reșița va fi posibil prin intermediul mijloacelor de transport cu motor electric;
- **Scenariul 3** = Se bazează pe ipoteza că întreaga acțiune privind dezvoltarea serviciului de transport public urban din Municipiul Reșița va fi posibil prin intermediul autobuzelor hibrid;



3.1 Scenariul tehnico-economic 1 - Microbuze cu motor diesel

Descrierea conceptuală

Motorul diesel este un motor cu ardere internă în care combustibilul se aprinde datorită temperaturii ridicate create de comprimarea aerului necesar arderii, și nu prin utilizarea unui dispozitiv auxiliar, așa cum ar fi bujia în cazul motorului cu aprindere prin scânteie.

Microbuze dotate cu motoare Diesel produc energia mecanică pentru propulsie în urma arderii motorinei, având astfel un impact nociv asupra mediului înconjurător. Efectul poluant al motoarelor cu ardere internă este produs de substanțele nocive (noxe) existente în gazele evacuate în urma arderii motorinei (azot N_2 ; oxigen O_2 ; dioxid de carbon CO_2 și apă H_2O).

Dioxidul de carbon nu are efect dăunător direct asupra omului, însă o concentrație mai mare de emisii duce la producerea efectului de seră, care la nivel global s-a intensificat, rezultatul acesteia fiind încălzirea atmosferei și a suprafeței terestre (încălzirea globală).

În ceea ce privește noxele, acestea reprezintă emisii direct dăunătoare organismului uman, reglementările legislative luând în calcul următoarele substanțe poluante: hidrocarburi nearchidice NMHC; monoxid de carbon CO ; oxizi de azot NO_x ($NO + NO_2$); dioxid de sulf SO_2 ; particule în suspensie PM.



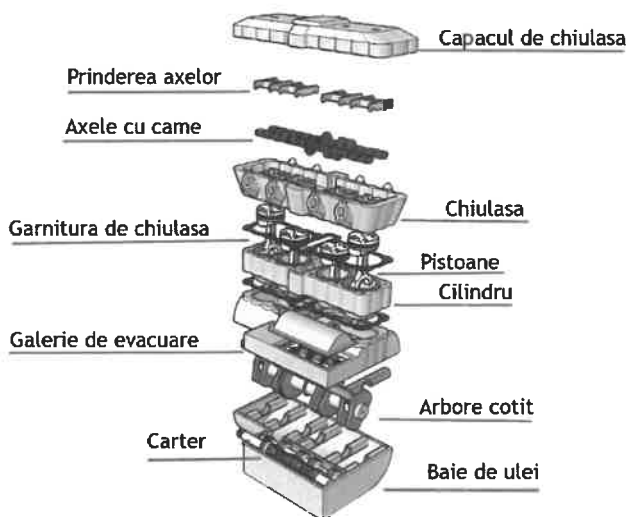
3.1.1 Date tehnice

Din punct de vedere al caracteristicilor constructive, microbuze Diesel sunt dotate cu motor cu ardere internă (MAC - motor cu aprindere prin comprimare), alimentat cu motorină, energia fiind obținută în urma unui proces de ardere și trimisă la roți prin intermediul unui sistem de transmisie.

Motorul cu aprindere prin comprimare Diesel

Motorul Diesel este un motor termic cu ardere internă care transformă energia produsă în urma arderii amestecului carburant (format din aer și motorină) în lucru mecanic. În cazul motorului cu ardere internă cu piston mecanismul motor se compune din:

- Blocul motor;
- Carter;
- Chiulasă;
- Ansamblul pistonului;
- Mecanism biela-manivelă;
- Arbore cotit;

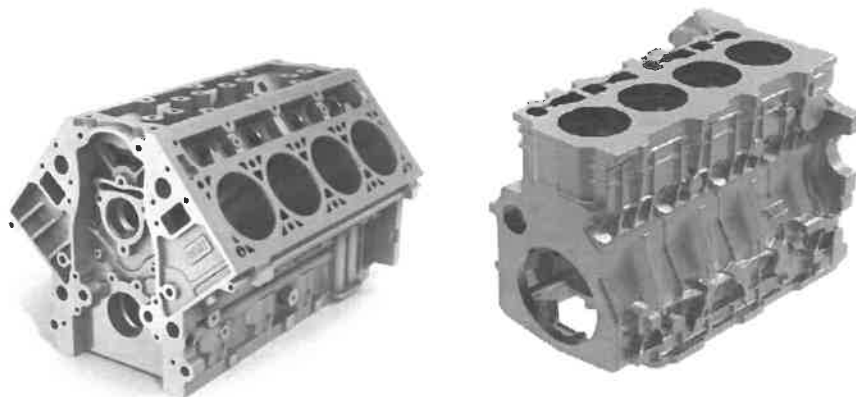


Figură 3-1 Elemente componente ale motorului cu ardere internă

**I Volant.**

Blocul motor constituie elementul structural al motorului, determinând construcția generală a acestuia. În blocul motor se află cămașa fiecărui cilindru și spațiile de răcire, pe el fiind montată chiulasa.

Bloc motor cu 8 cilindri în V Bloc motor cu 4 cilindri în linie



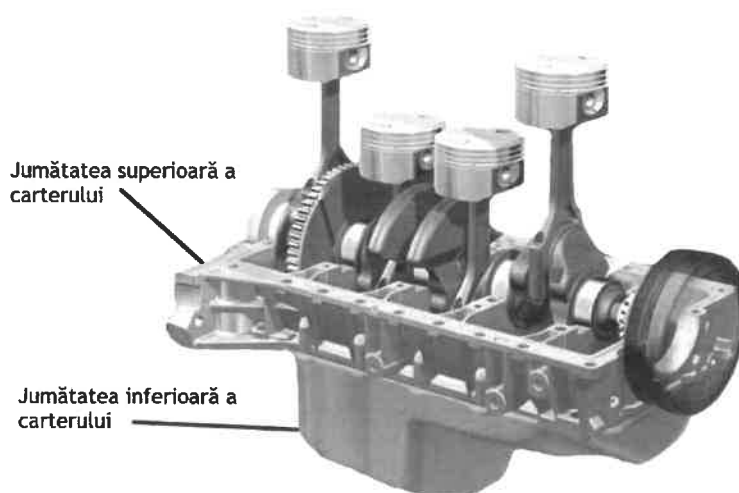
Figură 3-2 Exemplu de bloc motor

Blocul motor poate susține în lagărele sale arborele cotit și arborele cu came, iar la exterior este prevăzut cu bosaje (proeminențe pe suprafața unei piese, servind ca reazem pentru o altă piesă) pentru prinderea unor agregate auxiliare: filtre, pompe, răcitoare etc. În mod frecvent, mai este numit și blocul cilindrilor.

Carterul constituie baza pe care se montează piesele principale ale motorului. Carterul este format din două jumătăți, una superioară și una inferioară.

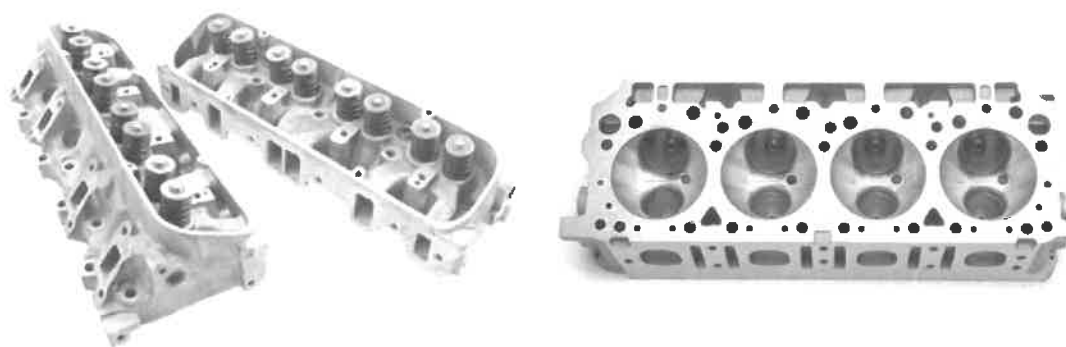
Jumătatea superioară a carterului este corp comun cu blocul cilindrilor, ceea ce face construcția mai rigidă. Aici se amplasează pistonul, biela, arborele cotit și unele sisteme auxiliare. Tot prin jumătatea superioară a carterului motorul se fixează pe șasiul automobilului.

Jumătatea inferioară a carterului se folosește ca rezervor pentru ulei. Îmbinarea jumătății inferioare a carterului cu cea superioară se face cu șuruburi, etanșarea realizându-se cu garnitură.



Figură 3-3 Carterul motorului

Partea superioară a cilindrului, la motoarele cu ardere internă, este o piesă separată numită **chiulasă**. Construcția chiulasei este determinată de arhitectura camerei de ardere și a galeriilor de admisie și evacuare, de necesitatea răcirii eficiente a zonelor calde, de considerente tehnologice. Chiulasa poate fi comună pentru toți cilindrii, pentru un grup de cilindri sau individuală. Pentru a transmite la blocul cilindrilor efortul pe care îl primește, chiulasa se fixează de acesta prin prizoane. Numărul acestora este cât mai mare posibil pentru a reduce solicitările prizoanelor și pentru a asigura o cât mai uniformă strângere a garniturii de etanșare dintre chiulasă și partea superioară a carterului motorului.



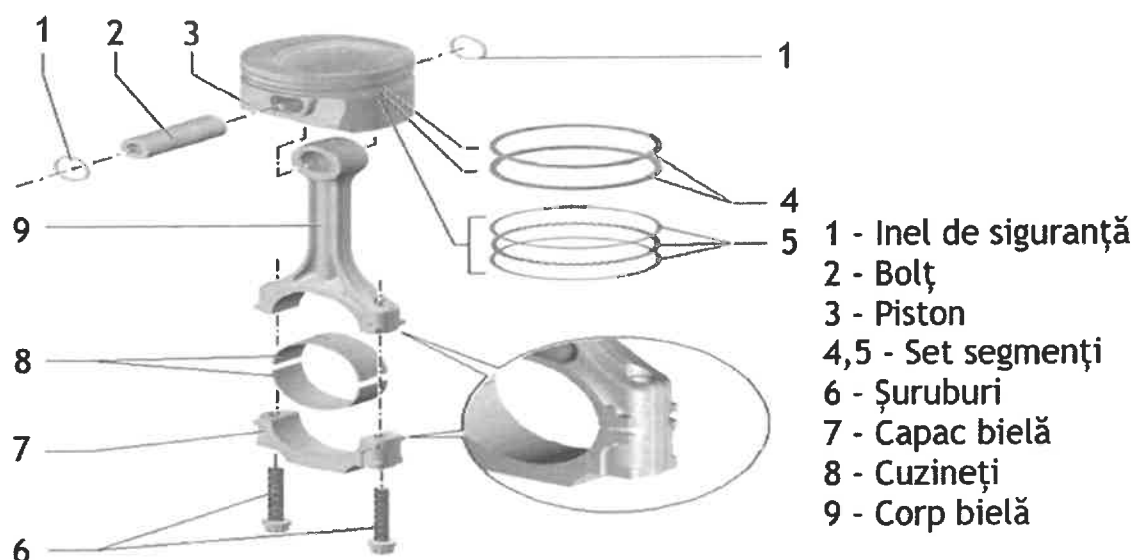
Figură 3-4 Chiulasa motorului, cu 8 cilindri în V și cu 4 cilindri în Linie

Evoluția amestecului carburant în cilindru este legată de ansamblul piston-bielă care participă la transformarea căldurii în lucru mecanic, având următoarele funcții:

- transmite bielei forța de presiune a gazelor;
- transmite cilindrului reacțiunea normală produsă de bielă;
- etanșează cilindrul;
- evacuează o parte din căldura dezvoltată în urma arderii combustibilului.

Pentru îndeplinirea funcțiilor enumerate, ansamblul pistonului cuprinde elementele:

- segmentii de compresie
- segmentii de ungere
- axul pistonului sau bolțul



Figură 3-5 Elementele componente ale ansamblului piston-bielă

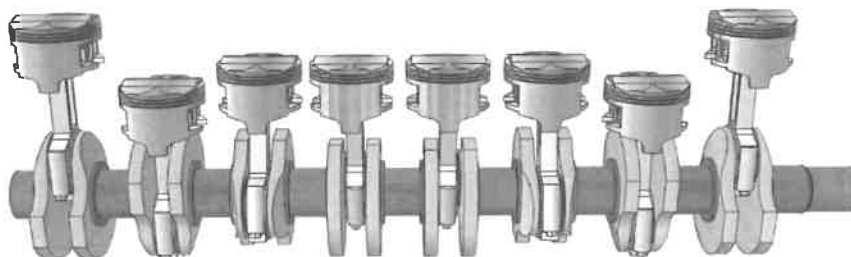
Pistoanele prezintă următoarele părți componente: capul pistonului, regiunea port segmenti, mantaua și umerii pistonului (locașurile bolțului).

Segmentii sunt elemente importante în ansamblul pistonului, având ca rol principal etanșarea cilindrului. Pe lângă acest rol ei mai îndeplinesc și funcția de reglare a fluxului de căldură de la piston spre cilindru și de dozare a cantității de ulei pe oglinda cilindrului.

Axul pistonului (bolțul) realizează legătura dintre piston și bielă și face posibilă mișcarea relativă dintre acestea.

Bielă face legătura dintre piston și arborele cotit, servind la transformarea mișcării de translație alternativă a pistonului în mișcare de rotație a arborelui cotit, concomitent cu transmiterea forței de presiune a gazelor, exercitată asupra pistonului.

Împreună cu biela, **arborele cotit** transformă mișcarea de translație a pistonului în mișcare de rotație transmitând totodată în exterior lucrul mecanic produs.



Figură 3-6 Arborele cotit, montarea ansamblului piston arbore

Forma arborelui cotit depinde de numărul și dispoziția cilindrilor motorului, de necesitatea uniformizării succesiunii exploziilor și de indicii de echilibrare, fiind alcătuit dintr-un număr de caturi egal cu numărul de cilindri, la motoarele în linie, și cu jumătatea numărului de cilindri la motoarele în V sau Boxer. Elementele principale ale arborelui cotit sunt: fusurile paliere, care constituie reazemele arborelui cotit, fusurile manetoane, pe care se montează



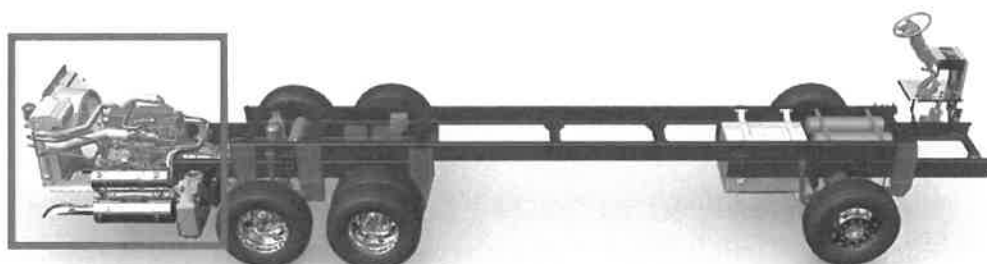
bielele și brațele care assemblează fusul maneton cu cel palier formând coturile. La unele motoare brațele arborelui cotit prezintă contragreutăți pentru echilibrare. Extremitățile arborelui cotit sunt prevăzute cu diferite dispozitive care antrenează agregatele motorului.

Volantul este un disc masiv, având rolul de:

- înmagazinare a energiei cinetice în timpul curselor utile ale pistoanelor, pe care o redă în timpii rezistenți;
- reglare a vitezei unghiulare a arborelui cotit și atenuarea șocurilor în punctele moarte la turație redusă;
- ușurarea pornirii și plecarea automobilului din loc.

Volantul se confecționează din oțel sau fontă, după care se prelucrează și se echilibrează dinamic. La un număr mare de cilindri ai motorului, dimensiunile și masa volantului scad.

Pe circumferința volantului se montează, prin presare la cald, coroana dințată care folosește la pornirea motorului, fiind antrenată de pinionul demarorului. Suprafața frontală posterioară este prelucrată plan pentru transmiterea mișcării la discul ambreiajului. În partea centrală este prevăzut cu orificii pentru șuruburile de fixare pe flanșa arborelui cotit. Pe partea frontală exterioară sunt orificii pentru fixarea ambreiajului cu știfturile de ghidare.



Figură 3-7 Amplasarea grupului propulsor Diesel pe șasiul microbuzului

Ansamblul de sisteme complementare ale motorului cu ardere internă necesare pentru buna funcționare sunt:

- Sistemul de distribuție, care realizează procesele de schimbare a fluidelor (amestec carburant proaspăt și gaze arse) în motor;
- Sistemul de alimentare cu combustibil, care are rolul de a realiza formarea amestecului aer-combustibil (carburant) și de a regla doza ciclică de combustibil prin arderea căruia se obține căldura transformată în lucru mecanic;
- Sistemul de răcire, care are rolul de a menține temperatura componentele motorului în anumite limite (aproximativ 90°C), la care se obțin cele mai bune performanțe;
- Sistemul de ungere, care are rolul de a reduce forțele de frecare dintre componentele motorului în contact aflate în mișcare relativă și uzura acestora;
- Sistemul de pornire, care antrenează motorul la turația necesară pornirii.

Modalități de producere a energiei de propulsie



Energia mecanică necesară propulsiei vehiculelor este obținută în urma unor procese distincte în funcție de tipul motorului. În funcție de tipul tehnologiei variază atât costurile cât și influența acestor procese asupra mediului înconjurător (nivelul de poluare chimică și fonică).

Microbuzele dotate cu motoare Diesel produc energia mecanică pentru propulsie în urma arderii motorinei, având cel mai nociv impact asupra mediului înconjurător. Efectul poluant al motoarelor cu ardere internă este produs de substanțele nocive (noxe) existente în gazele evacuate în urma arderii motorinei. Alături de noxe, în urma arderii, rezultă încă patru emisii și anume: azot N_2 , oxigen O_2 , dioxid de carbon CO_2 și apă H_2O .

Dioxidul de carbon, spre deosebire de noxe, nu are efect dăunător direct asupra omului însă o concentrație mare 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 antrenează, la rândul lor, modificări climatice, topirea calotei glaciare, ridicarea nivelului apelor marine, apariția ploilor acide, modificarea regimului precipitațiilor etc.

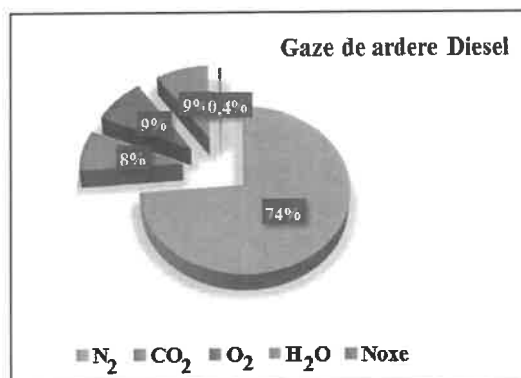
Dioxidul de carbon participă în proporție de 50% la procesul de intensificare a efectului de seră și de aceea este considerat una din principalele emisii poluante.

Privind noxele, acestea sunt emisii direct dăunătoare pentru organismul uman, reglementările legislative luând în calcul următoarele substanțe poluante:

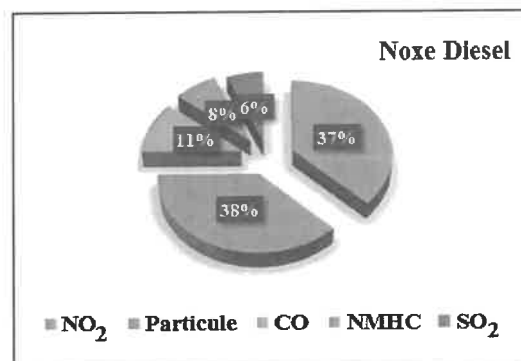
- hidrocarburi nearse nemetalice - NMHC;
- monoxid de carbon (CO);
- oxizi de azot - NOx ($NO + NO_2$);
- dioxid de sulf - SO_2 ;
- particule în suspensie - PM.

În categoria hidrocarburilor intră produsele gazoase rezultate din arderea incompletă, dar și componentele evaporate din combustibil. Compoziția acestora este reprezentată de majoritatea compușilor nemetalici, organici (hidrocarburi aromatice, aldehide, eteri etc.).

O parte din hidrocarburi sunt inerte din punct de vedere fiziologic și nereactive în smogul fotochimic. O altă parte sunt cunoscute drept substanțe cancerigene sau sunt puternic reactive la formarea smogului fotochimic. Având în vedere reactivitatea hidrocarburilor la formarea smogului fotochimic, compușii hidrocarbonați sunt divizați în două categorii, nereactivi și reactivi. Compușii oxigenați sunt prezenți în gazele de evacuare și sunt bine cunoscuți ca fiind participanți la smogul fotochimic, o parte din acești compuși sunt iritanți și mirositori. Aldehidele volatile sunt iritante pentru ochi și aparatul respirator.



Figură 3-8 Compoziția gazelor de ardere pentru motorină (Diesel)



Figură 3-9 Compoziția noxelor din gazele de ardere pentru motorină (Diesel)



Oxizii de azot NO_x din gazele de ardere apar ca urmare a reacției dintre oxigenul atmosferic și azotul din aer, în condițiile de presiune și temperatură ridicate ce caracterizează arderea din cilindru motorului. dintre oxizii de azot cei mai importanți din punct de vedere al poluării sunt monoxidul de azot NO și dioxidul de azot NO₂.

Monoxidul de carbon CO este un produs intermediar, prin care trec toți compușii carbonului atunci când sunt oxidați, în timp ce dioxidul de carbon CO₂ este produsul final al arderii. Dacă amestecul carburant este caracterizat printr-un exces mare de aer (cantitate de aer mai mare decât cea stoichiometric necesară pentru arderea combustibilului), monoxidul de carbon este oxidat în continuare, formându-se dioxid de carbon. Ca urmare, emisiile de CO ale motoarelor Diesel (care funcționează cu un coeficient mare de exces de aer) sunt mai mici decât cele ale motoarelor cu aprindere prin scânteie (benzină).

Particulele reprezintă un amestec de substanțe anorganice și organice, care provin din gazele arse și care se pot găsi atât în stare solidă cât și în stare lichidă. Particulele sunt formate dintr-o fracțiune insolubilă de carbon (funingine) și o fracțiune solubilă, ce conține combustibil și ulei nears. O serie de particule sunt de dimensiuni mari sau de culoare închisă ca să fie observate ca funingine sau fum. Altele sunt atât de mici, încât pot fi detectate doar cu un microscop electronic.

Particulele pot avea diferite dimensiuni, în limbajul de specialitate fiind notate cu PM_{2,5} cele care au la origine arderea în motoarele autovehiculelor și cu PM₁₀ cele generate de traficul pe străzi nepavate sau neîntreținute corespunzător. Anumite particule sunt emise direct de eșapamentul autovehiculelor, sau în alte cazuri, gazele precum monoxidul de sulf SO, dioxidul de sulf SO₂, oxizii de azot NO_x și compușii organici volatili, interacționează cu alți compuși aflați în aer și formează particule fine. Compoziția chimică și fizică a particulelor variază în funcție de locația geografică, anotimp și vreme.

În general, motoarele cu aprindere prin comprimare Diesel au emisii de particule mai importante cantitativ decât motoarele cu aprindere prin scânteie și dimensiuni mai mici, putând pătrunde mai adânc în plămâni. Pe lângă problemele de sănătate, particulele determină și o reducere a vizibilității în trafic.

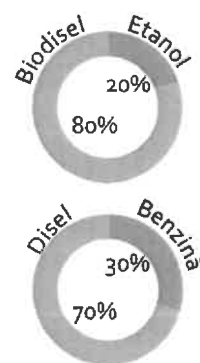
Compușii de sulf, care se găsesc într-un procent mai mare în motorină decât în benzină, transformându-se în urma arderii în dioxid de sulf (în cea mai mare parte), dar și în trioxid de sulf care, combinându-se cu apa și cu alți compuși din gazele de evacuare, contribuie la emisia de particule a motorului.

3.1.2 Date economice

În ceea ce privește datele economice asociate motorului diesel, la nivelul Uniunii Europene au fost adoptate măsuri pentru scoaterea treptată a mașinilor consumatoare de combustibili fosili din circulație, exemplu fiind Franța, unde, actualul președinte a anunțat interzicerea comercializării vehiculelor cu motorizare diesel și benzină până la finalul anului 2040.

Mai mult decât atât, în luna mai 2017, în Europa, piața autovehiculelor a înregistrat o scădere a vânzărilor autoturismelor diesel cu până la 7.1% față de anul precedent. De asemenea, în aceeași perioadă, o mare companie producătoare de autoturisme anunță fabricarea exclusivă a autoturismelor electrice și hibride începând cu anul 2019.

Piața transportului de combustibili lichizi în UE (2014)





Studiind tendințele europene ale pieței combustibilului, se observă o tendință din ce în ce mai mare a consumului de combustibil bio, când, în anul 2014, biodieselul a reprezentat 80% din totalul pieței combustibililor vânduți și etanolul 20%. În ceea ce privește combustibili uzuali, dieselul a reprezentat 70% iar benzina 30% (a se vedea figura alăturată).

În ceea ce privește analiza scenariului investițional de dezvoltare a serviciului de transport public prin înzestrarea operatorului de transport public cu microbuze diesel, prezentăm mai jos ipotezele analizei economico-financiare și fundamentarea atât a costurilor estimate pentru kilometru de traseu parcurs cât și a veniturilor.

Estimări ale costurilor

La calcularea valorii investiției s-a luat în calcul achiziția a 8 de microbuze cu motor diesel având capacitate mare, la cost de achiziție de 100,000 euro fără TVA per bucată.

Costurile cu combustibil în acest caz fiind reprezentate de consumul necesar de carburant pentru funcționarea în bune condiții ale microbuzelor și parcurgerea traseelor stabilite la frecvențele stabilite. Acesta fiind calculat la un consum mediu de 30 litri / 100KM preluat din specificațiile tehnice care vor însoți documentația de predare - primire a acestora și la un preț de 7,20 lei / litru. Luând în calcul un număr estimativ de kilometri anuali operați pentru cele 4 noi trasee de 150,383 km, rezultă o valoare totală a cheltuielilor cu combustibilul de 324,827.28 lei pentru traseele ce fac obiectul prezentului studiu de oportunitate.

Toate costurile au fost calculate în baza ofertelor primite de la furnizori la un curs mediu de 4.9702 lei/euro.

Tabel 3-1 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 1

Mijloc fix	Clasa	Valoare euro fără TVA	Perioada de amortizare (ani)	Amortizare anuală	Amortizare lunară
Microbuze diesel - 8 buc.	2.3.2.1.3.1.	800,000	8	100,000	8,333
Total euro				100,000	8,333
Total euro (grad de suportabilitate 0,1%)				100	8.33
Total lei*				497,02	41.42

Costurile cu redevența va fi stabilită printr-o Hotărâre a Consiliului Local în conformitate cu OUG 54/2006 cu modificările și completările ulterioare conform prevederilor art. 4 alin. 2, și a fost stabilită, în baza Anexei 2 la HCL nr. 333/20.12.2017 calculată anual ca 0.1% din totalul valorii ramase a bunurilor concesionate, conform Anexei 4.1 a Contractului de delegare nr. 61305/20.12.2017.

Astfel, valoarea redevenței în cazul implementării proiectului investițional prin înzestrarea operatorului cu microbuze electrice poate fi de 41.42 lei/lună, calculată la valoarea amortizării anuale (497.02 lei) și a gradului de suportabilitate financiară a populației de 0,1%.



În ceea ce privește veniturile anuale estimative pe care operatorul de transport le va înregistra în urma operării traseelor noi propuse, pe baza numărului de pasageri anuali estimați, respectiv 299,625 pasageri/an preconizăm următoarele valori:

- 269,662 bilete, la un preț per bilet de 2,5 lei rezultând o valoare de 674,155 lei;
- 2,497 abonamente la un preț de 75 lei/abonament rezultând o valoare de 187,275 lei.

Astfel, includerea celor 4 noi trasee propuse în rețeaua de transport public local de la nivelul Municipiului Reșița va genera venituri estimative în cuantum de 861,430 lei/an.

3.1.3 Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 1

Pentru implementarea Scenariului 1, nivelul de CO₂ va crește întrucât numărul de microbuze poluante va crește. În prezent, în municipiul Reșița, un serviciu prevăzut cu microbuze diesel va produce emisii care să afecteze mediul înconjurător. Mai mult decât atât, Scenariul 1 nu este relevant față de indicatorii și rezultatele prevăzute în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului întrucât nu contribuie la reducerea emisiilor de CO₂.

În ceea ce privește analiza relevanței față de obiectivele proiectului investițional de dezvoltare a sistemului de transport public:

Tabel 3-2 Obiectivele scenariului tehnico-economic 1

Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 1
Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, a programelor și strategiilor de dezvoltare și a cerințelor de transport public local	Investiții de la bugetul local
Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES	N/A
Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale	Programul microbuzelor diesel va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane Acțiuni pentru mobilitate durabilă Organizarea circulației stradale
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar	Achiziția de microbuze diesel adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilități fizice
Îmbunătățirea siguranței și securității transporturilor	Facilitarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de deplasare
Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice	
Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri	Microbuzele cu motoare diesel vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate

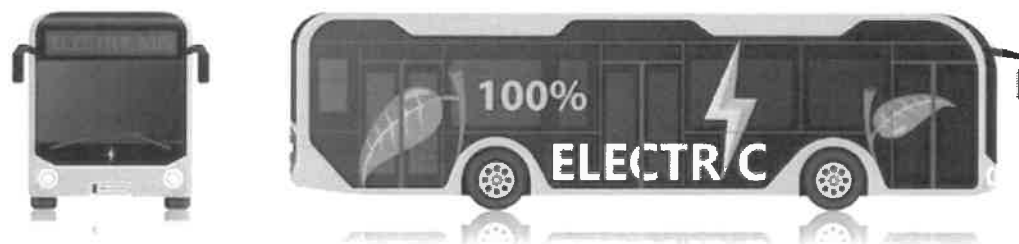


Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 1
	Microbuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică Achiziționarea de combustibil Achiziția de Microbuze diesel se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv Lucrări de infrastructură menite să îmbunătățească conexiunea între metodele de deplasare
Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local	Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea fondurilor într-un mod corespunzător Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție
Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport	Personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, în marea majoritate, Scenariul 1 nu răspunde obiectivelor proiectului investițional. Achiziționarea microbuzelor diesel va conduce la sporirea emisiilor GES și a poluării fonice. Mai mult decât atât, pentru implementarea Scenariului 1 va fi necesară finanțare exclusivă de la bugetul local întrucât achiziționarea microbuzelor cu motorizare diesel nu este o activitate eligibilă pentru programele de finanțare europene.



3.2 Scenariul tehnico-economic 2 - Mijloace de transport cu motor electric



Descrierea conceptuală

Microbuzul electric este un vehicul de transport în comun autonom, cu sursă proprie de energie (baterii de acumulare, pilă electrică cu combustie, motor termic - generator electric).

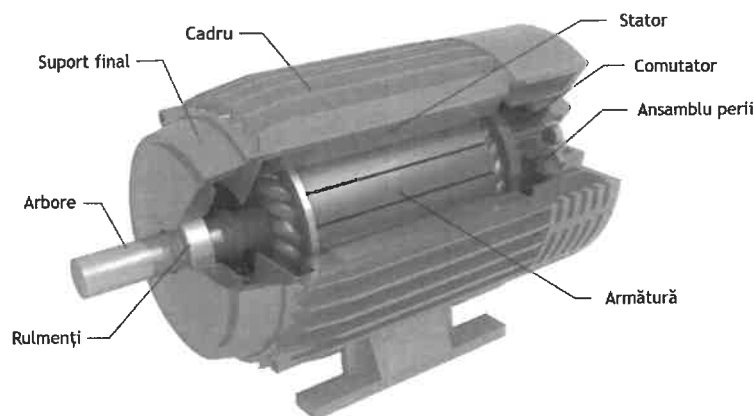
Motor electric reprezintă un dispozitiv electromecanic ce transformă energia electrică în energie mecanică. Majoritatea motoarelor electrice funcționează pe baza forțelor electromagnetice ce acționează asupra unui conductor parcurs de curent electric aflat în câmp magnetic.

În prezent, în context european sunt aplicate diverse metode pentru implementarea sistemelor de transport publice ecologice, prietenoase cu mediul. Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii) sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

Pentru alimentarea motoarelor cu energie electrică, soluția adoptată cel mai des este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. În ceea ce privește poluarea chimică, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe. În condiții de reciclare corectă a bateriilor uzate, nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. În România, 40% din energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă

3.2.1 Date tehnice

Construcția motoarelor electrice nu este așa complexă în comparație cu cea a motoarelor termice. Principiul de funcționare al motoarelor electrice are la bază fenomenul de inducție electromagnetică. Motoarele electrice transformă energia electrică în lucru mecanic (energie mecanică livrată la arbore). Motoarele electrice pot fi clasificate după tipul curentului electric ce le parcurge în motoare de curent continuu și motoare de curent alternativ. În funcție de numărul fazelor în care funcționează, motoarele electrice pot fi motoare monofazate și motoare trifazate. În industria de autovehicule electrice sunt utilizate motoarele electrice de curent alternativ trifazate. Acestea, la rândul lor pot fi asincrone și sincrone. Cele asincrone sunt cele mai utilizate și pot fi: cu rotorul în scurtcircuit (cu rotor în colivie) și cu rotorul bobinat (cu colector cu inele). Peste 95% din motoarele asincrone trifazate sunt cu rotorul în scurtcircuit.



Figură 3-10 Elemente componente ale motoarelor electrice

Motoarele electrice prezintă două elemente componente principale: stator și rotor.

Statorul este partea fixă a motorului, exterioară, care include: carcasa, cutia cu bornele de alimentare, armătura feromagnetică statornică și înfășurarea (bobinajul) statornică, într-un strat sau două straturi.

Rotorul este partea mobilă a motorului, plasată de obicei în interior. Este format dintr-un arbore și o armătură rotorică care susține înfășurarea rotorică.

În funcție de tipul motorului, rotorul poate fi:

- **rotor cu inele**, care este format din arborele de oțel, pe care este împachetat pachetul de tole prevăzut cu creștături la exterior. Înfășurarea este realizată similar cu a statorului. Capetele înfășurării se scot printr-o gaură practică axial în arbore, la capătul unde este montat subansamblul inele colectoare. Acesta prezintă trei inele, executate din bronz, alamă sau oțel, izolate între ele și montate pe un butuc izolat. La fiecare inel, se leagă unul din capetele înfășurării rotorului;
- **rotor în scurtcircuit**, care este format din: arbore, pachetul de tole prevăzut cu creștături și înfășurarea în scurtcircuit.

Întrefierul este o porțiune liberă dintre stator și rotor (de ordinul milimetrilor) care permite mișcarea rotorului față de stator. Grosimea întrefierului este un indicator important al performanțelor motorului.

Ansamblul de sisteme complementare ale motorului electric sunt:

- **Subansamblul portperii** (numai la motoarele cu inele) este prevăzut cu perii de cărbune-grafit sau metal-grafit care intră în contact cu colectoare. Periile sunt legate la placa de borne a rotorului;
- **Ventilatorul**, care este montat pe arbore, la interior, cu rol de asigurare a circulației aerului, care este absorbit și apoi refulat prin ferestrele de intrare.

Motorul electric de curent alternativ sincron este o mașină electrică cu câmp magnetic învârtitor, la care turația rotorului este egală cu turația câmpului magnetic învârtitor, indiferent de valoarea sarcinii.

Motorul sincron poate funcționa în regim de generator sau în regim de motor. De regulă, pentru motorul sincron, inductorul (partea care creează câmpul magnetic) este statorul, iar



indusul este rotorul. Acest tip de motor se numește mașină de construcție normală sau directă.

Motorul electric de curent alternativ asincron este o mașină electrică la care viteza rotorului, la o frecvență dată a tensiunii curentului, variază în funcție de sarcină.

Alimentarea motoarelor asincrone se face cu ajutorul unui inverter care transformă curentul primit de la baterii în de curent alternativ, de obicei trifazat.

Se disting trei regimuri de funcționare ale mașinii asincrone: ca motor, ca generator și ca frână, fiind optim pentru aplicațiile în industria de autovehicule.

Motorul asincron trifazat este cel mai răspândit tip de motor electric. Prin construcția sa simplă, robustețea în exploatare etc., constituie soluția preferată pentru o acționare electrică. Statistic se constată că aproape 80% din motoarele electrice folosite în acționări.

Interacțiunea fluxului inductor și a curentului în înfășurarea indusului produce cuplul electromagnetic între stator și rotor, datorită căruia se învârt rotorul.

Motoarele asincrone se împart în două categorii:

- Motoare asincrone cu rotorul bobinat;
- Motoare asincrone cu rotorul în scurtcircuit.

Deosebirea dintre cele două tipuri de motoare provine din execuția diferită a înfășurării rotorice, care în cazul **motorului asincron cu rotorul bobinat** se realizează din bobine repartizate în fazele rotorului și care sunt legate în stea, capetele înfășurării fiind conectate la inele colectoare, iar înfășurarea rotorului având același număr de poli ca și înfășurarea statorului. Această categorie poartă denumirea de motoare asincrone cu inele colectoare.

În cazul **motorului asincron cu rotorul în scurt circuit**, realizarea înfășurării rotorului constă din conductori introduși în creșturile rotorului și care sunt scurtcircuitați la capete prin două inele de scurtcircuitare. Această înfășurare în scurtcircuit, se poate echivala cu o înfășurare polifazăată.

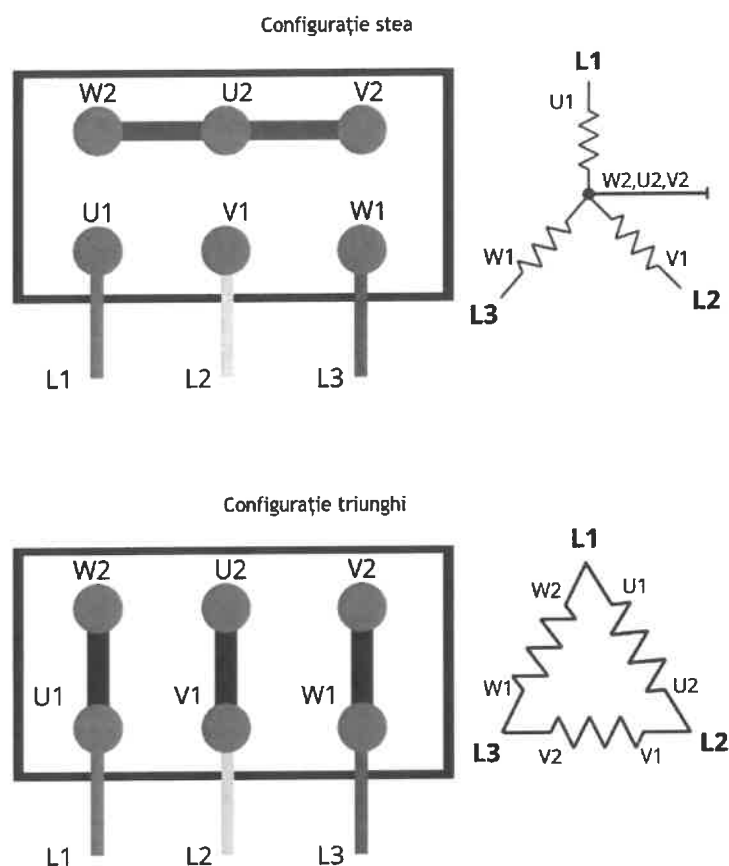
Motoarele asincrone cu rotorul bobinat se utilizează în situațiile când se urmărește o pornire lină, fără șocuri de curent, la un cuplu de pornire mare. Aceste motoare se construiesc uzual pentru turații de până la 1500rot/min, la frecvența de 50Hz. Motoarele asincrone cu rotorul în scurtcircuit se folosesc din ce în ce mai mult în sistemele de acționare electrică, cu turație variabilă, când alimentarea se face de la convertizoare statice de frecvență.

Utilizarea pe scară largă a motoarelor asincrone este justificată de tehnologia de realizare mai simplă și de siguranță în exploatare mai mare față de celelalte motoare electrice.

Motoarele asincrone trifazate se construiesc pentru o gamă foarte largă de puteri, turații și tensiuni (cea mai mare parte se produc în gama de puteri de la 0,25kW la 400kW, pentru tensiuni sub 1000V și în gama de la 400kW la 1000kW, pentru tensiuni de până la 10kV).

Motoarele de curent alternativ trifazate prezintă particularitatea că pe stator, are dispuse trei înfășurări, decalate spațial cu un unghi de 120° una față de alta. Înfășurările acestui motor pot fi conectate în stea sau în triunghi.

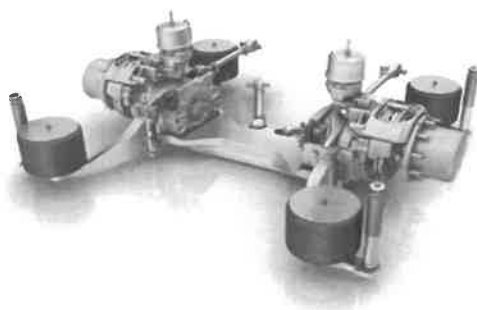
Funcționarea motorului asincron trifazat se bazează pe utilizarea câmpului magnetic învârtitor, produs de curentul alternativ trifazat. De regulă, se notează bornele înfășurărilor statorului L1, L2, L3 și cu U, W respectiv, V, tensiunile de alimentare.



Figură 3-11 Motorul electric de curent alternativ trifazat, configurație triunghi și stea

În figura de mai jos sunt prezentate soluțiile de montare a motoarelor la microbuze.

**Motor electric cu montare pe
butucul rotii**



**Motor electric cu montare pe
sistemul de transmisie**



Figură 3-12 Posibilități de montare a motoarelor electrice pentru microbuze

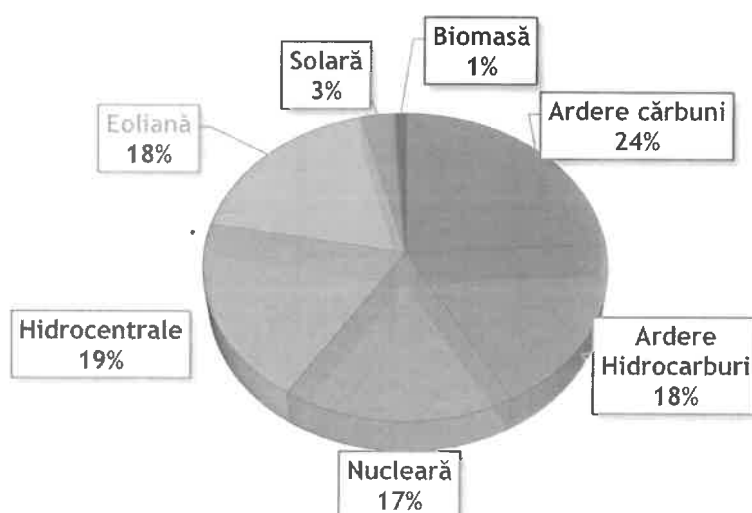


Producerea energiei cu sistemul de propulsie electric

La microbuzele ecologice energia mecanică necesară propulsiei este obținută cu ajutorul energiei electrice. Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii), sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

Stocarea energiei în baterii

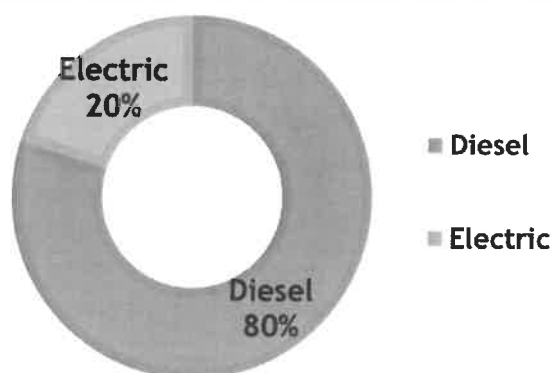
Pentru alimentarea motoarelor ce energie electrică, soluția mai des adoptată deocamdată este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. Din punct de vedere al poluării chimice, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe, ceea ce duce la concluzia că emisiile poluante nu există. Dacă bateriile uzate sunt reciclate corespunzător atunci nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. Totuși, având în vedere modalitățile de producere a energiei electrice mediul înconjurător este afectat de emisii nocive. La noi în țară 40% din energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă.



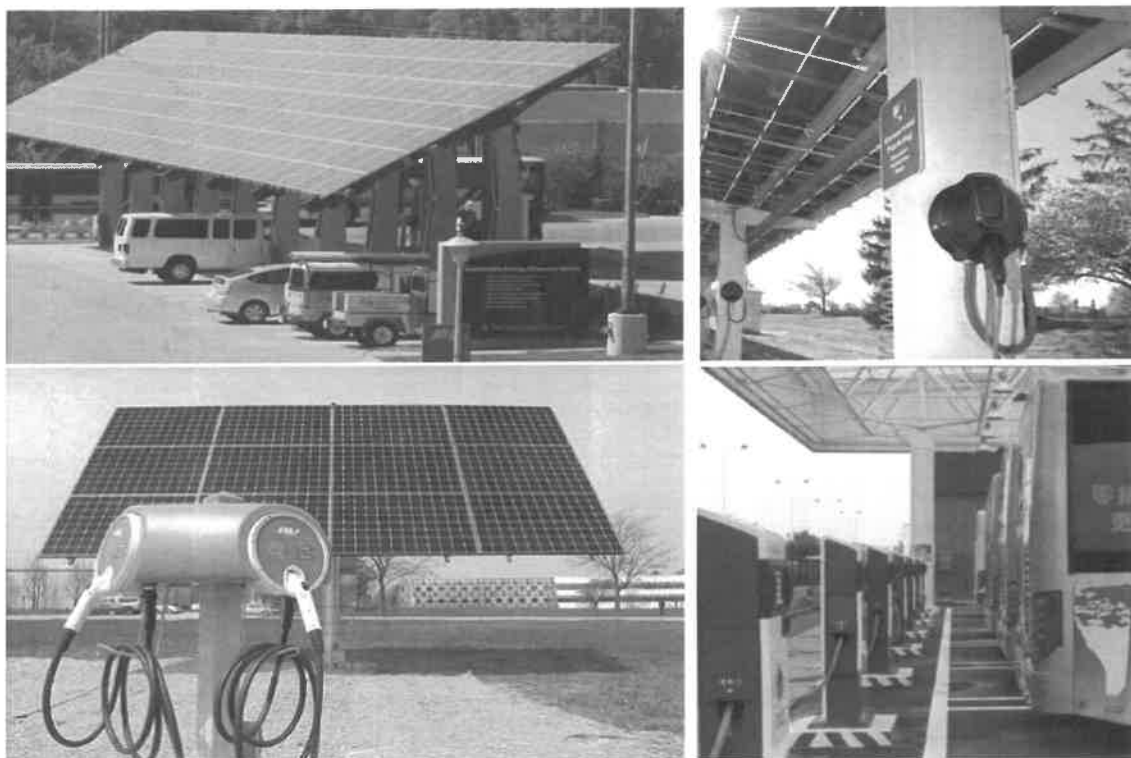
Figură 3-13 Modalități de obținere a energiei electrice în România

Procentul emisiilor de dioxid de carbon este de aproximativ 20% pentru autovehiculele electrice cu baterii reîncărcabile în comparație cu microbuzele Diesel și este în continuă scădere datorită implementării la nivel global a sistemelor ecologice de producere a energiei solare (eoliene, fotovoltaice, energia valurilor etc.)

Soluția pentru reducerea completă a poluării chimice este utilizarea stațiilor de reîncărcare ecologice unde energia electrică este produsă cu ajutorul energiei solare. În acest sens mai mulți producători de stații de încărcare au dezvoltat sisteme cu panouri fotovoltaice.



Figură 3-14 Emisii de dioxid de carbon, comparația între cele două tehnologii



Figură 3-15 Stații de reîncărcare ecologice

Principalul factor care caracterizează bateriile este durata sau ciclul de viață. Durata de viață a unei baterii reprezintă numărul de cicluri de încărcare și descărcare posibile înainte de a își pierde capacitatea (de obicei, atunci când capacitatea disponibilă a bateriei scade sub 80% din capacitatea inițială). Durata de viață al unei baterii depinde de intensitatea (puterea) de descărcare a acesteia.

Cantitatea de energie care este disponibilă pentru acționarea roților reprezintă eficiența bateriei. Eficiența bateriei depinde de pierderile de energie care au loc în timpul proceselor de încărcare și descărcare.

Energia specifică (Wh/kg - watt oră pe kilogram) a unei baterii reprezintă valoarea energetică a acesteia, în funcție de acesta determinându-se autonomia energetică a vehiculului (distanța parcursă pornind cu bateriile complet încărcate). Cantitatea de energie pe care o baterie poate stoca depinde de diferiți factori, cum ar fi temperatura, umiditatea și timpul de descărcare a bateriei.

Puterea specifică (W/kg - watt pe kilogram) este dată de performanțele obținute la accelerarea unui vehicul cu sistem de propulsie electric.

Autovehiculele electrice utilizează diverse tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice 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 fiind găsite și sub denumirea de **Zebra**.

Baterii

Tabel 3-3 Tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice

Parametri	Pb/A (Plumb acid)	NiMH (Nichel-Metal Hibrid)	Li-ion (Litiu-ion)	NaNiCl ₂ Zebra (Sodiu - Clorură de Nichel)
Energie specifică [Wh/kg]	40	150	140	100
Putere specifică [W/kg]	200	200	300	150
Cicluri de încărcare/descărcare	500	1500	3000	2000
Tip de tehnologie	veche	actuală	actuală - de viitor	de viitor

În industria de microbuze, conform cu soluțiile tehnice utilizate de unii constructori (BYD - China, SOR - Cehia, SOLARIS - Polonia, SILEO - Germania, PROTERRA - SUA), se poate spune că varianta cea mai utilizată de baterii este Li-ion, în special LiFePo₄. Bateriile de tip Litiu-Fier- Fosfat LiFePo₄ reprezintă varianta optimă având durata de viață mai mare în comparație cu celelalte tipuri de baterii, energia și puterea specifică fiind aproximativ egală.

Microbuzele cu sistem de propulsie electric cu stocarea energiei în acumulatori este deocamdată preferată datorită prețurilor de achiziție mai mici în comparație cu microbuzele la care energia electrică este produsă cu pile de combustie (la acestea prețul este aproape dublu).

Producerea energiei cu pile de combustie

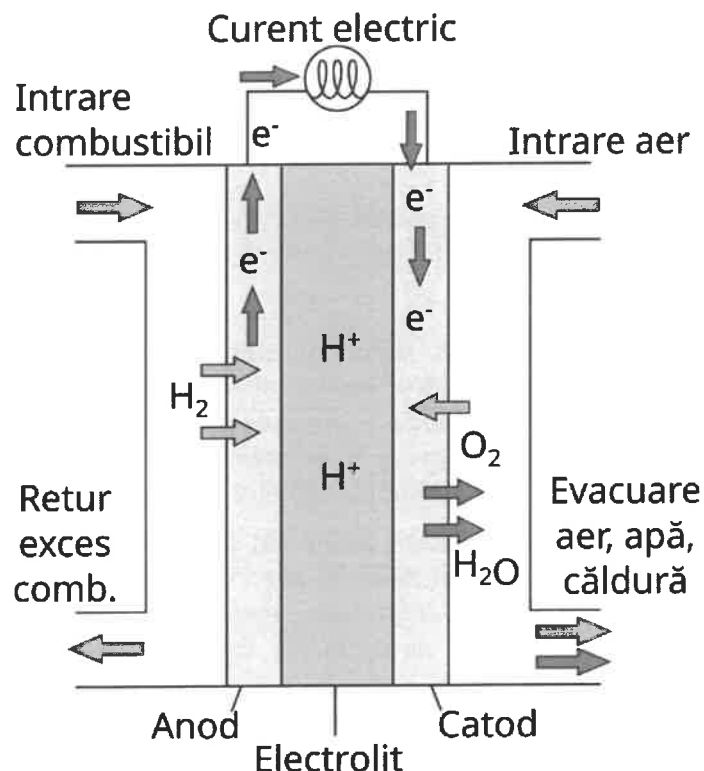
Pilele de combustie reprezintă sisteme electrochimice în care un combustibil se oxidează pe cale electrochimică, generând în mod direct energia electrică. Pilele de combustie conduc la Creșterea sensibilă a gradului de valorificare al combustibililor prin conversia directă a energiei chimice în energie electrică, pilele de combustie oxigen - hidrogen putând funcționa în regim de sisteme reversibile. La pilele electrice de combustie, există o alimentare continuă din afară cu materiale de combustie, capabile să asigure continuu procesele dintr-o pilă electrică clasică, fără consumarea electrozilor.

Din punct de vedere al poluării chimice, în urma reacțiilor chimice rezultă apă, fără alte emisii nocive. Asemenea tehnologiei cu baterii, gradul de poluare este dat de modul în care este produs hidrogenul pentru pilele de combustie.

La anodul pilei, este introdus combustibilul (hidrogen, metanol sau etanol, benzină) iar pe la catod intră oxidantul (aer sau oxigen).

Dintre toate tipurile de pile de combustie, două dintre ele sunt considerate a avea caracteristici adecvate pentru vehiculele electrice:

- pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni;
- pila de combustie cu metanol, cu combustie directă.



Figură 3-16 Schemă de principiu a unei pile de combustie

La pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni, electrolitul este constituit dintr-un conductor protonic solid (membrană), cel mai bun fiind un polimer similar teflonului. Interesul esențial pentru această pilă este determinat de construcția sa simplă și compactă, ca urmare a asamblării solide a celor doi electrozi catalitici pe membrană (grosimea unei celule este de ordinul a 3÷5 mm), precum și putere specifică ridicată (> 200 W/kg). La anod, hidrogenul se disociază catalitic în electroni și protoni (ioni pozitivi H^+). Electronii liberi determină curentul prin circuitul exterior (sarcină), iar protonii migrează prin membrana-electrolit spre catod, unde se combină cu oxigenul din aer și cu electronii din circuitul exterior, rezultând apă și căldură.

Hidrogenul este fie stocat în butelii de gaz comprimat fie produs prin reformare catalitică (cu apă) din diferiți compuși hidrogenați: metanol, amoniac, hidrocarburi.

Compușii hidrogenați constituie cel mai bun mijloc de stocare a hidrogenului. Aceștia au energie specifică mare și, majoritatea lor fiind lichizi, la temperatură ambiantă și presiune atmosferică permit umplerea rezervorului cu combustibil de la pompă. Dificultatea esențială constă în producerea, prin reformare, de gaz bogat în hidrogen și lipsit de impurități care ar putea afecta buna funcționare a catalizatorilor electrozilor (sulfur din hidrocarburi și monoxidul de carbon rezultat din reformare).

Tabel 3-4 Compuși hidrogenați

Combustibil	Energie specifică [Wh/kg]
Hidrogen (H_2) singur	32800
Hidrogen îmbuteliat	420



Combustibil	Energie specifică [Wh/kg]
Metanol (CH_3OH)	6100
Amoniac (NH_3)	5700
Benzină	10500

Cel mai des utilizat este metanolul, datorită reformării mai ușoare (la 200oC cu un catalizator Cu/ZnO, față de 600oC pentru amoniac și 700÷800oC pentru hidrocarburi) având și un preț de producție scăzut. De notat că reformarea determină o scădere a randamentului energetic cu un factor de ordinul 0,8÷0,9 (randamentul reformării cu apă), precum și a energiei și puterii specifice din cauza masei sistemului de reformare.

În industria de autobuz compania Ballard a fabricat în 1993 un autobuz urban, având un motor cu puterea de 90 kW, alimentat de la 24 pile cu puterea de 5 kW. Acestea foloseau drept combustibil o masă de 22 kg hidrogen pur, comprimat la o presiune de 250 bari, în butelii din materiale compozite (fibră de sticlă/Al), care asigurau o autonomie de 150 km, la o viteză maximă de 70 km/h.

Soluțiile tehnice au fost dezvoltate și de constructorii Daimler AG (Germania), Thor Industries SUA și Irisbus- Iveco (Italia).



Figură 3-17 Autobuze electrice cu pile de combustie

3.2.2 Date economice

La calcularea valorii investiției s-au luat în calcul necesarul de microbuze care să deservească capacitatea de circulație din municipiu. Astfel, se va analiza un necesar de 8 microbuze (capacitate minimă 21 de pasageri) a căror capacitate minimă totală va fi de 168 de călători.

- Achiziția a 8 microbuze având capacitate de min. 20 călători la cost de achiziție de 250,000 euro fără TVA per bucată;
- Achiziția 4 stații duble de încărcare lentă la cost de achiziție de 30,000 euro fără TVA per bucată.



Pe parte economică, în analiza acestui scenariu s-au estimat următoarele costuri, cost preconizat pentru kilometru de traseu parcurs:

- Costurile cu combustibil în acest caz fiind reprezentate de consum de energie electrică necesar pentru funcționarea în bune condiții ale microbuzelor și parcurgerea traseelor stabilite la frecvențele stabilite. Acesta fiind calculat la un consum mediu de 1,58 KW / KM preluat din specificațiile tehnice care vor însoți documentația de predare - primire a acestora și la un preț de 1 lei / KW. Luând în calcul un număr estimativ de kilometri anuali operați pentru cele 4 noi trasee de 150,383 km, rezultă o valoare totală a cheltuielilor cu combustibilul de 237,605.14 lei pentru traseele ce fac obiectul prezentului studiu de oportunitate.
- Costurile cu redevența va fi stabilită printr-o Hotărâre a Consiliului Local în conformitate cu OUG 54/2006 cu modificările și completările ulterioare conform prevederilor art. 4 alin. 2, și a fost stabilită, în baza Anexei 2 la HCL nr. 333/20.12.2017 calculată anual ca 0.1% din totalul valorii ramase a bunurilor concesionate, conform Anexei 4.1 a Contractului de delegare nr. 61305/20.12.2017:
- Toate costurile au fost calculate în baza ofertelor primite de la furnizori la un curs mediu de 4.9702 lei/euro.

Tabel 3-5 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 2

Mijloc fix	Clasa	Valoare euro fără TVA	Perioada de amortizare (ani)	Amortizare anuală	Amortizare lunară
Microbuze electrice 8 buc.	2.3.2.1.3.1.	2,000,000	8	250,000	22,833.33
Stații duble de încărcare lentă 4 buc.	1.3.4	120,000	30	4,000	333.33
Total euro				254,000	21,167
Total euro (grad de suportabilitate 0,1%)				254	21.2
Total lei*				1,262.43	105.2

Astfel, valoarea redevenței în cazul implementării proiectului investițional prin înzestrarea operatorului cu microbuze electrice poate fi de 105.2 lei/lună, calculată la valoarea amortizării anuale (1,262.43 lei) și a gradului de suportabilitate financiară a populației de 0,1%.

În ceea ce privește veniturile anuale estimative pe care operatorul de transport le va înregistra în urma operării traseelor noi propuse, pe baza numărului de pasageri anuali estimați, respectiv 299,625 pasageri/an preconizăm următoarele valori:

- 269,662 bilete, la un preț per bilet de 2,5 lei rezultând o valoare de 674,155 lei;
- 2,497 abonamente la un preț de 75 lei/abonament rezultând o valoare de 187,275 lei.

Astfel, includerea celor 4 noi trasee propuse în rețeaua de transport public local de la nivelul Municipiului Reșița va genera venituri estimative în cuantum de 861,430 lei/an.

**3.2.3 Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 2**

Pentru implementarea Scenariului 2, nivelul de CO₂ va fi redus întrucât microbuzele electrice nu vor produce emisii care să afecteze mediul înconjurător. Astfel, Scenariul 2 este relevant față de indicatorii și rezultatele prevăzute în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului.

Indicatorul de rezultat sprijit prin implementarea Scenariului 2 va conduce automat la reducerea impactului asupra mediului deoarece microbuzele cu motorizare electrică nu substanțe dăunătoare mediului înconjurător.

Se propune astfel dezvoltarea transportului urban în Municipiul Reșița pe baza criteriilor de cuantificare / valorizare a indicatorilor de performanță:

Tabel 3-6. Criterii de cuantificare a indicatorilor de performanță

Criteriu	Indicatori	Metodă de calcul al indicatorilor
Economie	Reducerea duratei globale de deplasare pentru traficul rutier	Indicator evaluat ca diferență a duratelor totale de deplasare pentru utilizatorii rutieri (din traficul general) pentru situația curentă și cea ca urmare a implementării
Accesibilitate	Cerere deservită	Indicator evaluat prin însumarea cererilor de transport deservite de proiectul analizat
Siguranță	Reducerea numărului de accidente	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule și a procentului statistic de accidente raportat la prestația anuală
Mediu	Reducerea Emisiilor echivalent CO ₂	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule, a vitezelor de deplasare specifice și a curbilor de consumuri energetice
Calitatea vieții	Reducerea procentuală a zgomotului	Indicator evaluat pe baza reducerii mărimii fluxurilor de trafic pentru diverse categorii de vehicule și a vitezelor de deplasare specifice la nivel dezregat de rețea
Cost	Costul total de investiție	Indicator evaluat pe baza unor evaluări strategice de cost pentru implementarea lucrării pentru toate activitățile necesare

Mai mult decât atât, prin intervențiile propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public vor urmări următoarele tipuri de activități:

- Investiții pentru creșterea atractivității și a competitivității transportului public;
- Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoare a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale, în special prin implementarea unui program multianual de modernizare și reabilitare a străzilor de importanță locală;
- Creșterea gradului de siguranță, în special pentru sectoarele de străzi și intersecțiile pentru care s-a înregistrat un număr crescut de accidente în perioada de referință analizată.



Tabel 3-7 Obiectivele scenariului tehnico-economic 2

Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 2
Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, a programelor de strategiilor de dezvoltare și a cerințelor de transport public local	Atragerea de fonduri nerambursabile pentru achiziția de microbuze alimentate electric prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul local, I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante) - cod 074 - Material rulant de transport urban curat Investiții de la bugetul local
Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES	Dezvoltarea unui serviciu destinat transportului public de călători prin intervenții administrative și tehnice Reorganizarea liniilor existente de transport public la nivelul orașului Îmbunătățirea parcului auto de transport public prin achiziționarea de microbuze electrice Utilizatorii vor avea acces la utilizarea microbuzelor electrice prin intermediul stațiilor dispuse la nivelul tuturor punctelor de interes din oraș Evaluări periodice ale impactului pe care microbuzele cu alimentare electrică îl au asupra mediului înconjurător Organizarea circulației stradale prin lucrări de infrastructură și sisteme de management al traficului inteligent
Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale	Programul microbuzelor electrice va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane Acțiuni pentru mobilitate durabilă Organizarea circulației stradale
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar	
Îmbunătățirea siguranței și securității transporturilor	
Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice	Achiziția de microbuze alimentate electric adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilități fizice Facilitarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de deplasare
Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri	Microbuzele cu motoare electrice vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate
Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local;	Microbuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică Datorită sistemului de încărcare electric, nu va fi necesară achiziționarea de combustibil
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport cu efecte externe negative reduse (consum de spațiu, consum de energie, poluare a aerului și a solului, poluare fonică, efect de seră	Achiziția de microbuze cu alimentare electrică se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv Lucrări de infrastructură menite să îmbunătățească conexiunea între metodele de deplasare
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar;	Microbuzele alimentate electric nu sunt generatoare de emisii dăunătoare mediului înconjurător și nu poluează fonic



Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 2
Reducerea poluării sonore și a aerului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie	
Mentținerea condițiilor de mediu privind emisiile de GES și poluare fonică până la finalul perioadei de implementare a POR 2021-2027, respectiv până la 31.12.2029, dar și după această perioadă.	
Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local	Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea fondurilor într-un mod corespunzător Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție
Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport	Personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, implementarea Scenariului 2 răspunde tuturor obiectivelor proiectului investițional.



3.3 Scenariul tehnico-economic 3 - Microbuze cu propulsie hibrid

Descrierea conceptuală

Un tip constructiv de microbuze este descris de o combinație între cele Diesel și cele electrice, purtând numele de microbuze cu sistem de propulsie hibrid.

Având în vedere că pentru sprijinirea dezvoltării urbane în perioada 2014-2020 au fost alocate 2,654 de milioane de euro din fonduri europene, iar printre tipurile de activități eligibile se numără investiția în mijloace de transport, putem deduce că implementarea sistemelor de transport ecologice este următorul pas spre reducerea de emisii poluante din România.



De menționat este și faptul că în Cartea Albă a Transporturilor, adoptată de către Comisia Europeană în martie 2011, se prevede că până în anul 2030 statele membre ale Uniunii Europene să-și înjumătățească utilizarea autovehiculelor alimentate cu combustibili fosili și chiar dispariția lor progresivă din orașe până în anul 2050. Avantajul principal al mijloacelor de transport cu sisteme de propulsie hibridă (Diesel-electric) este că poluează mai puțin chimic și fonic la utilizarea intensivă în mediul urban. Microbuzele cu motoare Diesel devin, după o perioadă mai îndelungată de utilizare, o sursă extrem de importantă de emisii poluante.

Preocuparea continuă a principalilor constructori de autovehicule pentru reducerea consumului de combustibil și a emisiilor poluante s-a materializat, în ultimele decenii, prin dezvoltarea de vehicule hibride. Sistemele de propulsie care au în componența lor, pe lângă un sistem convențional cu motor cu ardere internă, cel puțin încă un sistem capabil să furnizeze cuplu de tracțiune la roțile motoare și care să recupereze o parte din energia cinetică în fazele de decelerare (frâna de motor), sunt cunoscute sub denumirea de sisteme hibride regenerative.



Figură 3-18 Mercedes-Benz OE 305, primul autobuz hibrid Diesel-Electric

Primul model de autobuz hibrid Diesel-electric a fost utilizat în transporturile de călători în 1979, fiind fabricat de constructorul german Daimler. Modelul a fost numit Mercedes-Benz OE 305 și 13 astfel de autobuze au fost puse în circulație. Pentru stocarea energiei au fost



utilizate 2 pachete cu aproape 200 de baterii de tip plumb acid (Pb/A). Masa acestora era de aproximativ două tone.

3.3.1 Date tehnice

Vehiculele electrice hibride sunt o alternativă de a restrânge consumul de combustibil și emisiile, în special în cazul microbuzelor din zonele urbane aglomerate. În acest caz energia mecanică transmisă la roțile motoare este produsă atât prin intermediul unui motor cu ardere internă, cât și prin intermediul unui motor electric. Astfel sunt reduse o parte din emisiile nocive produse de autovehiculele echipate numai cu motor cu ardere internă.

Variantele constructive ale vehiculelor hibride prezintă două variante de bază, serie și paralel. La o transmisie hibridă în serie, motorul termic nu este conectat mecanic la roțile motoare, puterea necesară deplasării vehiculului fiind transmisă prin sisteme hidraulice sau electrice. La o transmisie hibridă paralelă, se păstrează legătura mecanică între motorul termic și roțile motoare, în această transmisie fiind introdusă și energia provenită de la motorul electric.

Sistemele hibride de propulsie au, în general, următoarele:

- sisteme de convertire a energiei mecanice în alt tip de energie;
- sisteme de stocare a energiei obținute prin convertirea energiei mecanice;
- sisteme de propulsie a energiei stocate.

Sistemele de convertire a energiei mecanice pot fi:

- mecanice;
- mecanic - inerțiale,
- mecanic - electrice;
- mecanic - hidraulice;
- mecanic - pneumatice.

Autobuzele cu sistem de propulsie hibrid sunt de trei tipuri:

- 1 - HEV (Hybrid Electric Vehicle - Vehicule electrice hibride)
- 2 - PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle - Vehicule electrice hibride cu posibilitate de încărcare)
- 3 - FHV (Flywheel Hybrid Vehicle - Vehicule hibride cu sistem inerțial de recuperare de energie)

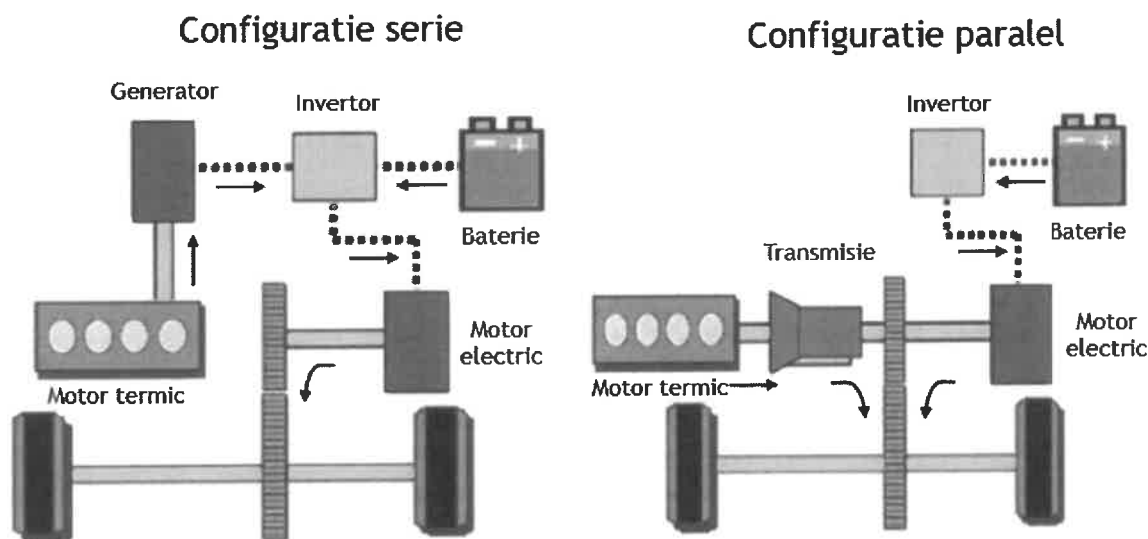
Conform raportului Green Fleet Technology Study for Public Transport realizat de Steve Carroll, gradul de maturitate al tehnologiilor utilizate de producătorii de autobuze hibride poate fi ales pe o scară de la 1 la 5 în funcție de caracteristicile fiecărei tehnologii în parte.



Figură 3-19 Gradul de maturitate al sistemelor hibride utilizate de constructorii de autobuze conform Green Fleet



Principalele sisteme utilizate de marii constructori de autobuze din Europa sunt primele două, HEV (Hybrid Electric Vehicle - Vehicule electrice hibride) și PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle - Vehicule electrice hibride cu posibilitate de încărcare). Acestea sunt și mai puțin poluante. Sistemul hibrid cu sistem inerțial de recuperare de energie (FHV - Flywheel Hybrid Vehicle) funcționează conform principiilor forțelor inerțiale rezultate din rotația unui disc volant. Astfel energia acumulată în urma frânelor este utilizată ca supliment de putere la motor. Dezavantajul față de celelalte sisteme este că nu sunt reduse emisiile poluante autobuzele echipate cu acest sistem funcționând după același principiu după care funcționează autobuzele Diesel.



Figură 3-20 Diferențele constructive dintre tipurile de sisteme hibride în serie și în paralel

I Autobuze electrice hibride (HEV - Hybrid Electric Vehicle)

Într-un sistem hibrid serie, nu există o mișcare mecanică între motor și osie, vehiculul fiind propulsat exclusiv de motorul electric. De obicei, motorul este conectat la un generator care poate furniza energie unui motor electric de tracțiune. Sistemul electronic de comandă și control determină cea mai eficientă utilizare a energiei în orice moment al funcționării.

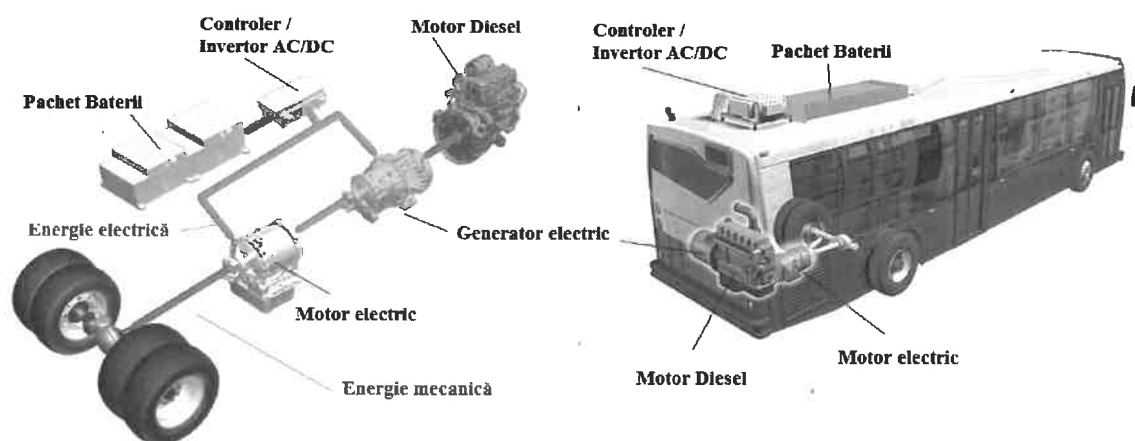
Într-un sistem hibrid paralel sunt cuplate la același sistem de transmisie și motorul cu ardere internă și motorul electric. Motorul electric are rolul de a suplimenta cu energie întregul sistem de propulsie. În acest caz energia electrică de antrenare a motorului electric este stocată într-un pachet de baterii. Un avantaj al sistemelor hibride paralele este că pot utiliza numai transmisia mecanică (motorul cu ardere internă) în cazul unei defecțiuni electrice, acest lucru nefiind posibil la un sistem hibrid serie. Prin procesul de frânare regenerativă, energia pierdută la frânare este recuperată și utilizată pentru încărcarea pachetului de baterii.

Conform marilor constructori, producători de autobuze hibride, consumul de combustibil este redus în proporție de 20 până la 30% în comparație cu consumul autobuzelor Diesel noi (Euro VI). Bineînțeles, în raport cu consumul de combustibil este și nivelul de poluare. Astfel, emisiile de NOx se pot reduce cu până la 50% în comparație cu emisiile autobuzelor Diesel.

**Mercedes-Benz****Citaro****Solaris****Iveco****Irisbus***Figură 3-21 Principalii constructori de autobuze hibride din Europa***I Autobuze electrice hibride cu posibilitate de încărcare (PHEV Plug-in Hybrid Electric Vehicle)**

Pentru mijloacele de transport hibride este foarte important să ajungă la un nivel de consum de combustibil și de substanțe nocive emenate cât mai redus, dat fiind faptul că prețul de achiziție este semnificativ mai mare în comparație cu autobuzele Diesel. Pornind de la aceste premise constructorii de autobuze hibride sunt preocupați de adoptarea sistemului Plug-in Hybrid, adică a posibilității de încărcare a pachetului de baterii la fel ca la autobuzele electrice.

Din păcate aceste sisteme sunt limitate din punct de vedere a stocării de energie, autonomia sistemelor electrice fiind destul de mică, în jur de 5-7km.

*Figură 3-22 Exemplu de transmisie hibridă în serie pentru autobuzele hibride cu posibilitate de încărcare (PHEV)*

Un rol foarte important în tehnologia vehiculelor cu posibilitate de încărcare îl are și natura pachetului de baterii și posibilitatea acestora de a fi încărcate rapid. Pentru încărcare se



pot utiliza stațiile de încărcare destinate autovehiculelor electrice sau pot fi instalate stații de încărcare în capetele de traseu.



Figură 3-23 Autobuzul Volvo 7900 Hybrid (PHEV) cu posibilitatea de încărcare a bateriilor

Singurul model de autobuz cu posibilitate de încărcare, dezvoltat în Europa, care se apropie de performanțele unui autobuz electric este dezvoltat de constructorul suedez de autovehicule Volvo, conform informațiilor prezentate pe site-ul Congresului de autovehicule ecologice (<http://www.greencarcongress.com/2014/09/20140919-7900.html>), modelul fiind denumit Volvo 7900 Hybrid. Conform cu datele prezentate, consumul de combustibil în cazul acestui model de autobuz PHEV este redus cu mai mult de 80%, iar consumul total de energie cu mai mult de 60 %. Astfel autobuzul Volvo 7900 Hybrid consumă mai puțin de 11 litri de combustibil la 100 de kilometri. Grupul propulsor al acestui autobuz este alcătuit dintr-un motor Diesel și un motor electric alimentat cu energie electrică de un pachet de baterii de tip Lithiu-ion. Când autobuzul rulează utilizând numai energie electrică, fără a emana emisii poluante, se poate deplasa pe o distanță de aproximativ 17 km. Reîncărcarea bateriilor durează între 5 și 6 minute dacă sunt alimentate cu ajutorul unei stații de încărcare rapidă.

■ Vehicule hibride cu sistem inerțial de recuperare de energie (FHV Flywheel Hybrid Vehicle)

Tehnologia acestui tip de autobuz hibrid este încorporat în tehnologia tipurilor de autobuze electrice hibride prezentate la punctele de mai sus.

La momentul actual cei mai mari constructori care au dezvoltat autobuze hibride sunt: din Statele Unite ale Americii (liderul mondial în construcția de vehicule hibride) Orion și New Flyer, din Europa (continentul cu cea mai diversificată piață) Man, Mercedes-Benz, Volvo, Solaris, Scania, Irisbus Iveco, Van Hool, VDL Bus & Coach, Hess AG și din Asia (continentul cu costurile de achiziție cele mai scăzute) Tata Motors, Toyota-Hino, Hyundai Motor Company și Mitsubishi Fuso.

3.3.2 Date economice

În ceea ce privește analiza scenariului investițional de dezvoltare a serviciului de transport public prin înzestrarea operatorului de transport public din Municipiul Reșița cu autobuze hibrid de mici dimensiuni care să fie dotate cu sistem inerțial de recuperare a energiei în timpul frânării, prezentăm mai jos ipotezele analizei economico-financiare și fundamentarea atât a costurilor estimate pentru kilometru de traseu parcurs, cât și a veniturilor.



La calcularea valorii investiției s-au luat în calcul achiziția a 8 autobuze electrice hibride (HEV - Hybrid Electric Vehicle) având capacitate mică (5 - 6 metri) având o valoare de 130,000 euro fără TVA per bucată;

Toate costurile au fost calculate în baza ofertelor primite de la furnizori la un curs mediu de 4.9702 lei/euro.

Pe parte economică, în analiza acestui scenariu s-au estimat următoarele costuri, cost preconizat pentru kilometru de traseu parcurs, astfel:

- Costurile cu combustibilul în acest caz sunt reprezentate de consumul de combustibil diesel (30 l / 100 km) al autobuzelor hibrid la un cost de 7,20 lei / litru și consumul cu energia electrică (acesta fiind calculat la un consum mediu de 1,58 KW / KM) al autobuzelor hibrid la un cost de 1 leu / kw. Numărul de kilometri estimați a fi operați sunt 91,996 km/an. Menționăm că la calculul costului cu combustibilul fosil - diesel se va calcula valoarea parcursă numai pentru 20% din totalul numărului de kilometri estimați a fi parcurși întrucât autobuzele vor fi încărcate regulat și vor funcționa în cea mai mare parte cu energie electrică. Astfel, ne rezultă o valoare totală a combustibilului de 255,049.57 lei;
- Costurile cu redevențele vor fi stabilite printr-o Hotărâre a Consiliului Local în conformitate cu OUG nr. 54/2006 cu modificările și completările ulterioare conform prevederilor art. 4 alin. 2; valoarea redevenței va fi calculată similar amortizării pentru mijloacele fixe aflate în proprietate publică și puse la dispoziție operatorului odată cu încredințarea serviciului/activității de utilități publice și gradul de suportabilitate al populației.

Tabel 3-8 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariu 3

Mijloc fix	Clasa	Valoare euro fără TVA	Perioada de amortizare (ani)	Amortizare anuală	Amortizare lunară
Microbuze hibrid - 8 buc.	2.3.2.1.3.1.	1,040,000	8	130,000	10,833
Stații duble de încărcare lentă 4 buc	1.3.4	160,000	30	5,333	444,44
Total euro				135,333	11,277.78
Total euro (grad de suportabilitate 0.1%)				135.30	11.3
Total lei*				672.6	56.1

Astfel, valoarea redevenței în cazul implementării proiectului investițional prin înzestrarea operatorului cu autobuze hibrid poate fi de 56.1 lei/lună, calculată la valoarea amortizării anuale (672.6 lei) și a gradului de suportabilitate financiară a populației de 0.1%.

În ceea ce privește veniturile anuale estimative pe care operatorul de transport le va înregistra în urma operării traseelor noi propuse, pe baza numărului de pasageri anuali estimați, respectiv 299,625 pasageri/an preconizăm următoarele valori:

- 269,662 bilete, la un preț per bilet de 2,5 lei rezultând o valoare de 674,155 lei;



- 2,497 abonamente la un preț de 75 lei/abonament rezultând o valoare de 187,275 lei.

Astfel, includerea celor 4 noi trasee propuse în rețeaua de transport public local de la nivelul Municipiului Reșița va genera venituri estimative în cuantum de 861,430 lei/an.

3.3.3 Moduri de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 3

Pentru implementarea Scenariului 3, nivelul de CO₂ va crește întrucât autobuzele hibride vor produce emisii care să afecteze mediul înconjurător în proporție de 80% . Astfel, Scenariul 3 nuste relevant față de indicatorii și rezultatele prevăzute în strategiile naționale privind mobilitatea urbană durabilă.

Indicatorul de rezultat sprijit prin implementarea Scenariului 3 nu va conduce la reducerea impactului asupra mediului în totalitate deoarece autobuzele vor funcționa și pe pa bază de combustibil, nu doar energie electrică.

Se propune astfel dezvoltarea transportului urban în Municipiul Reșița pe baza criteriilor de cuantificare / valorizare a indicatorilor de performanță:

Tabel 3-9 Criterii de cuantificare a indicatorilor de performanță

Criteriu	Indicatori	Metodă de calcul al indicatorilor
Economie	Reducerea duratei globale de deplasare pentru traficul rutier	Indicator evaluat ca diferență a duratelor totale de deplasare pentru utilizatorii rutieri (din traficul general) pentru situația curentă și cea ca urmare a implementării
Accesibilitate	Cerere deservită	Indicator evaluat prin însumarea cererilor de transport deservite de proiectul analizat
Siguranță	Reducerea numărului de accidente	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule și a procentului statistic de accidente raportat la prestația anuală
Mediu	Reducerea Emisiilor echivalent CO ₂	Indicator evaluat pe baza reducerii prestației totale pentru diverse categorii de vehicule, a vitezelor de deplasare specifice și a curbilor de consumuri energetice
Calitatea vieții	Reducerea procentuală a zgomotului	Indicator evaluat pe baza reducerii mărimii fluxurilor de trafic pentru diverse categorii de vehicule și a vitezelor de deplasare specifice la nivel dezregat de rețea
Cost	Costul total de investiție	Indicator evaluat pe baza unor evaluări strategice de cost pentru implementarea lucrării pentru toate activitățile necesare

Mai mult decât atât, prin intervențiile propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public vor urmări următoarele tipuri de activități:

- Investiții pentru creșterea atractivității și a competitivității transportului public;
- Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoare a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale, în special prin implementarea unui program multianual de modernizare și reabilitare a străzilor de importanță locală;



- Creșterea gradului de siguranță, în special pentru sectoarele de străzi și intersecțiile pentru care s-a înregistrat un număr crescut de accidente în perioada de referință analizată

De asemenea, prin activitățile de implementare a Scenariului 3 se vor atinge obiectivele proiectului Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport.

Tabel 3-10 Obiectivele scenariului tehnico-economic 3

Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 3
Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajarea teritoriului, a programelor de strategiilor de dezvoltare și a cerințelor de transport public local	Investiții de la bugetul local
Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES	Dezvoltarea unui serviciu destinat transportului public de călători prin intervenții administrative și tehnice Reorganizarea liniilor existente de transport public la nivelul orașului Îmbunătățirea parcului auto de transport public prin achiziționarea de autobuze hibride în comparație cu microbuzele diesel Achiziționarea autobuzelor hibride nu vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră în comparație cu autobuzele electrice în totalitate Organizarea circulației stradale prin lucrări de infrastructură și sisteme de management al traficului inteligent
Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale	Programul autobuzelor va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane Acțiuni pentru mobilitate durabilă Organizarea circulației stradale
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficiente și eficiente, economic și financiar Îmbunătățirea siguranței și securității transporturilor Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice	Achiziția de autobuze hibride adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilități fizice Facilitarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de deplasare
Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local; Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport cu efecte externe negative reduse (consum de spațiu, consum de energie, poluare a aerului și a solului, poluare fonică, efect de seră	Autobuzele cu motoare electrice vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate Autobuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică Achiziția de autobuze hibride se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv Lucrări de infrastructură menite să îmbunătățească conexiunea între metodele de deplasare



Obiective	Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea Scenariului 3
-----------	---

Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar;

Reducerea poluării sonore și a aerului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie

Mentținerea condițiilor de mediu privind emisiile de GES și poluare fonică până la finalul perioadei de implementare a POR 2014-2020, respectiv până la 31.12.2023, dar și după această perioadă.

Autobuzele alimentate hibride nu sunt generatoare de emisii dăunătoare mediului înconjurător și nu poluează fonic, cât timp funcționează cu alimentarea electrică.

Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local

Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport

Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea fondurilor într-un mod corespunzător

Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție

Personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru

După cum se poate observa în tabelul de mai sus, implementarea Scenariului 3 nu răspunde tuturor obiectivelor proiectului investițional, și pe deasupra finanțarea acestora nu se poate realiza prin Programul regional Vest 2021 - 2027, reprezentând un impediment faptul că valoarea totală a investiției va fi suportată din bugetul local.



3.4 Scenariul tehnico-economic optim

3.4.1 Avantaje și dezavantaje între scenariile propuse

Pe măsură ce tehnologiile progresează, viitorul transportului public care utilizează mijloace de transport prietenoase cu mediul se află pe un făgaș ascendent.

De menționat este și faptul că Uniunea Europeană alocă fonduri substanțiale pentru investiția în mijloace de transport ecologice, astfel încât zonele urbane din România ar putea beneficia de fonduri pentru modernizarea flotei de autobuze.

Din punct de vedere al caracteristicilor constructive diferențele apar la grupul propulsor, microbuzele Diesel fiind dotate cu motor cu ardere internă (MAC - motor cu aprindere prin comprimare), alimentat cu motorină, energia fiind obținută în urma unui proces de ardere și trimisă la roți prin intermediul unui sistem de transmisie. Microbuzele cu sistem de propulsie hibrid sunt dotate cu ambele tipuri de motoare, Diesel și electric, motorul cu ardere internă fiind sistemul principal de propulsie, cel electric fiind utilizat pentru suplinirea de putere sau la pornirea și oprirea în stațiile destinate călătorilor pentru scăderea gradului de poluare chimică și fonică. Microbuzele electrice sunt dotate cu unul sau mai multe motoare electrice, alimentate cu energie electrică stocată în baterii sau produsă cu ajutorul pilelor de combustie (reacții chimice fără ardere). Motoarele pot fi montate direct pe roți (de obicei cele de pe puntea din spate) sau la fel ca la microbuzele Diesel prin intermediul unui sistem de transmisie

Tabel 3-11 Comparația din punct de vedere al tehnologiei

Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
Motor Diesel	1. Soluție constructivă cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule. Primele autobuze cu motor Diesel au fost fabricate în jurul anului 1940. 2. Motorul cu cea mai mare utilizare la autobuzele folosite pentru transportul în comun. 3. Număr mare de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze Diesel.	1. Fiabilitate scăzută în comparație cu motoarele electrice de curent alternativ datorată complexității întregului grup propulsor (cu cât numărul componentelor unui sistem este mai mare, cu atât probabilitatea ca acesta să se defecteze este mai mare). 2. Prețuri privind mentenanța mai ridicate în comparație cu motoarele electrice de curent alternativ. 3. Pierderi mari datorate forțelor de frecare intervenite în procesul de transmitere a puterii de la motor la roți (complexitate mare a transmisiei: cutie de viteze, arbori de transmitere, diferențial etc.)
Propulsor hibrid Diesel-electric	1. Soluție constructivă cu experiență moderată în industria constructoare de autovehicule. Primele autobuze cu motor Diesel au fost fabricate în jurul anului 1979. 2. Dezvoltare continuă a sistemelor hibride Diesel-electric. 3. Soluție constructivă adoptată de majoritatea constructorilor de autovehicule. 4. Dacă unul din cele două motoare se defectează (sistemul hibrid paralel), celălalt motor este utilizat pentru deplasarea autobuzului până la unitatea de depanare.	1. Fiabilitate scăzută în comparație cu motoarele electrice și Diesel datorată complexității întregului grup propulsor hibrid (două tipuri diferite de motoare). 2. Prețuri privind mentenanța mai ridicate în comparație cu motoarele electrice de curent alternativ. 3. Număr mic de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze cu propulsie hibridă.
Motor electric de curent alternativ	1. Fiabilitate mare în comparație cu motoarele Diesel, construcția acestuia fiind mult mai simplă în comparație cu motoarele Diesel.	1. Soluție constructivă cu experiență mică în industria constructoare de autovehicule. Primele autobuze electrice au fost puse în folosință în 2006 în Shanghai.



Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
	2. Posibilitatea de a fi instalat pe autobuze rulate în locul vechilor motoare Diesel (autobuze electrice obținute prin conversie de la motor termic la motor electric). 3. Pierderi mici datorate soluțiilor eficiente de transmitere a puterii la roată (posibilitatea montării motoarelor direct pe butucul roții elimină pierderile cauzate de forțele de frecare). 4. Cuplu (moment motor) mare la pornire (eficient în aglomerările urbane într-un parcurs cu multe opriri și porniri).	2. Număr mic de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze electrice.

Tabel 3-12 Comparația din punct de vedere al parametrilor caracteristici

Caracteristici	Avantaje	Dezavantaje
Parametri caracteristici ai motorului Diesel	1. Gamă largă de puteri ale motoarelor Diesel (varietate mare de soluții constructive). 2. Randament mai mare în comparație cu motoarele cu aprindere prin scânteie (benzină), marea majoritate a autobuzelor utilizate în transportul urban fiind echipate cu motoare Diesel.	1. Randament mic în comparație cu randamentul motorului electric de curent alternativ trifazat.
Parametri caracteristici ai sistemului hibrid Diesel-electric	1. Varietate mare de soluții constructive. 2. Posibilitatea de creștere a puterii prin funcționarea ambelor motoare concomitent (sistemul hibrid paralel).	1. Randament comparabil cu cel al motoarelor Diesel la prețuri de achiziție mai mari.
Parametri caracteristici ai motorului electric de curent alternativ	1. Randament mare în comparație cu motoarele cu ardere internă 2. Pierderi mici în procesul de transmitere a energiei mecanice. 3. Posibilitatea de creștere a puterii prin adăugarea mai multor motoare electrice.	1. Gamă mică de puteri ale motoarelor electrice de curent alternativ trifazat în comparație cu motoarele Diesel.

Tabel 3-13 Comparația din punct de vedere al producerii energiei mecanice

Producerea energiei mecanice	Avantaje	Dezavantaje
Producerea energiei cu motoarele Diesel	1. Tehnologie cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule. 2. Soluții de reducere a noxelor în continuă dezvoltare.	1. Emanare de emisii poluante (noxe) la producerea energiei mecanice. 2. Emanare de dioxid de carbon la producerea energiei mecanice. 3. Creșterea costurilor datorată tehnologiei de reducere a nivelului poluării (catalizator).
Producerea energiei cu propulsorul hibrid Diesel-electric	1. Tehnologie cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule în comparație cu autovehiculele electrice. 2. Emanare de emisii poluante cu până la 50% mai reduse în comparație cu motoarele Diesel. 3. Valori mai reduse a nivelului de zgomot cu aproximativ 10 dB în comparație cu motoarele Diesel. 4. Emanare de dioxid de carbon la producerea energiei mecanice cu până	1. Emanare de emisii poluante (noxe) la producerea energiei mecanice. 2. Creșterea costurilor datorată tehnologiei hibride (sistem propulsor electric suplimentar)



Producerea energiei mecanice	Avantaje	Dezavantaje
	la 30% mai puțin în comparație cu motoarele Diesel.	
Producerea energiei cu motoarele electrice	1. Tehnologie în continuă dezvoltare în industria de autovehicule. 2. Energia mecanică este produsă fără emisii chimice poluante. 3. Valori mai reduse a nivelului de zgomot cu aproximativ 30 dB în comparație cu tehnologia Diesel. 4. Emisiile de dioxid de carbon rezultate din producerea energiei electrice mai mici în comparație cu cele emenate de motoarele Diesel.	1. Tehnologie mai costisitoare pentru industria de autovehicule în comparație cu tehnologia Diesel.

Această analiză a avut la bază, cheltuieli diferite, așa cum a fost deja prezentat, în cele 3 scenarii din cadrul capitolului 3.

Din punct de vedere economic, cea mai accesibilă variantă este achiziționarea microbuzelor diesel deoarece au un preț de 100,000 euro/bucată. În schimb pentru mijloacele de transport cu motor electric sau hibride este necesară și achiziționarea stațiilor de încărcare pentru acestea.

Costurile de operare pentru serviciul de transport public de la nivelul Municipiului Reșița pentru cele 4 noi trasee sunt relativ asemănătoare, singurele diferențe înregistrate constând în cheltuielile cu combustibilul și redevența.

Referitor la cheltuielile cu combustibilul pentru cele 3 variante, avem următoarele valori:

- Diesel - 324,827.28 lei/an ;
- Electric - 237,605.14 lei/an;
- Hibrid - 255,049.57 lei/an;

Referitor la amortizare și la plata redevenței de către operator, rezultă următoarele valori:

- Diesel - 497.02 lei/an;
- Electric - 1,262.43 lei/an ;
- Hibrid - 672.6 lei/an.

În ceea ce privește veniturile anuale estimative pe care operatorul de transport le va înregistra în urma operării traseelor noi propuse, pe baza numărului de pasageri anual estimați, respectiv 299,625 pasageri/an preconizăm următoarele valori:

- 269,662 bilete, la un preț per bilet de 2,5 lei rezultând o valoare de 674,155 lei;
- 2,497 abonamente la un preț de 75 lei/abonament rezultând o valoare de 187,275 lei.

Astfel, includerea celor 4 noi trasee propuse în rețeaua de transport public local de la nivelul Municipiului Reșița va genera venituri estimative în cuantum de 861,430 lei/an.

Analizând cele 3 scenarii economice prezentate pentru Municipiul Reșița, mai exact achiziție de mijloace de transport cu motor diesel, motor electric și mijloace de transport hibrid, s-a ajuns la a alege variantele de microbuze nepoluante, prietenoase cu mediul, respectiv microbuze electrice.

Nevoia crescută de deplasări dinspre sau către zonele periurbane conduce la necesitatea dezvoltării atât a infrastructurii "curate", cât și a sistemelor de transport public. În lipsa



unor conexiuni viabile cu centrul urban, majoritatea fluxului de transport se desfășoară cu autoturismul personal.

Promovarea unei mobilități urbane durabile are multiple beneficii sporind calitatea vieții populației și îmbunătățind mediul înconjurător. Utilizarea cât mai largă a transportului public și celui nemotorizat reduce numărul de autoturisme private, cu efecte pozitive asupra congestiei traficului, emisiilor de noxe și a zgomotului în arealele urbane. O calitate îmbunătățită a aerului în zonele urbane contribuie la o sănătate mai bună pentru populație.

Intervențiile vor influența pozitiv atingerea obiectivelor legate de protecția mediului, va crește siguranța și confortul utilizatorilor transportului public, precum și atractivitatea spațiilor publice cu o calitate a aerului îmbunătățită

Astfel, transportul de suprafață acționat electric reprezintă o soluție deja validată în marile orașe europene și constituie o direcție de dezvoltare viabilă pe care România va trebui să se axeze, existând reale condiții de a o putea realiza.

3.4.2 Strategii de întreținere a noilor echipamente/ mijloace de transport

Pentru aplicarea unei strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport presupune s-au conturat următoarele măsuri:

- Respectarea reglementărilor legale privind omologarea, înmatricularea/înregistrarea și efectuarea inspecțiilor tehnice periodice/reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele de transport propuse pentru efectuarea serviciului;
- Întreținerea adecvată a rețelei rutiere prin furnizarea unui nivel de serviciu adecvat folosirii infrastructurilor;
- Menținerea stării tehnice corespunzătoare a mijloacelor de transport, a instalațiilor auxiliare și a curățeniei acestora;
- Asigurarea condițiilor pentru spălarea, salubritatea și dezinfectarea mijloacelor de transport;
- Asigurarea de spații în suprafață suficientă pentru parcare mijloacelor de transport
- Planificarea inspecțiilor tehnice periodice astfel încât să fie asigurat în fiecare zi numărul de vehicule necesar pentru acoperirea curselor cuprinse în programul de circulație;
- Îmbunătățirea siguranței vieții omenești prin formarea profesională continuă a șoferilor de autobuz;
- Contractare servicii de securitate pentru paza autobazei;
- Respectarea legislației în vigoare privind protecția muncii, protecția mediului, prevenirea și combaterea incendiilor.

În ceea ce privește proiectul investițional de dezvoltare a serviciului de transport public, riscul ocupă un loc central, motiv pentru care acesta trebuie să fie analizat ținându-se cont de o serie de categorii de risc. Managementul riscului proiectelor asociază riscul cu estimările, iar dacă estimările nu sunt corecte atunci nici riscul nu este corect cuantificat, fapt ce duce la probleme majore în derularea proiectului.

Astfel, sunt conturate riscurile care ar putea să apară pe întreaga perioadă de viață a mijloacelor de transport și măsurile pentru reducerea acestora:

**Tabel 3-14 Eventuale riscuri care ar putea să apară pe întreaga perioadă de viață a mijloacelor de transport**

Nr. Crt.	Tip de risc	Elemente de risc	Descrierea riscului / Consecințe	Măsuri pentru reducerea riscului
1	Riscul de management al igienei defectuos	Autobuze insalubre	Serviciul își pierde atractivitatea și prin urmare numărul utilizatorilor va scădea	Personalul va asigura curățenia zilnică în autobuze, va îndepărta murdăria uscată și va igieniza corespunzător autobuzele; va urma cu strictețe manualele de folosire și igienizare a autovehiculelor și a agenților de curățat pentru a nu deteriora ansamblele autobuzului.
2	Riscul de expertiză și experiență insuficientă a personalului	Expertiza și experiența personalului	Defectarea timpurie a autobuzelor	Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea într-un mod corespunzător serviciile (sofer, personal securitate, personal curățenie, mecanici)
3	Riscul de calitate - indeplinirea parțială a obiectivelor proiectului investițional	Factorii de risc au caracter subiectiv	Serviciul devine necompetitiv/ ineficient	Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție. Astfel personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru.
4	Riscul de informații incorecte	Cantitate de informații necorelate cu realitatea	Interpretarea deviantă a informațiilor privind programele de deplasare, preț bilet, reduceri acordate	Personalul cu funcție de conducere se va concentra pe un parametru foarte important: precizia informației cu privire la intervalele orare ale deplasărilor zilnice.
5	Riscul de accidentalitate	Întârzieri a programului și costuri suplimentare pentru reparații	Posibile accidente în trafic	Evaluarea medicală și psihologică a candidaților posturilor de șofer.
6	Risc tehnic	ITP nerealizat la timp	Defectări tehnice ale mijloacelor de transport	Vor fi respectate termenele de realizare a ITP-urilor periodice prin stabilirea mai multor căi de obținere a informațiilor cu privire la termenele recomandate cu privire la realizarea ITP-ului periodic

Mai mult decât atât, au fost identificate și alte riscuri cu privire la dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Reșița, astfel:

Tabel 3-15 Eventuale riscuri cu privire la dezvoltarea serviciului de transport public

Nr. Crt.	Tip de risc	Elemente de risc	Descrierea riscului / Consecințe	Măsuri pentru reducerea riscului
1	Riscul de neprestare serviciu în timp util	Eșecul în respectarea termenelor de prestare a serviciului	Va declanșa în cascadă eșecul privind nerespectarea termenelor de deplasare	Va fi stabilită o strategie de încărcare a autobuzelor astfel încât programul acestora să nu fie întârziat.
2	Riscul aprovizionare materiale și materii prime necesare	Întârzieri posibile în achiziții	Întârzieri în cursul atribuirii, prin diverse aprobări necesare pentru documentație	Necesarul de aprovizionare se calculează pe o perioadă mai mare de timp, contractele cu furnizorii având un termen mai lung de valabilitate; se va ține cont de faptul că beneficiarul este o entitate publică iar riscul de a apărea întârzieri în derularea



Nr. Crt.	Tip de risc	Elemente de risc	Descrierea riscului / Consecinte	Măsuri pentru reducerea riscului
				achizițiilor este mare, procedurile fiind complexe.
3	Risc social	Neutilizarea serviciului de către grupul țintă	Estimare eronată a numărul de călători esti	Promovarea și educarea populației în utilizarea serviciului de transport public
4	Riscul contextual	Modificari legislative	Noi reglementari, reduceri bugetare	Colaborare permanenta cu avocati/ juriști, auditori independenți pentru o informare permanentă și o abordare de măsuri largi care să acopere evoluții neașteptate ale legislației sau a reducerilor bugetare
5	Riscuri financiare	Modificări ale cursului de schimb	Depășirea bugetului inițial	Bugetul propus este bazat pe costuri reale determinate prin oferte detaliate de preț și propuneri de dezvoltare. Se vor cere oferte actualizate înainte de demararea achizițiilor. Pentru o nouă validare a costurilor.



4 Recomandări privind pașii de urmat pentru implementarea soluției recomandate

4.1 Elemente de ordin juridic, procedural

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice „Autoritățile administrației publice locale au competență exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.”

Transporturile constituie un sistem complex care depinde de factori multipli, inclusiv de modelele de așezări umane și de consum, de organizarea producției și de infrastructura disponibilă. Având în vedere această complexitate, orice intervenție în sectorul transporturilor trebuie să aibă la bază o viziune pe termen lung cu privire la mobilitatea sustenabilă a persoanelor și a bunurilor, nu în ultimul rând fiindcă politicile de natură structurală au nevoie de mult timp pentru a fi puse în practică și trebuie planificate cu mult timp înainte.

Dezvoltarea serviciului de transport public trebuie să țină cont de prevederile Legii nr. 92 din 10 aprilie 2007 - Legea serviciilor de transport public local, cu modificările și completările ulterioare, prin urmare:

(1) 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, astfel cum acesta este definit și licențiat conform prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare, sau de către un transportator autorizat, așa cum acesta este definit și autorizat conform prevederilor prezentei legi;

- a. se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localități, în cazul transportului local, sau numai între localitățile unui județ, în cazul transportului județean. În cazul în care traseul transportului pe șină depășește limita localității, acesta va fi considerat transport public local;
- b. se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către consiliul local, consiliul județean sau Consiliul General al Municipiului București;
- c. 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, înmatriculate sau înregistrate, după caz, în județul sau localitatea respectivă. În condițiile legii, transportul realizat cu troleibuze, tramvaie sau metrou se realizează de către transportatorii autorizați;
- d. persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;
- e. pentru efectuarea serviciului, operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat percepe de la persoanele transportate un tarif de transport pe bază de legitimații de călătorie individuale eliberate anticipat, al căror regim este stabilit de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare;
- f. 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 Administrației și Internelor *) și aprobate prin ordin al ministrului, denumite în continuare Norme.

(2) Conducătorul mijlocului de transport în comun este obligat să prezinte la controlul în trafic următoarele documente, după caz:

- a. licența de traseu și caietul de sarcini al acesteia eliberat de emitentul licenței;
- b. programul de circulație;
- c. copia conformă a licenței de transport, în cazul tramvaielor;
- d. alte documente stabilite de legile în vigoare.

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilități publice „Autoritățile administrației publice locale au competență exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilități publice, precum și în ceea ce privește crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităților administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilități publice.”

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

Serviciul de transport public local de persoane prin curse regulate este serviciul ce îndeplinește cumulativ următoarele condiții:

- se efectuează de către un operator de transport rutier, astfel cum acesta este definit și licențiat conform prevederilor OG nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localități precum și în limitele unei asociații de dezvoltare intercomunitare;
- se execută pe rute și cu programe de circulație prestabilite de către Consiliul Local;
- se efectuează de către operatorul de transport rutier cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze deținute în proprietate sau în baza unui contract de leasing, înmatriculate sau înregistrate, după caz în localitatea respectivă;
- persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite stații sau autogări, după caz;
- pentru efectuarea serviciului, operatorul percepe un tarif de transport pe bază de legitimații de călătorie individuale eliberate anticipat, al căror regim este stabilit de Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- transportul cu autobuzele se efectuează numai pe bază de licențe de traseu și caiete de sarcini.

Transportul rutier public de persoane prin servicii regulate efectuat în limitele unei asociații de dezvoltare intercomunitare având ca obiect transportul rutier public de persoane, este definit ca transport rutier local de persoane în conformitate cu art. 3 pct. 48 din O.G. nr. 27/2011 privind transporturile rutiere. Traseele dintr-o asociație de dezvoltare intercomunitară sunt considerate trasee locale în conformitate cu prevederile art. 3 pct. 38 din O.G. nr. 27/2011 privind transporturile rutiere.

Transporturile constituie un sistem complex care depinde de factori multipli, inclusiv de modelele de așezări umane și de consum, de organizarea producției și de infrastructura disponibilă. Având în vedere această complexitate, orice intervenție în sectorul transporturilor trebuie să aibă la bază o viziune pe termen lung cu privire la mobilitatea



sustenabilă a persoanelor și a bunurilor, nu în ultimul rând fiindcă politicile de natură structurală au nevoie de mult timp pentru a fi puse în practică și trebuie planificate cu mult timp înainte.

Având în vedere repartitia populației Municipiului Reșița necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, centrele importante din punct de vedere economic și/sau social dar și efectuarea serviciului de transport în condițiile obținerii unui profit minim, rezonabil de către cei ce le efectuează, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

4.1.1 Modul de calcul al redevenței

Pentru realizarea investiției, calculul redevenței a fost realizat conform normelor legislative în vigoare. Astfel, Legea 51/2006 și Legea 225/2016 stipulează că nivelul redevenței sau al altor obligații, după caz; la stabilirea nivelului redevenței, autoritatea publică locală va lua în considerare valoarea calculată similar amortizării pentru mijloacele fixe aflate în proprietate publică și puse la dispoziție operatorului odată cu încredințarea serviciului/activității de utilități publice și gradul de suportabilitate al populației, cu ajutorul următoarelor formule:

$$\text{Gradul de suportabilitate} = \frac{\text{tarif} * \text{consum mediu}}{\text{venit mediu pe gospodărie}} * 100$$

Costurile cu redevența va fi stabilită printr-o Hotărâre a Consiliului Local în conformitate cu OUG 54/2006 cu modificările și completările ulterioare conform prevederilor art. 4 alin. 2, și a fost stabilită, în baza Anexei 2 la HCL nr. 333/20.12.2017 calculată anual ca 0.1% din totalul valorii ramase a bunurilor concesionate, conform Anexei 4.1 a Contractului de delegare nr. 61305/20.12.2017.

Analizând aceste date, dar și ipoteza conform căreia o persoană călătorește în medie de 20 de ori pe lună, constatăm:

Nivelul redevenței se stabilește în mod transparent și nediscriminatoriu pentru toți potențialii operatori de servicii de utilități publice, utilizându-se aceeași metodologie de calcul.

Tabel 4-1 Calculul amortizării investițiilor propuse în Scenariul optim

Mijloc fix	Clasa	Valoare euro fără TVA	Perioada de amortizare (ani)	Amortizare anuală	Amortizare lunară
Microbuze electrice 8 buc.	2.3.2.1.3.1.	2,000,000	8	250,000	22,833.33
Stații duble de încărcare lentă 4 buc.	1.3.4	120,000	30	4,000	333.33
Total euro				254,000	21,167



Total euro (grad de suportabilitate 0,1%)	254	21.2
Total lei*	1,262.43	105.2

Pentru menținerea echilibrului bugetar prognozat și a valorii biletelor și abonamentelor pentru transportul în comun se propune o redevență lunară de 1,262.43 lei/an pentru achiziționarea celor 8 microbuze și 4 stații duble de încărcare lentă prin aplicarea cotei de 0.1% la valoarea amortizării autobuzelor date în folosință către operatorul municipal. Valoarea bunurilor date în concesiune este conform celor prezentate în tabelul de mai sus, luând în considerare și numărul de elemente ale fiecărui mijloc fix prezentat. Durata de delegare a serviciului nu influențează în niciun fel valoarea redevenței.

Varianta de calcul a redevenței raportată la numărul de mașini repartizate pentru deservizarea UAT-ului: Menționăm faptul că nivelul propus al redevenței este suportabil astfel încât compania să nu mărească tarifele de călătorie pentru transportul public de călători. Pentru concesiunea serviciului de transport public se propune o redevență lunară de 105.2 lei/lună pentru achiziționarea celor 8 mijloace de transport electrice și stațiile de încărcare aferente și puse la dispoziție operatorului odată cu încredințarea serviciului/activității de utilități publice și gradul de suportabilitate al populației. Redevența se va indexa anual cu indicii prețurilor de consum secțiunea total comunicat de Institutul National de Statistică. Valorile prezentate în analiza financiară-previziune sunt valori nete fără a lua în considerare valoarea inflației/indicii prețurilor de consum.

Mai mult decât atât, valorile prezentate mai sus sunt estimate de către consultant pe baza necesarului de investiții în vederea dezvoltării serviciului de transport public în municipiu pentru investiția aferentă prezentului studiu de oportunitate, respectiv 8 microbuze și 4 stații de încărcare lentă.

Pentru a crea o imagine cât mai largă asupra modalităților de stabilire a redevenței, exemplificăm modalități de stabilire a acesteia:

- Municipiul București: nivelul redevenței/chiriei este obiectul licitației privind concesiunea (suma nu poate fi mai mică decât echivalentul amortizării bunurilor preluate în folosință);
- Municipiul Satu-Mare: plata lunară = nivelul amortizării lunare a patrimoniului concesionat sub forma de redevență;
- Municipiul Pitești: 0.5% din total venituri realizate din încasarea directă de la utilizatorul serviciului de transport.

4.1.2 Modul de calcul al compensației

Stabilirea modului de calcul a cărora se calculează compensația și analiza modului de acordare a compensației:

Conform Regulamentului 1370, nivelul maxim al compensației nu poate depăși efectul financiar net, iar efectul financiar net este dat de diferența dintre „Costurile suportate cu obligația de serviciu public” minus „eventualele efecte financiare pozitive generate în cadrul rețelei exploatate” minus „sumele încasate din tarife sau orice alte venituri generate” la care se adaugă un profit rezonabil.

Compensația ce va fi primită de către operatorul economic înființat de municipiul Reșița se calculează ca diferență între costul de operare, veniturile de operare și profitul rezonabil, conform Ordonanței nr. 97/30.08.1999 privind garantarea furnizării de servicii publice.



Potrivit regulamentului CE nr. 1370/2007 în calculul compensației cuvenită operatorului, în cadrul unui contract de servicii publice este inclus și un profit rezonabil care se aplică la diferența dintre costurile suportate în legătură cu obligația de serviciu public respectiv și încasările din tarife sau orice venituri generate de îndeplinirea obligațiilor de serviciu în cauză.

Contractele de transport public aliniate conform Regulamentului CE 1370/2007 reprezintă contracte pentru atribuirea unui serviciu de interes economic general și nu este legat de un risc comercial sau contractual major, în special ca urmare a faptului că, în esență, se compensează integral costurile nete ex post suportate pentru prestarea serviciului de interes economic general. Astfel, conform reglementărilor în vigoare, „profitul rezonabil nu poate depăși rata de swap aplicabilă, plus o primă de 100 de puncte de bază”. (<http://www.ajutordestat.ro/?pag=202>)

4.1.3 Mărimea (nivelul) profitului rezonabil

Conform prevederilor articolului 4 alineatul (1) litera (c) din Regulamentul C.E.1370/2007, costurile care trebuie luate în considerare într-un contract de servicii publice pot include „o rentabilitate adecvată a capitalului”. Compensația pentru obligația de serviciu public nu poate depăși efectul financiar net al obligației, definit ca fiind egal cu costurile, minus veniturile generate de exploatarea serviciului public, minus veniturile potențiale induse la nivel de rețea, plus un „profit rezonabil”.

Noțiunea de „profit rezonabil” trebuie interpretată ca fiind o rată de rentabilitate a capitalului care este normală pentru sectorul de activitate respectiv într-un stat membru dat și care ține seama de riscul sau de absența riscului suportat de către operatorul de serviciu public în virtutea intervenției autorității publice. O modalitate standard de a măsura rentabilitatea capitalului unui contract de servicii publice este luarea în considerare a ratei interne de rentabilitate (internal rate of return, IRR) pe care societatea o obține din capitalul investit pe durata proiectului, și anume IRR raportată la fluxurile de numerar ale contractului. Cu toate acestea, se pot utiliza și măsuri contabile, cum ar fi rentabilitatea capitalului propriu (return on equity, ROE), rentabilitatea capitalului angajat (return on capital employed, ROCE) sau alți indicatori economici ai rentabilității capitalului, general acceptați. Trebuie observat că acești indicatori pot fi influențați de metodele contabile utilizate de societate și reflectă doar situația societății dintr-un anumit an. În acest caz, ar trebui să se garanteze faptul că practicile contabile ale societății reflectă realitatea economică pe termen lung a contractului de servicii publice.

În acest context, nivelul profitului rezonabil ar trebui evaluat ori de câte ori este posibil pe întreaga durată a contractului de servicii publice. Ar trebui, de asemenea, luate în considerare diferențele dintre modelele economice ale transportului cu tramvaiul, cu metroul, troleibuzul sau cu autobuzul. De exemplu, în timp ce transportul feroviar este în general un mare consumator de capital, transportul cu autobuzul depinde mai degrabă de costurile de personal. De asemenea, modalitatea de achiziție poate influența semnificativ tipul ratei de rentabilitate adoptată la stabilirea profitului rezonabil (spre exemplu dacă se adoptă leasingul ca și procedură de achiziție a unor mijloace fixe de valoare ridicată, folosirea ratei de rentabilitate a capitalului poate crea o imagine distorsionată asupra profitului operatorului). În funcție de circumstanțele specifice fiecărui contract de servicii publice, autoritatea competentă trebuie să efectueze o evaluare de la caz la caz, pentru a determina rata de rentabilitate potrivit a fi calculată și nivelul adecvat al profitului rezonabil. Printre altele, ea trebuie să ia în considerare caracteristicile specifice ale operatorului în cauză, remunerația normală de pe piață pentru prestarea unor servicii



similare și nivelul de risc inerent fiecărui contract de servicii publice în parte. Nivelul profitului rezonabil va fi evaluat și stabilit anual de către Autoritatea Contractantă, până la data de 30 ianuarie a fiecărui an, pe baza balanței la 31 decembrie a anului precedent și va fi aplicat la total cheltuieli eligibile CE.

4.1.4 Modul de calcul al prețului călătoriilor

Transportatorul este autorizat să perceapă de la beneficiarii transportului contravaloarea serviciilor prestate pe baza de legitimații de călătorie valabile la tarifele aprobate de Consiliul Local Municipiul Reșița după delegarea gestiunii serviciului public. Tariful în vigoare se poate modifica pe baza propunerilor fundamentate ale concesiionarului numai după aprobarea acestuia prin Hotărâre a Consiliului Local Reșița, ori de câte ori este nevoie ca urmare a unor schimbări legislative ce au ca rezultat creșterea unor taxe folosite la fundamentarea tarifelor, proporțional cu aceste modificări;

Pentru stabilirea tarifului unei călătorii, se poate utiliza următoarea formulă de calcul: venituri totale înregistrate în anul precedent / numărul de călători + TVA.

4.1.5 Categori de persoane cu reduceri de tarife sau gratuități

În conformitate cu prevederile art. 1 alin. (4) lit. m, ale art. 1 alin. (6) lit. e și ale art. 17 alin. 1 lit. o din Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local, autoritățile administrației publice locale pot asigura resursele bugetare pentru susținerea totală sau parțială a costurilor de transport public pentru următoarele categorii de persoane:

- Pensionarii, persoanele care au atins vârsta de pensionare sau beneficiarii de pensie de urmaș;
- Preșcolari (5-7 ani);
- Elevi;
- Studenți;
- Tinerii cu vârste între 16 și 25 de ani aflați în dificultate și confrunțați cu riscul excluderii profesionale în scopul facilitării accesului lor la un loc de muncă, în conformitate cu legea nr. 116/2002 privind prevenirea și combaterea marginalizării sociale;
- Alte categorii sociale în conformitate cu prevederile legale.

După atribuirea contractului de delegare de gestiune a serviciului de transport public local, subvențiile acordate pentru persoanele care beneficiază de gratuitate la transportul public local de persoane prin curse regulate, se vor asigura în baza validării legitimațiilor de transport în mijlocul de transport, la tariful aprobat prin Hotărâre de Consiliu Local.

4.1.6 Indicatori de performanță pentru serviciile de transport public

Indicatorii de performanță privind efectuarea transportului public local de persoane prin curse regulate sunt următorii:

- Numărul de curse, trasee pe care operatorul a suspendat sau a intarziat executarea transportului fata de programul de circulație;
- Numărul de trasee pe care operatorul nu a efectuat transportul public local de călători pe o perioada mai mare de 24 de ore;
- Numărul de călători afectați de situațiile prevăzute la punctele 1 și 2;



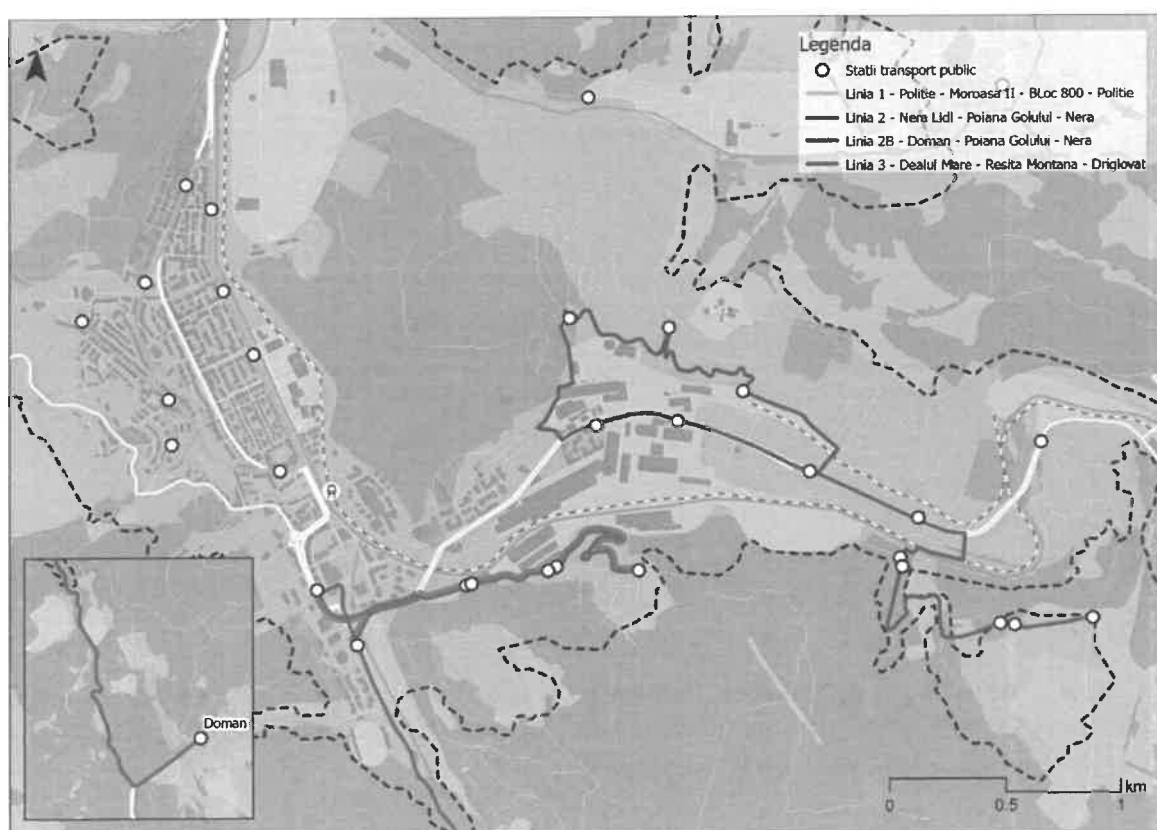
- Numărul total de mijloace de transport utilizate zilnic comparativ cu numărul necesar pentru realizarea programului de circulație;
- Numărul de reclamații ale călătorilor privind calitatea transportului, dintre care:
- Numărul de reclamații justificate;
- Numărul de reclamații rezolvate;
- Numărul de reclamații la care nu au primit răspuns în termenele legale;
- Vechimea mijloacelor de transport și dotările de confort pentru călători;
- Despăgubirile plătite de către operatorii de transport autorizați pentru nerespectarea condițiilor de calitate și de mediu privind desfășurarea transportului;
- Numărul abaterilor constatate și sancționate de personalul împuternicit privind nerespectarea prevederilor legale;
- Numărul de accidente de circulație produse din vina personalului propriu sau a operatorului de transport autorizat.



4.2 Traseele de circulație aferente mijloacelor de transport

Prin adresa nr. 507/17.04.2024, Societatea Transport Urban Reșița SRL solicită Primăriei Reșița achiziționarea de mijloace de transport cu o lungime maximă de 5 - 6 metri pentru acoperirea zonelor greu de acoperit cu mijloacele de transport existente, cauzate de geografia municipiului și al costurilor de transport aferente, se recomandă achiziționarea de mijloace de transport de mici dimensiuni pentru deservirea celor 4 trasee noi propuse.

Prezenta investiție constă în dezvoltarea serviciului de transport public local cu autobuzul, prin introducerea a 4 noi trasee greu accesibile și achiziția de mijloace de transport ecologice care să contribuie la creșterea calității vieții la nivelul comunității Municipiului Reșița. Cele 4 noi trasee propuse figurează ca 3 trasee noi și combinarea unui traseu existent cu cel nou propus, acestea fiind prezentate în figura de mai jos:



Figură 4-1 Trasee propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public local

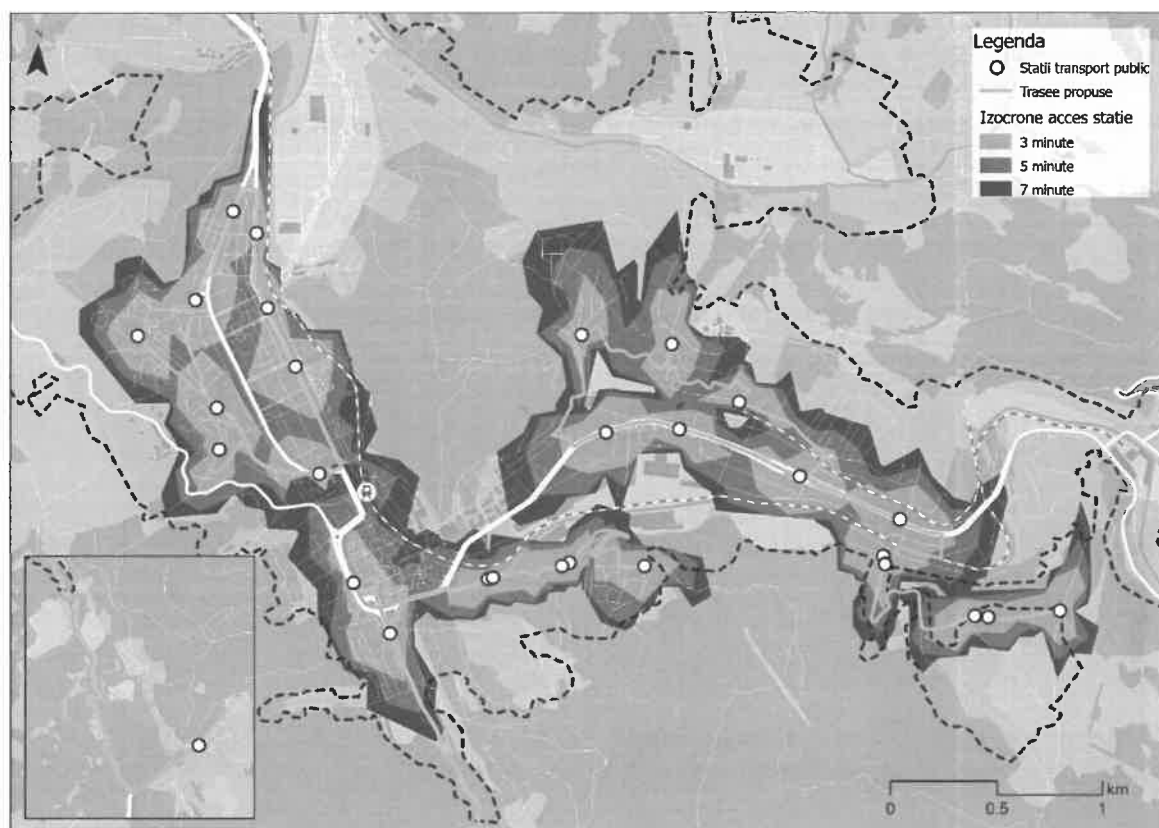
În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Reșița au fost concluzionate aspecte referitoare la accesibilitatea stațiilor, respectiv •zona intravilanului este bine acoperită din punct de vedere a accesibilității stațiilor, cea mai mare parte a zonei centrale fiind la o distanță de mai puțin de 5 minute față de o stație de transport. Alte zone cu o acoperire bună sunt cartierele Lunca Bârzavei, Reșița Română, Marginea. Zonele care se află la o distanță mai mare de 7 minute de o stație de transport public sunt localizate preponderent în zona periferică a orașului, sau în arealele cu platforme industriale, mai greu accesibile

În ceea ce privește mobilitatea persoanelor, principală problemă este dată de monofuncționalitatea teritoriului coroborată cu gradul scăzut de acoperire al transportului public, acest fapt determinând locuitorii cartierelor să utilizeze ca principal mijloc de



transport autoturismul aglomerând astfel centrul municipiului., motiv pentru care se propune introducerea a 4 noi trasee greu accesibile cu mijloace de transport de capacitate mică, respectiv 5-6 metri.

În imaginea de mai jos se poate observa că cele 4 noi trasee prezintă o acoperire bună a municipiului, respectiv maxim 7 minute către cea mai apropiată stație de transport.

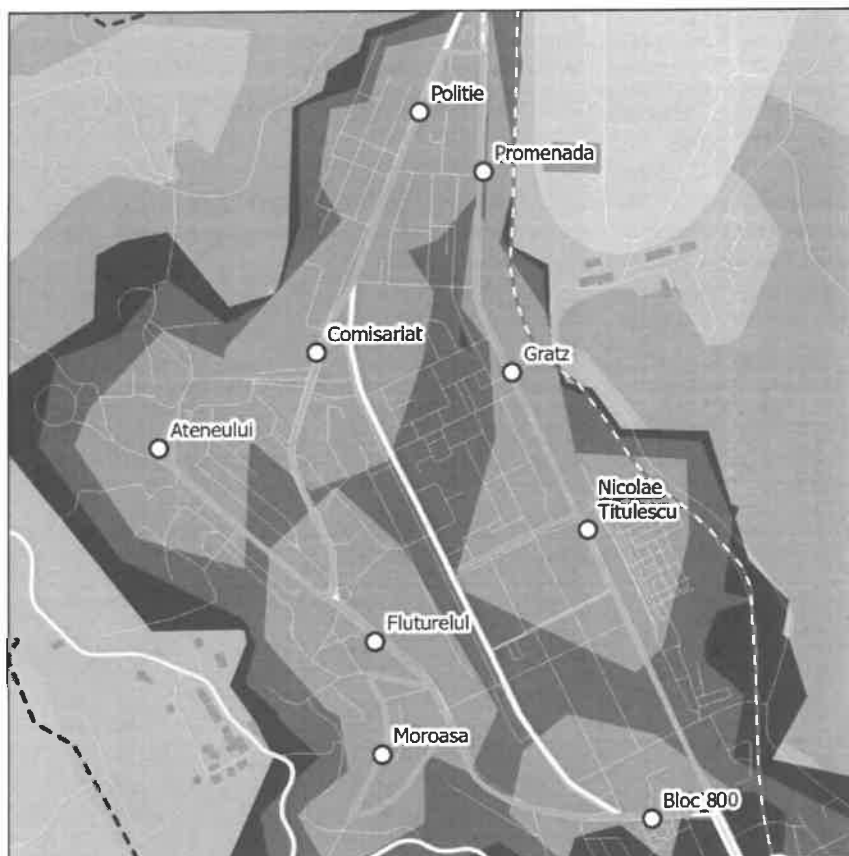


Figură 4-2 Gradul de acoperire pentru cele 4 noi trasee propuse

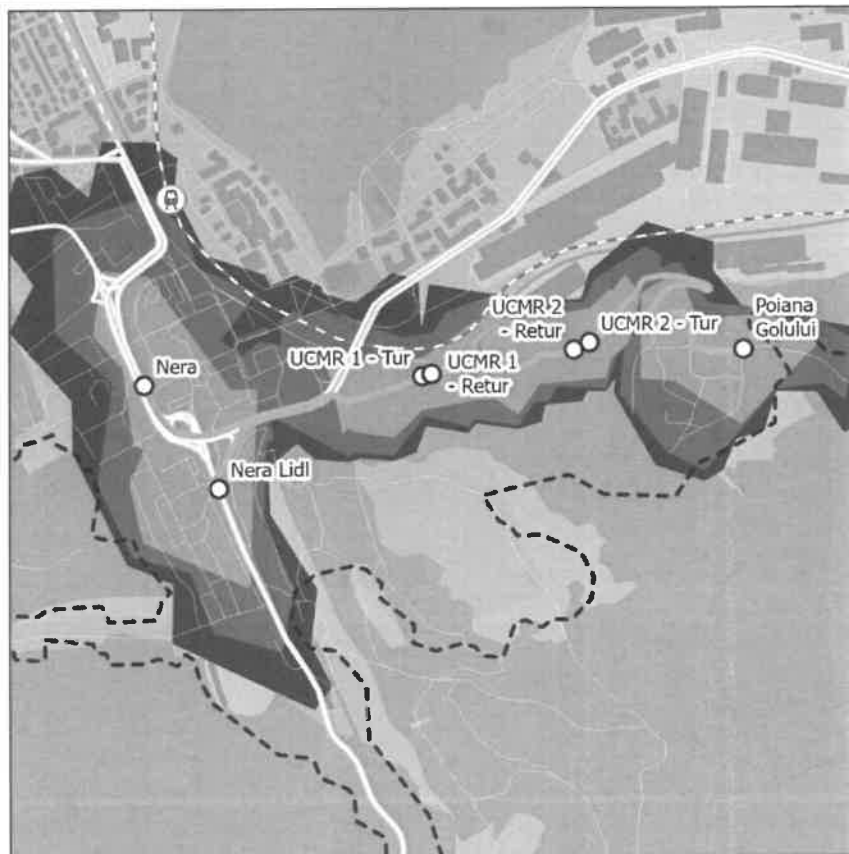
În tabelul de mai jos se regăsesc informații privind cele 4 noi trasee propuse pentru deservirea zonelor greu accesibile. Programul de transport propus aferent acestora este detalia în Anexa 2 Programul de transport public.

**Traseu 1**

Stația Poliție - Moroasa II - Bloc 800 are o lungime de aproximativ 5.2 km și este parcurs în aproximativ 17 minute. Acesta cuprinde următoarele stații: Poliție, Comisariat, Ateneului, Fluturelui, Moroasa, Bloc 800, Nicolae Titulescu, Gratz, Promenada, Poliție

**Traseu 2**

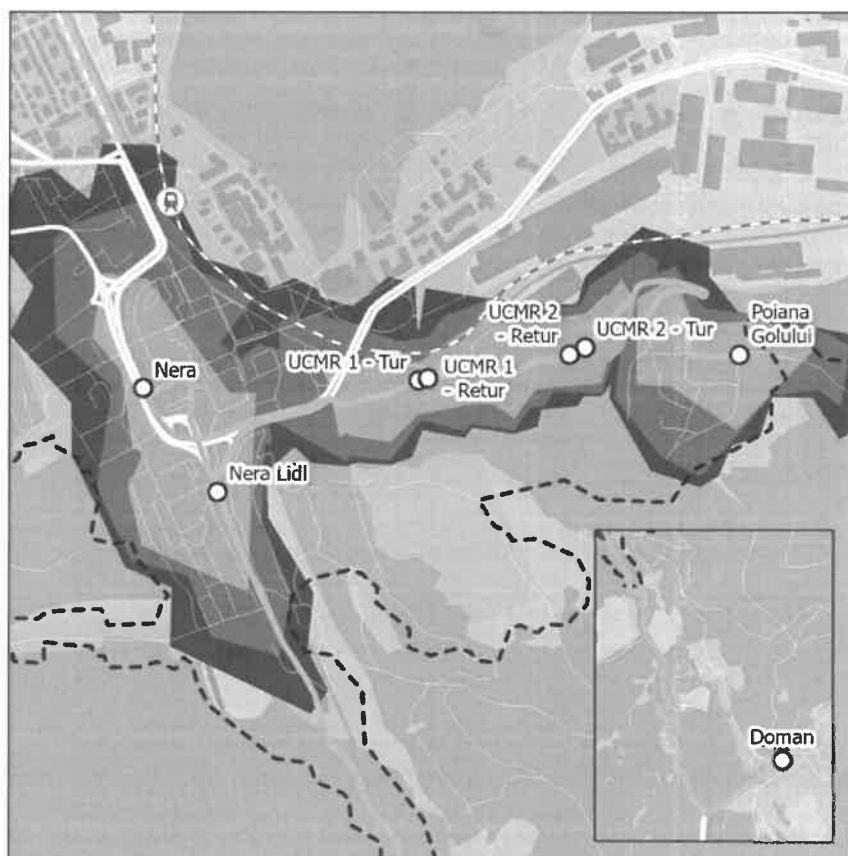
Stația Nera Lidl - poiana Golului - Retur are o lungime de aproximativ 2 km și este parcurs în aproximativ 12 minute. Acesta cuprinde următoarele stații pentru tur: Nera Lidl, UCMR 1 Tur, UCMR 2 Tur și Poiana Golului. Pentru retur avem următoarele stații: Poiana Golului, UCMR 2 Retur, UCMR 1 Retur, Nera Lidl.



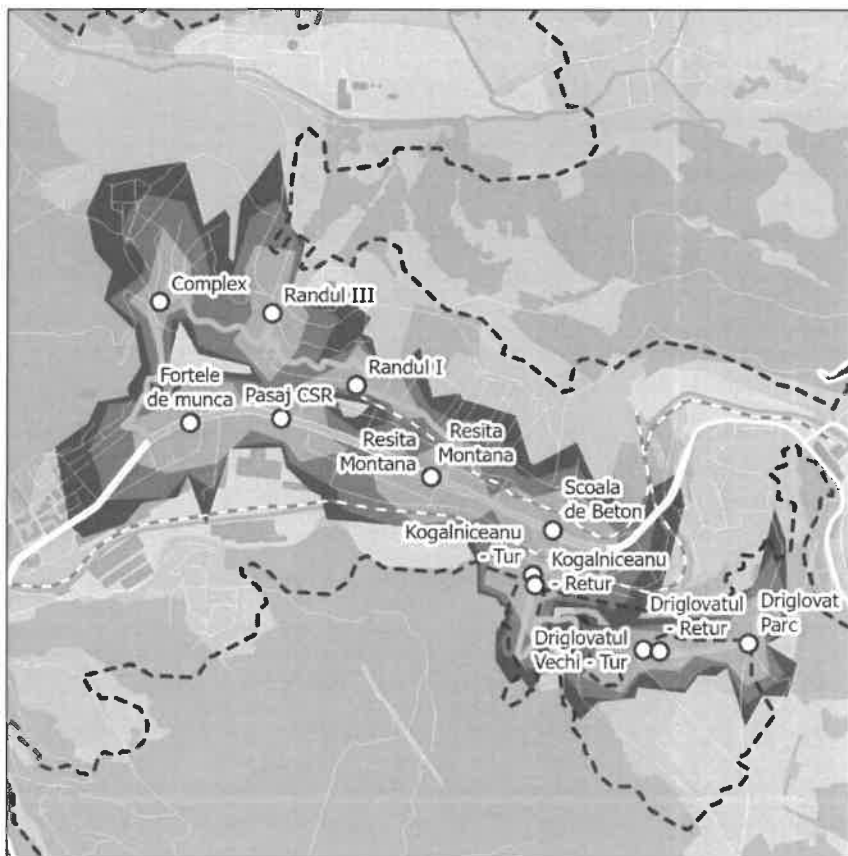
**Traseu 2B**

Se prezintă ca fiind traseul 2, acesta mergând până în Doman. Are aproximativ 6 kilometri pentru Tur și 6.3 pentru retur. Este parcurs în circa 35 minute. Acesta cuprinde următoarele stații:

Nera Lidl, UCMR 1, UCMR 2, Poiana Golului, Doman, Nera.

**Traseu 3**

Dealul Mare - Reșița Montană - Driglovăț. Este un traseu de aproape 9 km, parcurs în aproape 26 minute. Este un traseu circular, în care stația de început este și stația de final. Are stațiile următoare: Reșița Montană, Randul I, Randul III, Complex, Forțele de Muncă, Pasaj CFR, Reșița Montană, Școala de Beton, Kogălniceanu, Driglovățul Vechi, Driglovăț Parc, întorcându-se la final la stația Reșița Montană





Starea tehnică a traseelor propuse

Starea tehnică a infrastructurii rutiere aferente celor patru trasee propuse variază considerabil, după cum urmează:

- **Linia 1** traversează principalele artere de circulație ale municipiului Reșița, respectiv: Bulevardul Revoluția din Decembrie, Bulevardul Alexandru Ioan Cuza, Strada Sportului și Strada Petru Maior. Aceste străzi se află în stare bună și foarte bună, în principal datorită lucrărilor recente realizate în cadrul proiectului de reabilitare a infrastructurii pentru tramvai;
- **Linia 2** include trasee pe străzile Ion Luca Caragiale, 1950 - Rândul, Golului și Poiana Golului. Toate aceste străzi au fost modernizate recent și se află într-o stare tehnică bună, având carosabil reabilitat integral;
- **Linia 2B** urmează același traseu ca Linia 2, extinzându-se însă până în localitatea componentă Doman, pe Strada Valea Domanului/DN58. Aceasta este completată de DC 98 - strada Principală din Doman, care se află într-o stare medie. Ultimul tronson, de aproximativ 800 de metri, este acoperit cu piatră cubică, într-o stare tehnică modestă;
- **Linia 3** are cel mai extins traseu și parcurge zone variate. Străzile Traian Lalescu, Paul Iorgovici, Castanilor și Oituz se prezintă în stare bună sau foarte bună, având îmbrăcăminte asfaltică sau, parțial, piatră cubică. În schimb, alte segmente de traseu - precum Strada Rândul I, Strada Rândul II, Strada Rândul III și Strada Dealul Mare - se află într-o stare tehnică precară, caracterizată prin lipsa bordurilor, gropi, degradări accentuate și porțiuni unde piatra cubică lipsește.

Municipalitatea are în vedere reabilitarea acestor străzi, fiind deja în derulare mai multe proiecte. Astfel, străzile Ștefan cel Mare, Dealul Mare, Nikolaus Lenau, Vârfului, Badea Cârțan, Feroviarului și Oituz sunt incluse în proiectul „Reabilitarea căii de acces Str. Feroviarului - Str. Dealul Mare pentru extinderea transportului public”, cod SMIS 152417. Acest proiect este finanțat prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 9 - Sprijinirea regenerării economice și sociale a comunităților defavorizate din mediul urban, și face parte din categoria proiectelor nefinalizate conform OUG 36/2023. Termenul estimat de finalizare este 31 decembrie 2025.

În plus, pentru Străzile Rândul I, Rândul II și Rândul III există deja documentații tehnico-economice întocmite, urmând ca lucrările de reabilitare să fie implementate în perioada 2026-2027.

În ansamblu, infrastructura rutieră aferentă traseelor stabilite permite desfășurarea activității de transport cu microbuze electrice, însă anumite tronsoane punctuale vor necesita lucrări de remediere pentru a atinge standardele dorite de funcționare, activitate ce se va realiza de către Primăria Municipiului Reșița până la implementarea proiectului.

Conectivitatea traseelor

Prin investiția propusă, se creează trasee noi de transport public, fiecare cu un rol bine definit în asigurarea conectivității între diverse zone ale municipiului Reșița și zonele limitrofe. Caracteristicile fiecărei linii sunt următoarele:

- **Linia 1** - Este o linie nouă care asigură conectivitatea exclusiv în zona centrală a municipiului Reșița, răspunzând nevoii de mobilitate urbană în interiorul centrului orașului.



- **Linia 2** - Este destinată asigurării conectivității între cartierul Colonia Poiana Golului și zona centrală a municipiului Reșița. Acest cartier este izolat geografic, având un singur punct de acces (Strada Golului), fiind situat în afara zonei centrale. Linia nou creată vizează integrarea acestui cartier în rețeaua de transport public a orașului.
- **Linia 2B** - Derivă din Linia 2 și extinde conectivitatea și către localitatea componentă Doman, asigurând legătura atât cu Colonia Poiana Golului, cât și cu zona centrală, deservind astfel o zonă periferică a municipiului și o localitate aparținătoare.
- **Linia 3** - Este o linie nou creată, cu un traseu extins ce traversează cartierele Driglovăț, Colonia Driglovăț, Orașul Vechi (Muncitoresc) și zona Dealul Mare - Strada Rândul 3. Aceste zone se află la marginea orașului, iar caracteristicile străzilor nu permit introducerea autobuzelor mari. Prin urmare, se propune utilizarea microbuzelor care să preia pasagerii din aceste zone și să îi transporte către Terminalul Intermodal Piața Republicii, în vederea conectării cu traseul de tramvai.

Prin urmare, liniile propuse acoperă atât zona centrală, cât și zone periferice, cartiere izolate și localități aparținătoare, contribuind astfel la îmbunătățirea conectivității în întreaga zonă de intervenție definită în SIDU și PMUD.

Stații de îmbarcare/debarcare călători

Din totalul stațiilor care urmează a fi deservite de liniile de transport propuse, un număr de 14 sunt deja existente și dispun de dotări minime precum bănci, afișiere și, în unele cazuri, copertine.

În continuare, sunt prezentate liniile care necesită completarea infrastructurii prin amenajarea de noi stații. În aceste cazuri, beneficiarul își asumă responsabilitatea pentru amenajarea și denumirea oficială a acestora:

- **Linia 1:** Se impune amenajarea stațiilor Moroasa și Fluturul;
- **Linia 2 și Linia 2B:** Este necesară amenajarea stațiilor UCMR 1, UCMR 2, Poiana Golului și Doman;
- **Linia 3:** Segmentul comun cu linia de tramvai beneficiază deja de stații amenajate. În schimb, pe porțiunile din afara traseului de tramvai este necesară înființarea și amenajarea următoarelor stații: Kogălniceanu, Driglovățul, Driglovăț Parc, Rândul I, Rândul III și Complex.

Stațiile de îmbarcare existente corespund cerințelor tehnice și prevederilor legislației în vigoare privind siguranța, accesibilitatea și funcționalitatea pentru transportul public de persoane. În ceea ce privește stațiile care nu sunt încă amenajate, beneficiarul își asumă responsabilitatea de a le asigura din surse proprii până la implementarea completă a proiectului, astfel încât întreaga infrastructură de îmbarcare să fie complet funcțională și conformă până la momentul operaționalizării investiției.

**4.3 Calendar de implementare**

Dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Reșița are în vedere achiziționarea vehiculelor de transport public de mici dimensiuni, respectiv 5-6 metri și stații duble de încărcare lentă.

Tabel 4-2 Calendar de implementare aferent activităților propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public

Denumire activitate	Durata totală (luni)
Procedura de achiziție a mijloacelor de transport public	6
<i>Lansare procedură SEAP</i>	3
<i>Primirea ofertelor</i>	-
<i>Evaluarea ofertelor</i>	2
<i>Semnare contract de furnizare</i>	1
Furnizarea, recepția și punerea în funcțiune a mijloacelor de transport	14
TOTAL	20 luni

Nr crt.	Activitate	Luna																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Procedura achiziție publică și atribuire contract de furnizare																				
2	Livrarea, recepția și punerea în funcțiune a mijloacelor de transport																				



5 Concluzii

Prezentul document reprezintă o analiză a situației existente și propuneri pentru îmbunătățirea și creșterea gradului de utilizare a transportului public din Municipiul Reșița

Având în vedere repartitia populației Municipiului Reșița și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

În urma problemelor legate de dotări, infrastructură, mijloace tehnice, program și aria deservită de transportul public a fost alcătuită o propunere de dezvoltare și precum și o descriere a componentelor și contribuției pe care aceste dotări le au la dezvoltarea sistemului de transport public.

Mijloacele tehnice și dotările cu care operatorul actual își desfășoară activitatea nu sunt accesibile traseelor propuse din cauza geografiei municipiului și al costurilor de operare. , motiv pentru care este necesară achiziționarea de mijloace de transport de dimensiuni mici, respectiv 5-6 metri și a stațiilor de încărcare lentă aferente acestora.

În conformitate cu nevoile de dezvoltare a serviciului de transport public, se propune achiziția a 8 microbuze electrice având capacitate mică (5-6 m), de ultimă generație, vârf de gamă.

Tabel 5-1 Costul total al achiziției

Nr. crt	Echipamente /dotări	Cant.	Valoare unitară fără TVA lei/buc	Valoare TVA lei/buc	Valoare totală (lei)	Valoare neeligibilă	Valoare eligibilă	Sursă valoare unitară
1	Microbuz electric	8	1,242,550	236,084.50	11,829,076	0	11,829,076	Ghidul Solicitantului, Cap. 5.7 Alte cerințe de eligibilitate a proiectului
2	Stație dublă de încărcare lentă	4	149,106	28,330.14	709,744.56	0	709,744.56	
	TOTAL		1,391,656	264,414.64	12,538,820.56	0	12,538,820.56	

În ceea ce privește veniturile anuale estimative pe care operatorul de transport le va înregistra în urma operării traseelor noi propuse, pe baza numărului de pasageri anuali estimați, respectiv 299,625 pasageri/an preconizăm următoarele valori:

- 269,662 bilete, la un preț per bilet de 2,5 lei rezultând o valoare de 674,155 lei;
- 2,497 abonamente la un preț de 75 lei/abonament rezultând o valoare de 187,275 lei.

Astfel, includerea celor 4 noi trasee propuse în rețeaua de transport public local de la nivelul Municipiului Reșița va genera venituri estimative în cuantum de 861,430 lei/an.



Investițiile propuse privind dezvoltarea sistemului de transport public actual din Municipiul Reșița vor asigura prestarea serviciului de transport public la cele mai înalte și performante standarde prin implementarea de facilități (sisteme informatice, trasee modernizate, stații de îmbarcare/debarcare călători modernizate și depou) menite să atragă și să deservească un număr cât mai mare de locuitori. Mai mult decât atât, investițiile propuse vor contribui la reducerea emisiilor GES și vor avea un impact pozitiv asupra mediului înconjurător, atât prin tehnologiile utilizate care sunt prietenoase cu mediul cât și prin impactul pe care îl va avea încurajarea renunțării la mijloacele de transport personale ale locuitorilor Municipiului Reșița.

Implementarea proiectului va contribui la atingerea obiectivelor stabilite la nivelul comunității, prin îmbunătățirea confortului și calității vieții, creșterea gradului de siguranță a locuitorilor, precum și asigurarea unei infrastructuri edilitare moderne.

Prin implementarea proiectului investițional propus, se vor realiza următoarele:

- Reducerea emisiilor cauzate de traficul motorizat, atât în Municipiul Reșița;
- Creșterea atractivității transportului public ca alternativă la mijloacele de transport motorizate;
- Creșterea calității serviciilor publice livrate/prestate cetățenilor, companiilor, turiștilor și vizitatorilor Municipiului Reșița;
- Reducerea traficului motorizat local;
- Creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii transportului public de persoane;
- Diminuarea congestiilor de trafic specifice zonelor aglomerate din municipiu;
- Îmbunătățirea infrastructurii de transport verde a municipiului în complementaritate cu proiectele de mobilitate deja implementate, în implementare sau care vor fi finanțate prin programele operaționale ale perioadei de programare 2021-2027;
- Îmbunătățirea accesei persoanelor vulnerabile și cu dizabilități la serviciile de transport public, moderne;
- Modernizarea și diversificarea harta traseelor deservite de operatorul local de transport.

Proiectul deservește o populație de 31.926 de persoane, reprezentând peste 40% (40.6%) din populația de domiciliu conform datelor INS. Aceasta subliniază rolul semnificativ pe care proiectul îl va avea în îmbunătățirea accesibilității și calității vieții locuitorilor municipiului Reșița.

Principala sursă de finanțare vizată în prezent de către Municipiul Reșița pentru implementarea proiectului investițional este *Obiectivul Specific 2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Intervenția Regională 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă Apelul de proiecte PRV/4.1/2 Mobilitate urbană sustenabilă aferentă Priorității 4 Regiune cu mobilitate urbană sustenabilă din cadrul Programului Regional Vest 2021-2027.*



Anexa 1 - Referințe legale privind microbuzele electrice

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante :

I Regulamentul CEE-ONU nr. 107

Autobuzele electrice vor trebui să respecte prevederile legale privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora

I Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006 - accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilități locomotorii;

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Legea nr. 448/2006 republicată în 2008 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap.

I CEE - ONU R 13 prescripții privind frânarea;

Autobuzele vor avea sistem de frânare cu discuri atât pe puntea față cât și pe puntea spate cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR).

Autobuzul va fi prevăzut cu frâna de serviciu cu două circuite pneumatice independente, frâna de mană (de parcare) cu acționare cu arc acumulator pe puntea spate și frâna de oprire pneumatică ce va acționa automat asupra discurilor de frâna la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de serviciu trebuie să fie prevăzută cu două circuite independente, cu acționare pneumatică, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS (antiblocare ABS și antipatinare ASR și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului electric și alte funcții înglobate). Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețea CAN multiplex. Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al plăcuțelor de frâna cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.

Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului de către conducătorul auto să fie avertizată sonor la bord.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă. Garniturile de frână nu trebuie să producă vibrații, sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare, indiferent de gradul de uzură.

Discurile de frână trebuie să realizeze o durată de bună funcționare de minim 300.000 km.

I CEE - ONU R 27 condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare;

Dotarea autobuzelor electrice vor trebui să respecte prevederile Regulamentului nr. 27 CEE-ONU

I CEE - ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore;

Autobuzele electrice vor respecta prescripțiile uniforme privind omologarea avertizoarelor sonore și a autovehiculelor în ceea ce privește semnalizarea sonoră, conform Regulamentul nr. 28 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU)

I CEE - ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză;

Autobuzele electrice vor respecta dispozițiile uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la vitezometru și odometru, inclusiv instalarea acestora, în conformitate cu

Studiu de Oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public



Regulamentul nr. 39 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU)

I Regulamentul nr. 43 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule

Autobuzele electrice vor respecta dispozițiile uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule, în conformitate cu Regulamentul nr. 43 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU)

I CEE - ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare;

Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.

Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu rezistență electrică cu rol de dezaburire.

Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, obligatoriu pentru ambele oglinzi.

I CEE - ONU R 48 prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare;

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale.

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED și se va realiza în următoarele condiții:

- Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optimă a salonului de călători (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul în interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).
- Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:
- Faza de drum (cu ușile închise) în care lampile din imediată apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse. Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite. Farurile și lampile exterioare vor avea incinte etanșe, iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

I CEE - ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor;

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare, , conform CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor.

Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din tevi rectangulare de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile usoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitică (cataforeza), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viață a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la



lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. O altă soluție acceptabilă pentru structura caroseriei sunt materialele compozite din fibra de sticlă, astfel încât să se permită implementarea unei soluții cu o masă totală cât mai scăzută.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite miscări și vibrații ale cadrelor care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări se vor prefera în module ușor demontabile (piesa separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Invelisul părții din față, cel al părții din spate și acoperisul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibra de sticlă (PAFS), tabla aluminiu, oțel-inox sau galvanizată.

Acoperisul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic se va prevedea un plan de masă din material metalic.

Invelisul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, socuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffiti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior în așa fel încât design-ul interior să fie unul armonios.

Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

■ CEE-ONU R 69 sau CEE-ONU R 70 condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate;

Plăcile de identificare spate vor respecta Regulamentul nr. 69 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEEONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea plăcilor de identificare spate pentru vehicule lente (din fabricație) și remorcile acestora

■ CEE - ONU R 79 prescripții privind echipamentul de direcție;

Se recomandă soluția de direcție servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul deplasării autobuzului.

Direcția trebuie să asigure realizarea unui unghi de braț de 50° ... 60° care să permită obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 17,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi de tip „fără întreținere”.

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementărilor în vigoare, respectiv direcția va fi cu volanul pe partea stângă (CEE-ONU R79).

■ CEE-ONU R 89 prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime;

Construcția autobuzelor electrice va respecta prescripțiile privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime.



- **CEE-ONU R 90 prescripții referitoare la omologarea vehiculelor ceea ce privește frânarea;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta prescripțiile referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește frânarea

- **REGULAMENTUL (CE) NR. 661/2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate**

Construcția autobuzelor electrice va respecta prevederile Regulamentului (CE) nr. 661/2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate

- **Directiva 71/320/CEE modificată de Directiva 98/12/CE condițiile tehnice privind sistemul de frânare;**

Sistemul de frânare al autobuzelor electrice va respecta Directiva 71/320/CEE modificată de Directiva 98/12/CE.

- **Directiva 72/245/CEE modificată de Directiva 95/54/CE condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio;**

Construcția autobuzelor va respecta condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio conform Directivei 72/245/CEE modificată de Directiva 95/54/CE

- **Directiva 75/443/CEE modificată de Directiva 97/39/CE condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru);**

Construcția autobuzelor electrice va respecta condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru), în conformitate cu Directiva 75/443/CEE modificată de Directiva 97/39/CE.

- **Directiva 92/24/CEE condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta condițiile tehnice privind condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei, în conformitate cu Directiva 92/24/CEE.

- **Directiva 70/221/CEE modificată prin Directiva 2000/8/CE condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiîmpănare spate;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta condițiile tehnice privind condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiîmpănare spate, conform Directivei 70/221/CEE modificată prin Directiva 2000/8/CE.

- **Directiva 74/408/CEE modificată de Directiva 96/37/CE condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele și rezematoarele de cap;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta Directiva 74/408/CEE modificată de Directiva 96/37/CE condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele și rezematoarele de cap

- **Directiva 77/541/CEE modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de retenție;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta Directiva 77/541/CEE modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de retenție;



- **Directiva 76/115/CEE modificata de Directiva 96/38/CE conditiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranta;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta Directiva 76/115/CEE modificata de Directiva 96/38/CE conditiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranta

- **Directiva 78/316/CEE modificata de Directiva 94/53/CE conditiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminosi si a indicatoarelor;**

Construcția autobuzelor electrice va respecta conditiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminosi si a indicatoarelor, în conformitate cu Directiva 78/316/CEE modificata de Directiva 94/53/CE

- **Directiva 71/127/CEE modificata de Directiva 88/321/CEE conditiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;**

Oglinzile retrovizoare ale autobuzelor electrice vor respecta Directiva 71/127/CEE modificata de Directiva 88/321/CEE

- **Directiva 92/22/CEE modificata de Directiva 2001/92/CEE conditiile tehnice privind geamurile de securitate;**

Geamurile de securitate ale autobuzelor electrice vor respecta prevederile Directivei 92/22/CEE modificata de Directiva 2001/92/CEE

- **Directiva 2001/43 conditiile tehnice privind anvelopele;**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope conform condițiilor tehnice prevăzute în Directiva 2001/43

Totodată autobuzele vor fi dotate cu anvelope fără cameră și jante de tip tubeless, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător încărcării pe punți și asigurării gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 100.000 km. Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se accepta anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderență atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zapadă. Pe caroserie, în dreptul roților, va fi marcată lizibil presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor.

- **Directiva 77/389/CEE modificata de Directiva 96/64/CE conditiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;**

Autobuzele vor fi echipate cu dispozitive de remorcare conform condițiilor tehnice prevăzute în Directiva 77/389/CEE modificata de Directiva 96/64/CE

- **Directiva 94/20/CEE conditiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, conditiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;**

Construcția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Directiva 94/20/CEE conditiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, conditiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului

- **Directiva 76/114/CEE modificata de Directiva 87/354/CE conditiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise si modul lor de amplasare;**



Construcția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Directiva 76/114/CEE modificata de Directiva 87/354/CE condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare.

- **Directiva 70/222/CEE condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare;**

Amplasarea plăcilor de înmatriculare se va realiza conform prevederilor prevăzute în Directiva 70/222/CEE

- **OUG 195/2002 republicata în 2006, privind circulația pe drumurile publice, aprobată, cu modificările și completări ulterioare;**

Autobuzele electrice trebuie să respecte condițiile privind circulația și controlul acestora conform OUG 195/2002 republicata în 2006

- **Ordinul MLPTL 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2;**

Pentru admiterea autobuzelor electrice în circulație pe drumurile publice, acestea vor respecta Ordinul MLPTL 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2

- **Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea individuală, eliberarea cartii de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7;**

Construcția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea individuală, eliberarea cartii de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7;

- **Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor;**

Construcția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor

- **OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cartii de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;**

Pentru omologarea și eliberarea cărților de identitate ale autobuzelor electrice se va respecta OG 78/2000.

- **Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cartii de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;**

Pentru omologarea și eliberarea cărților de identitate ale autobuzelor electrice se va respecta OG se va respecta Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000

- **Ordinul 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT și al MEC 1366/577/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a**



limitatoarelor de viteza, precum si normele de autorizare a agentilor economici care verifica, monteaza si/sau repara tahografe si limitatoare de viteza;

Construcția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Ordinul 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT si al MEC 1366/577/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, conditiile de montare, reparare si verificare a tahografelor si a limitatoarelor de viteza, precum si normele de autorizare a agentilor economici care verifica, monteaza si/sau repara tahografe si limitatoare de viteza

■ Legea 449/2003 privind vanzarea produselor si garantiile asociate acestora;

În vederea asigurării protecției consumatorului, furnizorul va respecta prevederile legale, respectiv Legea 449/2003 privind vanzarea produselor si garantiile asociate acestora

■ Ordinul 189/2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000;

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Legea nr. 448/2006 republicată în 2008 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap.

■ • Legea 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap;

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Legea nr. 448/2006 republicată în 2008 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap.

■ HG 899/2003 privind stabilirea conditiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control in transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, precum si a conditiilor de montare, reparare, reglare si verificare a aparatelor de control in transporturile rutiere si a limitatoarelor de viteza;

Autobuzele vor trebuie să fie realizate conform HG 899/2003 privind stabilirea conditiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control in transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, precum si a conditiilor de montare, reparare, reglare si verificare a aparatelor de control in transporturile rutiere si a limitatoarelor de viteza.

■ OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere si a perioadelor de odihna ale conducatorilor vehiculelor care efectueaza transporturi rutiere nationale, aprobata prin Legea 466/2003;

Realizarea programului conducătorilor autobuzelor electrice va ține cont de prevederile OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere si a perioadelor de odihna ale conducatorilor vehiculelor care efectueaza transporturi rutiere nationale, aprobata prin Legea 466/2003.



- **HG 119/2004 - privind stabilirea condițiilor introducerii pe piața a produselor industriale;**

Autobuzele vor trebui să fie realizate conform HG 119/2004 - privind stabilirea condițiilor introducerii pe piața a produselor industriale

- **Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte;**

Furnizorul autobuzelor electrice va respecta prevederile Legii 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte

- **SR HD 478.2.1 SI:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatura și umiditate;**

Autobuzele electrice vor fi verificate, produse și verificate în conformitate cu prevederile SR HD 478.2.1 SI:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatura și umiditate

- **Standardul ISO 9001 privind managementul asigurării calitatii. Legea 98/2016 privind achizițiile publice;**

Achiziția autobuzelor electrice se va realiza în conformitate cu prevederile prevăzute în Legea 98/2016 privind achizițiile publice și se va respecta Standardul ISO 9001 privind managementul asigurării calitatii

- **Regulamentul 1765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului 339/93;**

Achiziția autobuzelor electrice se va face în conformitate cu Regulamentul 1765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului 339/93

- **Omologare pentru baterii: ECE-R10; ECE-R100; ECE-R66 și sisteme de testare a bateriilor conform ISO 26262 și ISO 6469**

Autobuzele electrice vor respecta prevederile legale privind o Omologare pentru baterii: ECE-R10; ECE-R100; ECE-R66 și sisteme de testare a bateriilor conform ISO 26262 și ISO 6469.

Anexa 2 - Programul de transport public

LUNI - VINERI TRASEU 1 STAȚIE POLIȚIE - MOROASAII - BLOC 800

Politie	Comisariat	Ateneului	Fluturului	Moroasa	Bloc 800	Nicolae Titulesc	Gratz	Promenada	Politie
9:00	6:30	6:31	6:34	6:36	6:37	6:41	6:43	6:43	6:45
9:40	7:00	7:01	7:04	7:06	7:07	7:11	7:13	7:13	7:15
10:20	7:13	7:15	7:17	7:19	7:21	7:24	7:26	7:27	7:28
11:00	7:27	7:28	7:31	7:33	7:34	7:38	7:40	7:40	7:42
11:40	7:40	7:42	7:44	7:46	7:48	7:51	7:53	7:54	7:55
12:20	7:54	7:55	7:58	8:00	8:01	8:05	8:07	8:07	8:09
13:00	8:07	8:09	8:11	8:13	8:15	8:18	8:20	8:21	8:22
13:40	8:21	8:22	8:25	8:27	8:28	8:32	8:34	8:34	8:36
14:20	8:34	8:36	8:38	8:40	8:42	8:45	8:47	8:48	8:49
15:00	9:00	9:02	9:04	9:06	9:08	9:11	9:13	9:14	9:15
15:40	9:26	9:28	9:30	9:32	9:34	9:37	9:39	9:40	9:41
16:20	10:18	10:20	10:22	10:24	10:26	10:29	10:31	10:32	10:33
17:00	10:44	10:46	10:48	10:50	10:52	10:55	10:57	10:58	10:59
17:40	11:10	11:12	11:14	11:16	11:18	11:21	11:23	11:24	11:25
18:20	11:37	11:38	11:41	11:43	11:45	11:48	11:50	11:51	11:52
19:00	12:04	12:05	12:08	12:10	12:12	12:15	12:17	12:18	12:19
19:40	12:44	12:46	12:48	12:50	12:52	12:55	12:57	12:58	13:00
20:20	13:11	13:13	13:15	13:17	13:19	13:22	13:24	13:25	13:26
21:00	13:51	13:52	13:55	13:57	13:59	14:02	14:04	14:05	14:06
21:40	14:17	14:18	14:21	14:23	14:25	14:28	14:30	14:31	14:32
14:43	14:43	14:44	14:47	14:49	14:51	14:54	14:56	14:57	14:58

Politie	Comisariat	Ateneului	Fluturului	Moroasa	Bloc 800	Nicolae Titulesc	Gratz	Promenada	Politie
15:09	15:09	15:10	15:13	15:15	15:17	15:20	15:22	15:23	15:24
15:35	15:35	15:36	15:39	15:41	15:43	15:46	15:48	15:49	15:50
16:01	16:01	16:02	16:05	16:07	16:09	16:12	16:14	16:15	16:16
16:28	16:28	16:29	16:32	16:34	16:36	16:39	16:41	16:42	16:43
16:41	16:41	16:43	16:45	16:47	16:49	16:52	16:54	16:55	16:56
17:08	17:08	17:10	17:12	17:14	17:16	17:19	17:21	17:22	17:23
17:22	17:22	17:23	17:26	17:28	17:29	17:33	17:35	17:36	17:37
17:49	17:49	17:50	17:53	17:55	17:56	18:00	18:02	18:03	18:04
18:16	18:16	18:17	18:20	18:22	18:23	18:27	18:29	18:29	18:31
18:55	18:55	18:56	18:59	19:01	19:03	19:06	19:08	19:09	19:10
19:21	19:21	19:22	19:25	19:27	19:29	19:32	19:34	19:35	19:36
20:13	20:13	20:14	20:17	20:19	20:21	20:24	20:26	20:27	20:28
20:39	20:39	20:40	20:43	20:45	20:47	20:50	20:52	20:53	20:54
21:31	21:31	21:32	21:35	21:37	21:39	21:42	21:44	21:45	21:46
21:57	21:57	21:58	22:01	22:03	22:05	22:08	22:10	22:11	22:12

SÂMBĂȚĂ - DUMINICĂ TRASEU 1 STAȚIE POLIȚIE - MOROASII - BLOC 800

Politie	Comisariat	Ateneului	Fluturului	Moroasa	Bloc 800	Nicolae Titulesc	Gratz	Promenada	Politie
9:00	9:01	9:04	9:06	9:07	9:11	9:13	9:13	9:15	9:16
9:40	9:41	9:44	9:46	9:47	9:51	9:53	9:53	9:55	9:56
10:20	10:21	10:24	10:26	10:27	10:31	10:33	10:33	10:35	10:36
11:00	11:01	11:04	11:06	11:07	11:11	11:13	11:13	11:15	11:16
11:40	11:41	11:44	11:46	11:47	11:51	11:53	11:53	11:55	11:56
12:20	12:21	12:24	12:26	12:27	12:31	12:33	12:33	12:35	12:36

**FIP CONSULTING**

LINKING OPPORTUNITIES

Politie	Comisariat	Ateneului	Fluturului	Moroasa	Bloc 800	Nicolae Titulesc	Gratz	Promenada	Politie
13:00	13:01	13:04	13:06	13:07	13:11	13:13	13:13	13:15	13:16
13:40	13:41	13:44	13:46	13:47	13:51	13:53	13:53	13:55	13:56
14:20	14:21	14:24	14:26	14:27	14:31	14:33	14:33	14:35	14:36
15:00	15:01	15:04	15:06	15:07	15:11	15:13	15:13	15:15	15:16
15:40	15:41	15:44	15:46	15:47	15:51	15:53	15:53	15:55	15:56
16:20	16:21	16:24	16:26	16:27	16:31	16:33	16:33	16:35	16:36
17:00	17:01	17:04	17:06	17:07	17:11	17:13	17:13	17:15	17:16
17:40	17:41	17:44	17:46	17:47	17:51	17:53	17:53	17:55	17:56
18:20	18:21	18:24	18:26	18:27	18:31	18:33	18:33	18:35	18:36
19:00	19:01	19:04	19:06	19:07	19:11	19:13	19:13	19:15	19:16
19:40	19:41	19:44	19:46	19:47	19:51	19:53	19:53	19:55	19:56
20:20	20:21	20:24	20:26	20:27	20:31	20:33	20:33	20:35	20:36
21:00	21:01	21:04	21:06	21:07	21:11	21:13	21:13	21:15	21:16
21:40	21:41	21:44	21:46	21:47	21:51	21:53	21:53	21:55	21:56

LUNI - VINERI TRASEU 2 - TRASEU 2B STAȚIE NERA LIDL - POIANA GOLULUI - DOMAN - RETUR

Doman	Nera Lidl	UCMR 1	UCMR 2	Poiana Golului Ajunge	Poiana Golului Pleacă	UCMR 2	UCMR 1	Nera	Doman
	7:10	7:12	7:13	7:15	7:25	7:28	7:29	7:32	7:44
7:54	8:07	8:09	8:11	8:13	8:23	8:25	8:27	8:29	
	8:40	8:42	8:43	8:45	8:55	8:58	8:59	9:02	9:14
9:24	9:37	9:39	9:41	9:43	9:53	9:55	9:57	9:59	10:12
10:42	10:55	10:57	10:58	11:00	11:10	11:13	11:15	11:17	11:30
12:12	12:25	12:27	12:28	12:30	12:40	12:43	12:45	12:47	
	14:30	14:32	14:33	14:35	14:45	14:48	14:49	14:52	15:04

Studiu de Oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public



Doman	Nera Lidl	UCMR 1	UCMR 2	Poiana Golului Ajunge	Poiana Golului Pleaca	UCMR 2	UCMR 1	Nera	Doman
15:14	15:27	15:29	15:31	15:33	15:43	15:45	15:47	15:49	16:02
16:12	16:24	16:27	16:28	16:30	16:40	16:43	16:44	16:47	16:59
17:12	17:25	17:27	17:28	17:30	17:40	17:43	17:45	17:47	
	18:30	18:32	18:33	18:35	18:45	18:48	18:49	18:52	19:04
19:14	19:27	19:29	19:31	19:33	19:43	19:45	19:47	19:49	
	20:10	20:12	20:13	20:15	20:25	20:28	20:29	20:32	20:44
20:54	21:07	21:09	21:11	21:13					

SÂMBĂȚĂ - DUMINICĂ TRASEU 2 - TRASEU 2B STAȚIE NERA LIDL - POIANA GOLULUI - DOMAN - RETUR

Doman	Nera Lidl	UCMR 1	UCMR 2	Poiana Golului	Poiana Golului	UCMR 2	UCMR 1	Nera	Doman
	8:40	8:42	8:43	8:45	8:55	8:58	8:59	9:02	9:14
8:40	8:52	8:54	8:56	8:58	9:08	9:11	9:12	9:14	9:27
12:25	12:37	12:39	12:41	12:43	12:53	12:56	12:57	12:59	13:12
14:30	10:55	10:57	10:58	11:00	11:10	11:13	11:15	11:17	11:30
18:30	18:42	18:44	18:46	18:48	18:58	19:01	19:02	19:04	19:17
20:10	20:22	20:24	20:26	20:28	20:38	20:41	20:42	20:44	20:57

LUNI - VINERI TRASEU 3 DEALUL MARE - REȘIȚA MONTANĂ - DRIGLOVĂȚ

Resita montana	Randu I	Randu III	Complex	Fortele de Munca	Pasaj CFR	Resita Montana	Scoala de Beton	Kogalniceanu	Driglovatul Vechi	Driglovatul Parc	Driglovatul Vechi	Kogalniceanu	Scoala de Beton	Resita Montana
6:30	6:31	6:34	6:36	6:39	6:41	6:42	6:43	6:46	6:49	6:51	6:52	6:55	6:57	6:58
6:45	6:46	6:49	6:51	6:54	6:56	6:57	6:58	7:01	7:04	7:06	7:07	7:10	7:12	7:13
7:30	7:31	7:34	7:36	7:39	7:41	7:42	7:43	7:46	7:49	7:51	7:52	7:55	7:57	7:58
7:45	7:46	7:49	7:51	7:54	7:56	7:57	7:58	8:01	8:04	8:06	8:07	8:10	8:12	8:13

Resita montana	Randu I	Randul III	Compl ex	Fortele de Munca	Pasaj CFR	Resita Montana	Scoala de Beton	Kogalnice anu	Driglovatul Vechi	Driglov at Parc	Driglova tul Vechi	Kogalni ceanu	Scoala de Beton	Resita Montana
8:30	8:31	8:34	8:36	8:39	8:41	8:42	8:43	8:46	8:49	8:51	8:52	8:55	8:57	8:58
9:10	9:11	9:14	9:16	9:19	9:21	9:22	9:23	9:26	9:29	9:31	9:32	9:35	9:37	9:38
10:00	10:01	10:04	10:06	10:09	10:11	10:12	10:13	10:16	10:19	10:21	10:22	10:25	10:27	10:28
10:15	10:16	10:19	10:21	10:24	10:26	10:27	10:28	10:31	10:34	10:36	10:37	10:40	10:42	10:43
11:00	11:01	11:04	11:06	11:09	11:11	11:12	11:13	11:16	11:19	11:21	11:22	11:25	11:27	11:28
11:20	11:21	11:24	11:26	11:29	11:31	11:32	11:33	11:36	11:39	11:41	11:42	11:45	11:47	11:48
12:00	12:01	12:04	12:06	12:09	12:11	12:12	12:13	12:16	12:19	12:21	12:22	12:25	12:27	12:28
12:40	12:41	12:44	12:46	12:49	12:51	12:52	12:53	12:56	12:59	13:01	13:02	13:05	13:07	13:08
13:10	13:11	13:14	13:16	13:19	13:21	13:22	13:23	13:26	13:29	13:31	13:32	13:35	13:37	13:38
13:40	13:41	13:44	13:46	13:49	13:51	13:52	13:53	13:56	13:59	14:01	14:02	14:05	14:07	14:08
14:30	14:31	14:34	14:36	14:39	14:41	14:42	14:43	14:46	14:49	14:51	14:52	14:55	14:57	14:58
15:00	15:01	15:04	15:06	15:09	15:11	15:12	15:13	15:16	15:19	15:21	15:22	15:25	15:27	15:28
16:30	16:31	16:34	16:36	16:39	16:41	16:42	16:43	16:46	16:49	16:51	16:52	16:55	16:57	16:58
17:30	17:31	17:34	17:36	17:39	17:41	17:42	17:43	17:46	17:49	17:51	17:52	17:55	17:57	17:58
18:15	18:16	18:19	18:21	18:24	18:26	18:27	18:28	18:31	18:34	18:36	18:37	18:40	18:42	18:43
20:00	20:01	20:04	20:06	20:09	20:11	20:12	20:13	20:16	20:19	20:21	20:22	20:25	20:27	20:28

SÂMBĂȚĂ - DUMINICĂ TRASEU 3 DEALUL MARE - REȘIȚA MONTANĂ - DRIGLOVĂȚ

Resita montana	Randu I	Randul III	Compl ex	Fortele de Munca	Pasaj CFR	Resita Montana	Scoala de Beton	Kogalnice anu	Driglovatul Vechi	Driglov at Parc	Driglova tul Vechi	Kogalni ceanu	Scoala de Beton	Resita Montana
8:30	8:31	8:34	8:36	8:39	8:41	8:42	8:43	8:46	8:49	8:51	8:52	8:55	8:57	8:58
10:05	10:06	10:09	10:11	10:14	10:16	10:17	10:18	10:21	10:24	10:26	10:27	10:30	10:32	10:33
11:00	11:01	11:04	11:06	11:09	11:11	11:12	11:13	11:16	11:19	11:21	11:22	11:25	11:27	11:28
12:00	12:01	12:04	12:06	12:09	12:11	12:12	12:13	12:16	12:19	12:21	12:22	12:25	12:27	12:28

Studiu de Oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public



FIP CONSULTING

LINKING OPPORTUNITIES

Resita montana	Randu I I	Randu III	Complex	Fortele de Munca	Pasaj CFR	Resita Montana	Scoala de Beton	Kogalniceanu	Driglovatul Vechi	Driglovatul Parc	Driglovatul Vechi	Kogalniceanu	Scoala de Beton	Resita Montana
13:10	13:11	13:14	13:16	13:19	13:21	13:22	13:23	13:26	13:29	13:31	13:32	13:35	13:37	13:38
16:30	16:31	16:34	16:36	16:39	16:41	16:42	16:43	16:46	16:49	16:51	16:52	16:55	16:57	16:58
17:30	17:31	17:34	17:36	17:39	17:41	17:42	17:43	17:46	17:49	17:51	17:52	17:55	17:57	17:58
19:20	19:21	19:24	19:26	19:29	19:31	19:32	19:33	19:36	19:39	19:41	19:42	19:45	19:47	19:48
20:00	20:01	20:04	20:06	20:09	20:11	20:12	20:13	20:16	20:19	20:21	20:22	20:25	20:27	20:28



Anexa 3 - Condiții tehnice minimale

A - Condiții tehnice eliminatorii

A.1 Cerințe de mediu înconjurător

Microbuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă - 25 °C ... + 45 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1500 m;

Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" și specificațiile CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare.

A.2 Condiții mecanice

Microbuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/si în funcționare:

- Socuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze.



B - Descrierea generală constructivă a microbuzelor

Microbuzele electrice care vor fi achiziționate vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura un nivel ridicat de fiabilitate, costuri de mentenanță scăzute, precum și accesul facil la agregatele importante (motor de tracțiune, baterii, transmisie, punți, sistem de direcție, sistem de frânare).

Vor fi dotate cu funcție de autodiagnoză, care, coroborată cu fiabilitatea crescută a echipamentelor și calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea microbuzelor electrice, va oferi posibilitatea de exploatare curentă fără a fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea microbuzelor electrice în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concurează la siguranța circulației.

Microbuzele electrice vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv: *Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" și Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentul 107 CEE-ONU.*

Microbuzele electrice vor avea o capacitate de transport de minim 21 persoane din care minim 12 pe scaune (calculată la 0,125m² / călător în picioare), conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, plus conducătorul auto, dovedit prin documentația de omologare microbuzului oferită.

Numărul de locuri pe scaune solicitate se referă la locurile fixe și nu la scaune retractabile (de tip „strapontine”). Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din microbuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor, un ambianță și un confort corespunzător.

Construcția caroseriei microbuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și cu Directivele CE în vigoare.

Caroseria va fi tip cu sasiu sau auto-portantă și va avea podeaua complet coborâtă. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu minim 1 ușă de acces pentru călători, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situată pe partea dreaptă.

Toate inscripțiile din interiorul și exteriorul microbuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.

Vopsirea exterioară și toate inscripțiile conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, carucioare rulante, etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform prescripțiilor legislative în vigoare. Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu carucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.



Sistemul de directie va fi de tip servo-asistat, cu volanul pe partea stanga (CEE-ONU R 79). Suspensia va fi integral pneumatica, gestionata electronic, cu posibilitatea ajustarii garzii la sol pe o singura parte pentru accesul persoanelor care se deplaseaza cu caruciorul rulant (functia de ingenunchiere - kneeling), cat si integral in situatiile de drum cu denivelari cu limitarea vitezei de deplasare.

Microbuzele vor fi dotate cu frana de serviciu cu aer comprimat cu doua circuite independente, frana auxiliara (de incetinire) electrica recuperativa, frana de statie BUS-STOP controlata cu microprocesor si frana de stationare pe axa motoare, actionata prin cilindri dubli de frana prin arc acumulator de forta.

Puntea fata va fi de tip rigida sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate (motoare) va fi compacta, cu coroana si pinion de atac cu dantura hipoida. Se accepta si punte spate cu semiaxe independente.

Microbuzele electrice vor fi echipate cu sisteme electronice de control a franarii si tractiunii ABS (Anti-lock Braking System), EBS (Electronic Braking System), ASR (Anti Slide Rotation), cu sistem de recuperare a energiei de franare, diagnoza, control si parametrizare prin retea CAN (Controller Area Network).



C - Condiții tehnice de calitate

C.1 Specificații constructive

Toate microbuzele ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară. Toate subansamblurile și piesele componente trebuie să fie de serie, interschimbabile la întreg lotul livrat, astfel încât schimbarea componentelor de la un microbuz la altul să fie facilă.

Originea și producătorul subansamblurilor, agregatelor și echipamentelor din dotarea microbuzelor se vor păstra pentru întregul lot de microbuze livrat. În cazuri excepționale, schimbarea producătorului se va face numai cu acordul scris al beneficiarului.

Microbuzul, ca întreg, ce cuprinde subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile de acumulatori, caroserie, echipamentele de încălzire, climatizare), trebuie să fie garantat de contractantul microbuzelor prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CoC.

Materiale

Toate componentele utilizate la construcția microbuzelor se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană, astfel cum sunt prevăzute la capitolul 5 din prezentul document, privind comportarea la flacăra și foc, cu degajarea redusă de fum, compusi halogenati, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a salonului și platformei de călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), trebuie să fie rezistente la flacăra și foc.

Componentele din cauciuc trebuie să reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, materiale antiderapante, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete, cu durata de utilizare estimată de minim 8 ani.

Dimensiuni generale constructive ale microbuzelor

Caracteristicile dimensionale ale microbuzelor trebuie să fie următoarele:

A - Dimensiuni exterioare:

- Lungime totală: : min. 5.000 mm - max. 6.000 mm (fără oglinzi exterioare);
- Înălțime totală: max. 3.000 mm;
- Lățime totală: max. 2.500 mm;
- Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă.

B. - Dimensiuni interioare:

- - Deschiderea liberă a ușii pentru călători: min. 1.200 mm;
- - Panta interioară a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Caracteristici funcționale ale microbuzelor electrice (manevrabilitate)



- stabilitatea în rampa și panta: min. 12% (la încărcare maximă) - ținând cont de rampa/panta maximă pentru traseele de transportul public din Municipiul Gheorgheni precum și în comunele partenere.
- performanțe la viraj (manevrabilitatea) conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele trebuie să se înscrie în oricare sens de braț, în interiorul unui cerc cu rază de maxim 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- când punctele extreme ale autobuzelor se deplasează, în oricare sens de braț, pe un cerc cu rază de maxim 12,5 m, autobuzele trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de maxim 7,5m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- unghiul de atac: min. 7°;
- unghiul de degajare: min. 7°;

Manevrabilitatea va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

Caracteristici masice

- Masă totală (maximă autorizată)
- Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile de masă și repartitia masei pe toate punctele microbuzelor electrice, astfel:
- Masă utilă (kg);
- Masă proprie a microbuzelor electrice, conform Regulamentului 661/2009 (kg);
- Masă totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg). Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe puncte;
- Capacitate transport călători: minim 21 pasageri, din care minim 12 locuri pe scaune (calculată la 0,125m² / călător în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107)

C.2 Specificații funcționale

Performanțele dinamice ale microbuzelor electrice vor fi următoarele:

- Viteza maximă va fi limitată la 70 km/h (CEE-ONU R 89 cu toate modificările și completările ulterioare);
- Microbuzele vor fi dotate cu dispozitiv limitator de viteză reglabil;
- Frână de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 12 %;

C.3 Specificații operaționale ale microbuzelor

Specificatiile operaționale ale microbuzelor electrice vor fi următoarele:

- Durata medie de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a microbuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80%, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată ca:
 - Cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul castigator.



- Cauza scaderii capacitatii de incarcare a bateriilor este alta decat cea mentionata la pct 1, atunci ofertantul declarat castigator va avea obligatia de a remedia defectul aparut.

Ofertantul va preciza in oferta tehnica valorile urmatoarelor indicatori de fiabilitate:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km - ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km - ore);
- Manopera totala aferenta executarii tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100.000 km in ore, suma manoperei (suma timpilor normati ai muncitorilor) aferenta tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km;
- Consumabilele aferente si alte repere ce sunt specificate in planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezinta valoarea in euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.

Ofertantul va furniza impreuna cu aceste date un plan de revizii tehnice planificate.

Condiții privind protecția anticorozivă

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticoroziva aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 8 ani.

În cazul utilizării de profile închise, se va detalia protecția la interior a acestora.

Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spalarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în prezentul caiet de sarcini.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fără a se deteriora la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garanție microbuzele, ca urmare a utilizării repetate de către beneficiar a reclamelor pe folie autoadezivă.

Ofertantul va atașa la oferta o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea materialelor ce trebuie folosite cât și specificația tehnică a acestora.

Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheata, material antiderapant, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și fișa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compusi organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă (nr. straturi, grosime strat, etc.) cât și cele decorative, vor fi specificate în documentația constructivă și tehnologică a microbuzelor. Acestea trebuie să asigure o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

C.4 Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor și ale componentelor

Unitate electrică de tracțiune

Studiu de Oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public



Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune a microbuzului electric este din punct de vedere constructiv cu motor electric de tractiune, pentru care se vor asigura conditiile prevazute in cele ce urmeaza:

Motorul de tractiune va fi un motor electric asincron trifazat, cu randament ridicat, alimentat de la un inverter, cu rotorul in scurtcircuit. Motorul va avea o constructie simpla, robusta si usor de intretinut, cu racire exterioara cu aer auto ventilat sau cu lichid si cu o durata de functionare de minim 500.000 km fara interventii de intretinere si reparatii.

Utilizarea pe scară largă a motoarelor asincrone este justificată de tehnologia de realizare mai simplă și de siguranță în exploatare mai mare față de celelalte motoare electrice. Motoarele asincrone trifazate se construiesc pentru o gamă foarte largă de puteri, turații și tensiuni (cea mai mare parte se produc în gama de puteri de la 0,25kW la 400kW, pentru tensiuni sub 1000V și în gama de la 400kW la 1000kW, pentru tensiuni de până la 10kV). Motoarele de curent alternativ trifazate prezintă particularitatea că pe stator, are dispuse trei înfășurări, decalate spațial cu un unghi de 120° una față de alta. Înfășurările acestui motor pot fi conectate în stea sau în triunghi. Funcționarea motorului asincron trifazat se bazează pe utilizarea câmpului magnetic învârtitor, produs de curentul alternativ trifazat. Motoarele asincrone trifazate reprezintă varianta cea mai des utilizată pentru sistemul de propulsie al microbuzelor electrice.

Principalele caracteristici ale motorului trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- puterea nominala totala a unitatii electrice de tractiune: min 120 - max 180 KW;
- cuplul motor maxim: să se obtina la turatii relativ reduse.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanta ai unitatii electrice de tractiune :

- puterea maxima (kW), turatia de putere maxima (rot/min);
- cuplul motor maxim (Nm), turatia minima de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționării unitatii electrice se va realiza de către unitatea electronica de comanda a actionarii. Aceasta va fi integrata cu sistemul de gestiune electronica al microbuzului. Unitatea electronica va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comanda și control va oferi informații conducătorului de vehicul, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecinte grave (supraincalzire).

Unitatea electrica de tractiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cat mai redus și trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare

Durata de viata a motorului trebuie să fie de min. 8 ani.

Durata de buna funcționare fără reparatie generala: min 500.000 km.

Elementele echipamentului electric trebuie sa fie inscriptionate cu simbolul respectiv din schemele electrice si cutiile trebuie sa fie inscriptionate conform reglementarilor privind electrosecuritatea.

Cablajul trebuie sa fie inscriptionat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta continand numarul circuitului, locul de plecare si de destinatie al cablului. Inscriptionarile trebuie sa fie usor lizibile realizate intr-o varianta industrială, rezistente in timp si vor permite identificarea circuitelor electrice si a componentelor conform schemelor electrice si de cablare.

Cablurile de forta trebuie sa fie de tipul foarte flexibil, cu izolatie si manta de protectie si dimensionate pentru tensiunea de 3000 Vcurent continuu.



Contactele auxiliare, releele de comanda si microîntrerupatoarele trebuie sa fie de tipul capsulat, protejate corespunzator impotriva prafului.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cat si software-ul de diagnoza.

Echipamentul de tractiune

Echipamentul de tractiune va asigura controlul tractiunii prin reglarea continua a alimentarii unitatii electrice de tractiune, realizand urmatoarele functii:

- Demarare si franare lina, fara socuri in functionare;
- Franare electrica recuperativa. Se solicita recuperarea energiei de franare in proportie de minim 80 %.

Echipamentul de tractiune va fi realizat utilizand tehnologia IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor) si va fi comandat de unitatea de comanda si control cu microprocesor.

Componentele de forta IGBT vor fi montate izolat pe radiatoare, iar racirea acestora se va face prin ventilatie forzata cu ventilatoare fara perii si fara intretinere sau prin racire cu lichid. Tunelul de racire va fi complet separat de componentele alimentate cu tensiune, fara ca vaporii de apa din aerul folosit la racire sa poata produce deteriorarea echipamentului.

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperis vor avea gradul de protectie de minim IP 65. Sistemul de tractiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performantele microbuzelor electrice in vederea optimizarii consumului de energie electrica.

Instalatia electrica va contine obligatoriu, pe langa echipamentele de tractiune si franare, urmatoarele:

- Intrerupator automat de protectie;
- Filtru de paraziti radio (Regulamentul CEE-ONU nr.10);
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referinta diferenta de potential intre caroserie si carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107, Ordinul 1147/2009, cu toate modificarile si completarile ulterioare) si va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie sa deconecteze circuitele de inalta tensiune in cazul in care scurgerea de curent depaseste 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau daca tensiunea masurata este mai mare de 40V.

Pentru aceste componente se impun urmatoarele conditii:

- Toate echipamentele electrice din dotarea microbuzelor electrice vor respecta conditiile tehnice mentionate in Caietul de Sarcini si vor avea un grad de fiabilitate ridicat;
- Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces usor pentru lucrarile de intretinere;
- Toate componentele vor fi de serie, usor de achizitionat de pe piata interna sau internationala si vor respecta prevederile HG 457/2003, 119/2004 si OG 20/2010, cu toate modificarile si completarile ulterioare;
- Se vor respecta conditiile de compatibilitate electromagnetica (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificarile si completarile ulterioare).

Elementele echipamentului electric vor fi inscriptionate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile vor fi inscriptionate conform reglementarilor privind electrosecuritatea.



Cablajul va fi inscriptionat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta continand numarul circuitului, respectiv locul de plecare si de destinatie al cablului. Inscriptionarile vor fi usor lizibile, realizate intr-o varianta industrială, rezistente in timp si vor permite identificarea circuitelor electrice si a componentelor conform schemelor electrice si de cablare.

Cablurile de forta vor fi de tipul flexibil, cu izolatie si manta de protectie si vor fi dimensionate sa reziste la o tensiune de minim 1000 Vcc.

Contactele auxiliare, releele de comanda si microintrerupatoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzator impotriva prafului. Pentru circuitele de comanda, contactele auxiliare vor fi cu grad inalt de fiabilitate. Componentele de forta vor fi de clasa speciala, de serie mare.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cât și software-ul de diagnoză.

Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile electrice de acumulatori vor avea capacitatea de minim 150 kWh si vor asigura autonomia minima de 200 de kilometri/zi ceruta pentru microbuzul electric conform specificatiilor din prezentul caiet de sarcini cu privire la cerintele de mediu inconjurator.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranta maxima în exploatare în conditiile climatice în care vor functiona. Bateriile trebuie sa fie usor de intretinut. Timpul de utilizare va fi de minim 8 ani în care sa isi pastreze o capacitate practica de inmagazinare (minim 80 % din capacitatea initială). Dacă în timpul unei luni de zile de incarcare la capacitatea maxima a bateriilor în conditiile de exploatare normala a microbuzelor, capacitatea de incarcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoarea rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat castigator avand obligatia de a inlocui aceste baterii pe perioada garantiei.

La cererea utilizatorului/beneficiarului, Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 4 ani de garanție și la cererea utilizatorului/beneficiarului le va prelua pe cele vechi (dacă utilizatorul nu le găsește o alta întrebuințare). Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Bateriile trebuie sa admita o incarcare lenta (maxim 6 ore - datorita intervalului maxim nocturn în care nu se realizeaza operarea) fara sa-si piarda calitatile functionale.

Tipul, numarul si caracteristicile tehnice (raportul energie/masa, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de catre furnizorul microbuzelor electrice, încat sa le asigure acestora o functionare sigura, o autonomie de transport de minim 200 km între doua incarcari, la o viteza medie de deplasare de 20 km/h.

Nivelul minim acceptat de încărcare a bateriei de acumulatori va fi afișat la bordul microbuzelor electrice și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv autobază, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

Suportul și carcasele bateriilor de acumulatori trebuie sa fie realizate din materiale ignifuge, neinflamabile.



Echipamentele electronice de putere (tracțiune) vor fi dotate cu senzori de incendiu și sistem de stingere a incendiului.

Pentru siguranța în exploatare bateriile vor fi prevăzute cu:

- Siguranțe montate în interiorul pachetelor de baterii;
- Contactoare (circuit breakers) instalate pe liniile de plus și minus în interiorul pachetelor de baterii;
- Contactori instalați în interiorul panoului de siguranțe (safety box);
- Carcasele pachetelor de baterii vor avea clasa de protecție IP65 sau superioară.

Bateriile vor fi produse sub standardele:

- UN38.3 Testarea transportului pentru baterii și celule cu litiu, la nivel de celulă sau modul
- UN-ECE R100 Prevederi uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la cerințele specifice pentru unitatea de tracțiune electrică

Autonomia microbuzului electric

Este necesar ca microbuzele electrice să ofere o autonomie de transport de minim 200 km între două încărcări, la o viteză medie de deplasare de 20 km/h, în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare (după caz) la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă de pasageri.

Încărcarea bateriilor

Datorită condițiilor specifice ale transportului public propus în Municipiul Reșița microbuzele trebuie să aibă 2 sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice prevăzute în prezenta documentație:

- Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100% din capacitate. Pentru această încărcare microbuzele trebuie să aibă o priză trifazată de 400 V c.a. prin care se cuplează cu un conector adecvat la stația de încărcare care alimentează bateriile cu energie electrică trifazată la 400 V curent alternativ. Furnizorul de microbuze va furniza în cadrul prezentului contract și conectorii. Microbuzul trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare, să regleze: tensiunea necesară pentru încărcare, limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz, protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc. Se va utiliza încărcarea prin conectori în priză (stecher) și nu prin utilizarea de pantografe;
- Încărcare rapidă, în intervalul 30-60 minute, intensitatea curentului 400 V, curent alternativ, care să asigure o autonomie de min 17 - 20 km și o încărcare de la 20 % la minim 70% a bateriilor.

Microbuzele electrice vor fi echipate cu echipamentul electronic adecvat pentru sistemul de încărcare, care va controla complet procesul de încărcare și va regla următorii parametri:

- Tensiunea necesară pentru încărcare;
- Limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz;
- Protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.

Furnizorul de microbuze va furniza în cadrul prezentului contract și conectorii și va specifica în oferta tehnică detaliile tehnice pentru asigurarea compatibilității microbuzelor cu



soluțiile de încărcare oferite, în condițiile pastrării garanției pentru bateriile de acumulatori.

Optional, în vederea asigurării încărcării rapide cu stațiile de încărcare achiziționate prin prezenta procedură, prizele de încărcare ale autobuzului vor fi în număr de minim două, putând fi amplasate în puncte diferite ale microbuzului, independent una de cealaltă, fiecare dintre ele trebuind să aibă posibilitatea de a funcționa independent.

Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat

Pentru acționarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiționat și a pompei de servodirecție vor fi utilizate motoare fără perii. Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină.

Motoarele vor fi echipate cu rulmenți capsulați și vor fi de tip fără colector fiind echipate cu senzori de supraîncălzire a bobinajului motorului. Durata minimă de funcționare va fi de 15 ani.

Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a microbuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (ex. compresor, aeroterme, etc);
- Controlul patinării la demararea microbuzului;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecție la supraîncălzire, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- Memorie nevolatilă la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a microbuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorității frânei față de mers.

Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord.

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză. Durata medie de funcționare va fi de minim 15 ani.



Pedalierele cu traductoare de pozitie (controlere)

Comanda sistemului de franare si comanda pentru acceleratie vor fi realizate cu pedale cuplate cu traductoare de pozitie de inalta fiabilitate si siguranta in functionare. Resorturile mecanice vor permite actionarea cu o forta controlata, reglabila si nu va avea ca efect obosirea picioarelor conducatorului auto. Ruperea accidentala a arcului de rapel a pedalei trebuie sa nu permita pornirea necontrolata a microbuzelor electrice.

Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frana se va realiza redundant, astfel incat, in caz de defectare a unei parti a mecanismului respectiv, pedala nu va actiona necontrolat (microbuzele electrice nu vor ramane fara frana mecanica).

C.5 Punțile

Tipurile axelor fata si spate din constructia microbuzului electric vor fi astfel alese incat microbuzele să fie executate cu podea coborata, fara trepte pentru călătorii aflați în picioare.

Puntea spate

In cazul utilizarii unui singur motor de tractiune, puntea spate va fi compacta, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroana și pinion de atac, cu dantura hipoida, cu echipare ESP/ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipata cu reductor central în una sau doua trepte. Pentru microbuzele de capacitate mica se accepta si punte cu semiaxe independente.

Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune poate fi cu motor unic de tractiune sau motoare inglobate în roți.

Puntea spate trebuie să aiba o durata de buna funcționare fără reparatie generala pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul puntii va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Puntea față

Condiții tehnice:

- Tip semipunți independente;
- Echipare ABS.
- Durata de buna functionare fara reparatie generala pentru un parcus de minim 500.000 km.

Grinda punții (semiaxa) va fi prevazută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

C.6 Instalația de aer comprimat

Instalatia de preparare, stocare si distributie a aerului comprimat va cuprinde: compresorul, filtrul separator, filtrul uscator, rezervoarele de aer comprimat, conductele si conectorii, supapele, robinetele, etc.

Conductele de transport si conexiunile vor fi realizate din materiale cu inalta rezistenta la agenti corozivi. Rezervoarele de aer comprimat vor fi confectionate din otel inox sau alte materiale care vor asigura aceleasi caracteristici tehnice.



Rezervoarele de aer comprimat vor fi prevazute cu purjare automata sau manuala, iar sistemul de purjare va fi prevazut cu un rezervor de colectare pentru evitarea poluarii. La partea din fata si la partea din spate a microbuzelor electrice, pe sasiu, in imediata apropiere a dispozitivului de remorcare, se va amplasa cate o cupla rapida pentru alimentarea instalatiei de aer comprimat. Cupla rapida va fi prevazuta cu supapa unisens si cu un dop de protectie.

C.7 Suspensia

Microbuzul va fi prevazut cu suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere (kneeling), cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină. Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al microbuzelor electrice.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionata electronic, cu posibilitatea ajustarii garzii la sol pe o parte, pentru accesul calatorilor (functia de ingenunchiere), cat si integral in situatiile de drum cu denivelari cu limitarea vitezei de deplasare.

Reglajul garzii la sol sa poata fi blocat in situatia „autobuz aflat in service”. Microbuzul va fi prevazut cu un tablou usor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legatura la fiecare punte (inclusiv stanga-dreapta), aceasta permitand ajustarea independenta a gării la sol al fiecarui burduf de aer (grup in cazul puntii spate) in cazul de urgență.

Defectarea suspensiei va fi semnalizata optic si acustic la bord si va fi inregistrata in memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de catre pietre, gheata si alte obiecte dure, instalate sub sasiu, vor fi protejate contra lovirii.

Axa față:

- Cu două perne de aer;
- Cu două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Axa spate:

- Cu patru perne de aer;
- Cu patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursă.

Se preferă ca toate pernele de aer și/sau amortizoarele față-spate ale microbuzelor să fie de aceeași marcă și tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei trebuie sa fie protejate mecanic contra loviturilor si agentilor poluanti (noroi, produse petroliere, produse antiderapante, etc.).

C.8 Sistemul de frânare

Microbuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de franare cu discuri pe puntea fata si pe puntea spate, cu control electronic al franarii si tractiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate si de tip ABS/EBS pe puntea fata cu parametrizare pe magistrala CAN. Microbuzele electrice vor fi echipate cu urmatoarele sisteme de franare (CEE-ONU R 13 cu toate modificarile si completarile ulterioare):



- Frana de serviciu (pneumatica) cu doua circuite independente pe fiecare axa, respectiv cu afisare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maxima de actionare a pedalei de frana va fi aplicat efectul maxim de franare pneumatica. Franarea pneumatica va fi actionata pe discuri de frana pentru cele doua punti. Sistemul de franare cu disc va fi echipat cu reglatoare automate pentru a ajusta distanta dintre garnitura de franare si disc;
- Frana de stationare (sau de mana) mecanica cu resort de acumulare si comanda pneumatica, cu actionare pe puntea spate. Deblocarea mecanica a resortului de acumulare se va face cu o cheie speciala care va fi inclusa in oferta. Neactionarea franei de stationare dupa parcare si parasirea microbuzului electric de catre conducatorul auto va fi avertizata sonor la bord;
- Frana auxiliara (de incetinire), electrica, recuperativa si reostatica;
- Frana de statie va fi controlata cu microprocesor si va fi activata automat la deschiderea usilor sau la comanda manuala a conducatorului auto. Frana de statie va fi actionata pneumatic, cu comanda electrica, pe discurile de frana la opririle in statii cu usile deschise. Frana de statie va avea prioritate de functionare la actionarea simultana accidentala a pedalelor de frana si de acceleratie. Frana de statie va fi echipata cu instalatie electronica de supraveghere care va asigura protectia antiblocare si protectia antipatinare conectata prin magistrala de date la computerul de bord. Solutia constructiva va permite diagnoza, controlul si refacerea parametrilor prin reseaua CAN. Sistemul electronic va furniza informatii cu privire la gradul de uzura al garniturilor de frana cu avertizare optica la bord in momentul atingerii limitei inferioare de uzura. Frana de oprire va actiona pneumatic pe discurile de frana la opririle in statii cu usile deschise.

Garniturile de frana vor fi de tip ecologic (fara azbest, conform normelor UE) cu o durata medie de buna functionare de minim 120.000 km si vor avea marcaj de uzura maxima admisa, respectiv senzor pentru limita de uzura. Garniturile de frana nu vor produce vibratii, scartaituri sau zgomote deranjante pe toata gama de viteze si de forte de franare indiferent de gradul de uzura. Discurile de frana se vor încadra într-o durata medie de buna functionare de minim 200.000 km. Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor si a discurilor de frana (doua seturi) care vor fi incluse in pretul ofertei. Ofertantul va asigura dispozitivele și va prezenta tehnologia necesară înlocuirii garniturilor de frână și a discurilor de frână.

C.9 Direcția

Directia va fi servoasistata. Volanul va fi pe partea stanga, cu posibilitatea ajustarii inaltimii si inclinarii acestuia. Functia de ajustare va fi inactiva (blocata) in timpul deplasarii microbuzului.

Directia trebuie sa asigure realizarea unui unghi de bracaaj de 50° ... 60° care sa permita obtinerea unei raze de viraj a rotii exterioare de maxim 17,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

Articulatiile sferice ale mecanismului de directie vor fi de tip „fără întreținere”.

C.10 Sistemul de rulare

Microbuzele vor fi echipate cu anvelope fara camera si jante de tip tubeless. Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform



acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):

- Nivel de zgomot maxim 74 dB;
- Clasa energetică minim D sau E;
- Aderența la carosabil ud minim clasa C.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasa corespunzator incarcarii pe puncti si asigurarii gărzii la sol impuse, cu o durata de buna functionare de minim 120.000 km. Ofertantul declarat câștigător va schimba anvelopele ori de câte ori este nevoie, până la atingerea numărului de 120.000km, în acest fel fiind asigurată menținerea garanției de minim 120.000 km/anvelopă.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fara inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se accepta anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderenta atat in sezonul cald cat si pe timp de iarna pe un carosabil acoperit cu polei, gheata, zapada (all season), aspect care va fi demonstrat prin depunerea de documente tehnice de la furnizor. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesita chei speciale, pentru montare/demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare microbuz in parte.

C.11 Caroserie

Constructia caroseriei microbuzelor va fi realizata în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare, conform CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistenta mecanică a caroseriilor.

Structura caroseriei pana la nivelul podelei, va fi construita din tevi rectangulare de oțel aliat/inox/aliaje din aluminiu, asamblate prin sudura în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construita din profile usoare, preferabil prin ansamblari care să permita inlocuirea în caz de nevoie. O alta solutie acceptabila pentru structura caroseriei sunt materialele compozite, astfel incat să se permita implementarea unei solutii cu o masa totala cat mai scazută. Structura va fi protejata corespunzator anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitica (cataforeza), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viata a caroseriei. Protectia anticoroziva la partea de dedesubt va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, materiale antiderapante, etc.

Structura caroseriei va fi prevăzuta cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea microbuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite miscari și vibratii ale cadrelor care să conduca la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Solutiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari se vor prefera în module ușor demontabile (piesa separata) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperisul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tabla aluminiu, oțel-inox sau galvanizată.



Acoperișul va fi fixat prin sudura sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta învelis plafon nemetalic se va prevedea un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigrăffitti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior în așa fel încât design-ul interior să fie unul armonios.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigrăffitti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior în așa fel încât design-ul interior să fie unul armonios.

Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

Vopsirea exterioară și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor beneficiarului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul microbuzelor electrice vor fi scrise în limba română și engleză și amplasate conform Regulamentelor CEE-ONU și prescripțiilor RAR impuse.

La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporturi pentru stegulete, prevăzuți cu orificii de scurgere a apei. Caroseria va fi echipată cu aparatori împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).

C.12 Ușile de acces

Numărul ușilor de acces pentru călători trebuie să fie de minim una, situată pe partea dreaptă a microbuzelor. Toate ușile vor fi cu câte 2 foi de uș, cu funcționare automată, lățime de minim 1200 mm.

Ușile vor fi comandate electronic și cu acționare electrică sau pneumatică. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al microbuzelor. Se vor îndeplini condițiile:

- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80% din suprafață;
- Cele două foi ale ușilor trebuie să se deschidă și să se închidă simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor la strivire (limitarea forței de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători.
- Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentului nr. 107 CEE-ONU și prescripțiilor impuse de RAR.
- Partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bară va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor. Această bară va fi vopsită în culoarea caroseriei sau în ton cu amenajarea interioară.
- În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică.



- Microbuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea microbuzelor cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără calatori, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare.
- Închiderea - deschiderea ușilor va fi semnalizată optic și acustic la tabloul de bord. funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în calculatorul de bord.
- Toate ușile microbuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare (incuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulație.
- Usa din față va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție. Usa l va putea fi închisă de către conducătorul auto.
- În vecinătatea ușilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea microbuzelor în stație și oprirea completă a lor. Comanda deschiderii ușilor de către calatori după oprirea microbuzelor în stație se va activa de la bord de către conducătorul microbuzelor. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere usi” va fi semnalizat optic. La usa din mijloc, unde este montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu caruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii usii, respectiv pentru acționarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul microbuzelor electrice.

C.13 Ieșirile de siguranță

Numarul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene și internaționale în vigoare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107.

Microbuzele electrice vor fi dotate cu ciocanele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță.

Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

C.14 Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire.

Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumină, UV, agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viață normală a microbuzului electric.

Parbrizul trebuie să fie din geam DUPLEX și să asigure vizibilitate de pe locul conducătorului auto - 180°, cu o transparență minimă de 75%.

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilație naturală a acestuia prin geamuri rabatabile sau glisante la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile când nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare.



Geamurile laterale vor avea un indice de transparenta cuprins intre 40 % si 70 %, pe o anumita nuanta de culoare, pentru a proteja calatorii de razele solare si care sa contribuie si la mentinerea unei temperaturi scazute in interior pe timp de vara, aceste caracteristici fiind necesar sa reiasa din documentele tehnice prezentate in cadrul ofertei.

Microbuzele electrice vor fi prevazute cu stergatoare si instalatie de spalare a parbrizului. Aceasta instalatie va dispune de sistem de reglare a vitezei stergatoarelor, atat pentru functionarea continua, cat si pentru functionarea intermitenta cu interval de timp reglabil.

C.15 Scaunele pentru călători

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibra de sticla sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietati antigrffiti, vopsea inglobata, antivandalism.

Disponerea scaunelor și dimensiunea spatiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redua (in zona amplasarii rampei de acces destinata acestui scop) va asigura respectarea normelor internationale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107).

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (in afara celor de deasupra pasajelor rotilor) se va face prin fixarea lor în consola și se vor asigura cu o bara de sustinere fixata în plafon sau cu sprijin în podea, conditia să fie usor demontabile.

Alegerea culorilor pentru scaune, tapiterie scaune și bare se va face astfel incat, impreuna cu celelalte culori din salon, să creeze un confort ambiental armonios.

Disponerea scaunelor și dimensiunea spatiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redua (in zona amplasarii rampei de acces destinata acestui scop) va asigura respectarea normelor internationale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107).

In zona ușii unde este plasata rampa destinata accesului pasagerilor cu mobilitate redua se va rezerva un spatiu destinat caruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Microbuzele vor respecta toate prescriptiile speciale ale regulamentului mai sus mentionat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redua și a celor care folosesc pentru deplasare carucioare rulante la bordul autovehiculului.

În vecinatatea usilor de acces la interior, intre spatiul aferent locurilor pe scaune și usi, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protectie, din podea și pana la o înălțime de minimum 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, pentru protectia calatorilor aflati pe scaune. Panoul paravan va fi confectionat din materiale antivandalism (materiale plastice, sticlă securizată, etc).

C.16 Barele și mânerele de susținere

Barele de mana curenta vor fi executate din inox. Disponerea barelor de sustinere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzator de confort al calatorilor si a circulatiei libere in compartimentul pentru calatori. Disponerea barelor, a manerelor de sustinere flexibile si cea a manerelor scaunelor va asigura sustinerea tuturor calatorilor aflati in picioare. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.

Manerele flexibile vor fi pozitionate echidistant pe lungimea barei si cu un sistem de prindere stransa pentru evitarea culisarii lor. Vor fi prevazute si bare de sustinere verticale distribuite uniform in compartimentul pentru calatori.



Solutia de asamblare a barelor si manerelor de sustinere va asigura o protectie antivandalism, aspect placut si o rezistenta corespunzatoare. Acestea vor fi concepute si instalate in asa fel incat sa nu prezinte nici un fel de risc de ranire pentru calatori. Zona vitrata a usilor va fi protejata printr-o bara diagonala de protectie.

C.17 Postul de conducere

Organizare habitacul

Organizarea postului de conducere si amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor si reglementarilor in vigoare, respectiv directia va fi cu volanul pe partea stanga (CEE-ONU R79).

Postul de conducere va fi separat partial de compartimentul calatorilor astfel incat sa asigure protectia soferului si posibilitatea de vanzare bilete.

Scaunul va fi ergonomic, prevazut cu cotiere pe ambele părți si tetiera, reglabil pe 3 directii, inclusiv reglaj lombar, cu suspensie pneumatica, cu amortizor de socuri si suport lombar. Postul de conducere va fi dotat cu compartiment pentru trusele medicale, triunghiuri refelctorizante, stingatoare, lucrurile personale ale conducatorului auto respectiv compartiment pentru acte, chei si alte accesorii (manusi,etc.).

Volanul situat in fata pe partea stanga, cu posibilitatea ajustarii in plan vertical si orizontal si trebuie sa aiba incorporat in el butonul pentru actionarea claxonului.

Postul de conducere va fi prevazut pe partea stanga cu un geam culisant actionat manual. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevazute cu sistem de degivrare pentru a asigura o vizibilitate corespunzatoare conducatorului auto.

Cabina de conducere trebuie sa fie prevazuta cu parasolar fix (folie sau tratament ceramic) la partea de sus a parbrizului, pe toata lungimea lui si doua parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

C.18 Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afisaj digital multifunctional ce va include si functia de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD).

Tabloul de bord va respecta conditiile ergonomice impuse de normele internationale si va contine toate elementele de comanda ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului si actionarii microbuzelor electrice.

Carcasa si panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare si va fi echipata cu:

- Computerul de bord cu afisaj digital multifunctional va incorpora tehnologia pentru stocare, prelucrarea datelor si afisarea referitoare la functionarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);
- Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune si diagnosticare electronica a microbuzelor electrice (SIGDE). Ofertantul va furniza aplicatiile software de analiza si diagnoza pentru autovehicul;

Bordul microbuzelor electrice va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, matorii luminosi si acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu calatorii (Directiva 78/316/CE, cu toate



modificarile si completările ulterioare). De pe bordul microbuzelor electrice nu vor lipsi obligatoriu urmatoarele indicatoare:

- Vitezometru (CEE-ONU R 39);
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);
- Indicator al energiei inmagazinate in bateriile electrice;
- Indicator al presiunii in circuitele de franare;
- Butoane individuale de comanda a usilor cu indicatori luminosi integrati pentru semnalizarea inchiderii-deschiderii acestora si buton de actionare separat pentru usa postului de conducere;
- Buton de comanda de securitate conform cerintelor legale in vigoare.
- Buton de comanda care valideaza deschiderea usilor de catre calatori, dupa oprirea microbuzelor electrice in statie;
- Mijloace de avertizare sonora in caz de neactionare a franei de stationare dupa parcare si oprirea motorului;
- Intrerupator general de urgenta, etc.

Computerul de bord va avea o interfata pentru utilizator usor accesibila cu meniu in limba romana. Acesta va furniza pe display urmatoorii parametri:

- Presiunea de franare in circuitele I si II;
- Colmatarea filtrului de aer compresor;
- Supratemperatura unitatii electrice de tractiune;
- Supratemperatura motorului compresor si a invertorului de tractiune;
- Lipsa tensiunii in retea pentru incarcarea bateriilor electrice;
- Starea de incarcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- Avertizor luminos si sonor de functionare anormala a principalelor sisteme;
- Nivelul de incarcare a bateriilor de acumulatori

Neincadrarea in valorile optime ale acestor parametrii de functionare va fi avertizata optic si acustic la bord. Parametrii critici (ex. supratemperatura unitate electrica de tractiune, supratemperatura motor compresor, supratemperatura ulei compresor, etc.) vor fi memorati si vor fi accesibili spre descarcare.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizata prin intermediul sistemul de gestiune electronic al microbuzelor electrice. Computerul de bord va semnala pe display defectele aparute in timpul functionarii microbuzelor electrice la toate sistemele aflate sub monitorizare si in mod obligatoriu defectele sistemelor ce concura la siguranta circulatiei. Defectele vor fi afisate ca mesaj tip text, in limba romana sau pictograme (nu sub forma de cod de defect). Ofertantul va furniza la livrarea microbuzelor nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distincta si sugestiva pentru:

- Defecte grave (microbuzului electric nu i se permite deplasarea);
- Defecte curențe (microbuzului electric i se permite deplasarea).

Facilitatile oferite de aplicatiile software ale computerului de bord, vor permite restrictionarea accesului conducatorului auto la reglajul parametrilor setati, respectiv la resetarea defectelor memorate.

Parametrii monitorizati si memorati in computerul de bord sunt urmatoarii:

- Viteza maxima de deplasare si depasirea vitezei legale;
- Intervalul de turatii al motorului/unitatii electrice de tractiune;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;



- Consumul de energie;
- Pozitia deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusa;
- Functionarea usilor de acces.

Valorile inregistrate in computerul de bord sunt urmatoarele:

- Neincadrarea in valorile optime ale presiunii din circuitele de franare;
- Depasirea valorilor maxime ale temperaturilor de functionare pentru unitatea electrica de tractiune, motorul de la compresorul de aer comprimat, motorul de la servodirectie, echipamentele electronice de tractiune si servicii auxiliare, instalatia de aer conditionat;
- Consumul de energie instantanee si totala cu contoare total neresetabile sau partial resetabile de catre personalul autorizat;
- Timpul de functionare al unitatii electrice de tractiune;
- Kilometri efectivii rulati (contor total neresetabil si partial resetabil);
- Functionarea anormala sau defectarea suspensiei;
- Functionarea anormala sau defectarea functionarii usilor de acces;
- Deschiderea neautorizata a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusa.

Se va asigura si aparatura, aplicatiile software, interfetele, etc. necesare diagnosticarii si repararii subansamblurilor asigurate de catre subfurnizorii producatorului si care nu sunt integrate in sistemul general de gestiune si diagnosticarea electronica a microbuzelor electrice.

C.19 Podeaua, covorul și platforma de acces

Podeaua microbuzelor va fi realizata in varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibila pentru pasagerii in picioare.

Microbuzele vor fi prevazute lcu rampa a pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplaseaza cu carucior rulant sau carucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea pasagerilor cu mobilitate redusă se prefera a avea un mecanism manual, simplu si fiabil, usor si rapid de manevrat. Rampa trebuie sa fie acoperita cu material cu rezistenta la uzura si proprietati antialunecare pe ambele fete. Pozitia „rampa coborata” va fi semnalizata optic la bord iar in aceasta situatie, sistemul de siguranta al microbuzului nu va permite punerea lui in miscare. Rampa va fi marcata cu material reflectorizant, pentru a fi vizibila noaptea in pozitia „rampa coborata”. Podeaua microbuzelor se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietati fonoabsorbante si izolate termic.

Podeaua va fi acoperita de un covor, lipit etans, rezistent la uzura, antiderapant, impermeabil si ignifug, cerinte ce vor fi demonstrate prin depunerea de documente/fise/carti tehnice ale produsului ofertat. Pentru covor, solutia tehnica a montajului si imbinarile la margini va evita dezlipirea, patrunderea apei si a impuritatilor sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viata de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi in concordanta cu designul general al salonului.

Podeaua trebuie sa fie continua fara trape de vizitare pe suprafata unde călătorii stau în picioare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanica a cilindrilor dubli de frana se accepta existenta in podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzatoare si etanse.



C.20 Compartimentul echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție și aer condiționat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a microbuzului electric, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub microbuzele electrice (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice).

Izolarea fonica și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din compartimentul pentru calatori, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a calatorilor. Acestea vor fi protejate la accesul din partea personalului neautorizat și antivandalism.

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale microbuzului electric. Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de "capac deschis" care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între microbuzele electrice.

Compartimentele surselor radiante de căldură permanente (motoarele de tracțiune, compresor, servodirecție, aer condiționat, radiatorul compresorului, etc.) vor fi separate de habitacul compartimentului pentru calatori, obligatoriu și prin materiale termoizolante.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

C.21 Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Microbuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- Instalatie de încălzire a salonului, a cabinei și degivrare a parbrizului;
- Instalatie de condiționare a aerului pentru salonul de calatori și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- Geamuri rabatabile/culisante și/sau trape de acoperis pentru ventilație naturală;
- Instalatie de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din salon și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili. Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de



încalzire, climatizare și ventilație, microbuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al șoferilor pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin software cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă

Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al microbuzelor.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor o temperatură de minim +15°C la o temperatură a mediului exterior de -15°C. În salon instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în ambele extremități ale lateralelor și protejate în grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot salonul. În habitacul conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -30°C și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afisajelor de informare călători.

Geamurile laterale (din zona vizibilității șoferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare - dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare de asemenea vor fi prevăzute cu rezistență electrică cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului călătorilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat compusă din una sau mai multe unități pentru întregul microbuz electric.

Instalația/instalațiile de aer condiționat va/vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului de +25°C la o temperatură a mediului exterior de +35°C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și a debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Ofertantul va furniza date privind consumul mediu suplimentar de energie al microbuzului, cu instalațiile de aer condiționat pornite. Se va prezenta declarație pe propria răspundere sau buletine de măsurători privind consumul mediu suplimentar în condiții de exploatare pe timp de vară cu instalațiile de aer condiționat pornite (ciclu urban) și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.

Ventilația naturală a salonului va fi realizată prin: geamurile rabatabile/glisante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din salonul microbuzului. În cazul în care microbuzele vor fi echipate cu trape acestea vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

Actionarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (spre înainte, spre înapoi și trapa total deschisă).



Se va livra odata cu microbuzele, toata aparatura de verificare si umplere cu freon a instalatiei de aer conditionat si o butelie de transport a freonului dimensionata corespunzator.

Ventilatia naturala

Ventilatia naturala a compartimentului pentru calatori va fi realizata prin trape de ventilatie plasate in plafon si/sau prin geamurile culisante ale ferestrelor laterale. In cazul in care ventilatia se va face si prin trape, trapele vor fi amplasate si vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107). Actionarea trapelor va permite selectarea a trei pozitii de deschidere ale acestora (inainte, inapoi si trapa total deschisa).

C.22 Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalatia de iluminare si semnalizare exterioara va fi realizata in conformitate cu normele si reglementarile interne si internationale (CEE-ONU R 48, cu toate modificarile si completarile ulterioare).

Instalatia de iluminare interioara va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentata la 24 Vcc si va avea urmatoarele caracteristici:

- Iluminatul in planul de lectura al calatorilor asezati pe scaune va fi de 140 Lx;
- Iluminatul din zona scarilor va fi de: minim 80 Lx. Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optima a compartimentului pentru calatori (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasa directa sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul din interiorul habitaculului conducatorului auto va avea comanda separata pentru functionare la cerinta acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminarii postului de conducere odata cu deschiderea usilor).

Automatizarea iluminatului in compartimentul calatori va avea doua faze:

- Faza de drum (cu usile inchise) in care lampile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de stationare (cu usile deschise) in care acestea vor putea fi automat aprinse.

Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilitati sporite. Farurile si lampile exterioare vor avea incinte etanse si unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

C.23 Alte caracteristic tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu)

Subansamblurile amplasate la exterior (dedesuptul sasiului si la exteriorul caroseriei) expuse la agentii de mediu (apa, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil, material antiderapante, etc.) prin solutiile tehnice adoptate vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare.

In zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele rotilor, zona pernelor de aer, zona motorului de tractiune, a motorului compresor, a motorului servodirectie, compartimentul acumulatorilor, traseele conductelor si instalatiilor, a componentelor instalatiei de aer suspensie si frane, etc. se vor prevedea elemente cu rol de protectie: scuturi, covor antinoroi, etc.



C.24 Instalația electrică de alimentare și distribuție

Tablourile electrice de distribuție (sigurante, relee și conexiuni) trebuie să fie amplasate în interiorul microbuzului, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor de acumulatori și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

Toate tablourile electrice vor fi însoțite local de schemele simplificate a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, de tip autocolant în limba română.

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare - decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a microbuzelor electrice în condițiile tehnice din prezentul caiet de sarcini și în plus:

- Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple;
- Traseul cablajelor trebuie să fie într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a salonului, cu acces din salon, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte.
- Toate componentele trebuie să fie din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață;
- Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu sursă de iluminare și întrerupător local;
- Toate componentele: cablaje (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc., vor fi inscripționate cu codurile corespunzătoare din diagramele electrice. Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp;
- Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al acestor fire de rezervă, pe fiecare manunchi de cabluri, va fi decis de furnizor în funcție de complexitatea cablajului;
- Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vaselina neutră. Farurile și lampile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

C.25 Accesorii

Microbuzele electrice trebuie să fie prevăzute cu următoarele accesorii:

- Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, obligatoriu pentru ambele oglinzi.
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;



- Cupla pentru remorcarea din fata;
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Prize tip USB, pe partile laterale ale habitaculului, pentru incarcare dispozitive mobile (ex: telefoane mobile) ale calatorilor. Vor fi amplasate minim 2 prize;
- Roata de rezerva, cric;
- Cale pentru roti, fixate si asigurate;
- Doua stingatoare pentru incendiu, amplasate in cabina conducatorului auto;
- 2 buc. truse medicale;
- Un set triunghiuri reflectorizante;
- Vesta reflectorizanta;
- Ciocanele pentru iesirile de urgenta;
- Cheie pentru roti;
- Set chei: (minim 2 seturi) cheie bord pornire, cheie acces usi, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Cheie pentru capacele de protectie a rotilor puntii fata (dupa caz);
- Cheie pentru deblocarea franei de stationare;

Ofertantul va include in pretul ofertei, toata SDV-istica specifica necesara diagnosticarii, verificarii, reglarii, intretinerii si repararii microbuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru inlocuirea garniturilor de frana sau a discurilor de frana.

C.26 Instalații și echipamente electrice și electronice

Toate echipamentele electrice si electronice mai jos mentionate trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii privitoare la mediul urban:

- Zona climatica: N;
- Domeniul temperaturilor de utilizare: -400C... +800C;
- Umiditatea relativa a aerului la 200C: max. 80%;
- Umiditate (in functionare): max. 95% RH la 400C;
- Clasa de protectie: IP 20;
- Protectie la vibratii, socuri, praf, apa, UV;
- Zgomot la exterior - între 50 și 80 dBA
- Tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins intre 15-30 Vcc
- Protectia la supratensiuni (virfuri de tensiune) de pana la 50 Vcc pe timp de pana la 1ms;
- Protectia la conectare cu polaritate inversata

Durata normata de viata: 8 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin soft vor fi livrate cu softul de baza si licenta lor, pe suport magnetic (CD, DVD, stick, etc.) si vor fi up-gradate pe toata durata de viata a vehiculului.



D - Specificațiile tehnice ale sistemului informatic al microbuzului

În cadrul prezentului contract se are în vedere achiziționarea unui sistem informatic integrat, denumit generic sistem e-ticketing, structurat pe două componente strategice principale:

- Componenta de bilet electronic, care include atât echipamentele instalate la bordul mijloacelor de transport public, cât și infrastructura externă necesară pentru funcționarea optimă și interacțiunea eficientă cu utilizatorii și cu beneficiarul sistemului;
- Componenta de management al flotei, esențială pentru asigurarea informării dinamice a călătorilor și pentru o operare modernă, eficientă și transparentă a serviciului de transport public din municipiul Reșița.

Având în vedere că în municipiul Reșița există deja sisteme funcționale cu rol similar, obiectivul este integrarea acestor noi componente în sistemul informatic existent, în vederea consolidării și extinderii funcționalităților acestuia.

Echipamentele și licențele care compun sistemul informatic denumit generic „e-ticketing” vor fi destinate instalării atât la bordul autobuzelor, cât și în format mobil (de exemplu, pentru echipele de control ale operatorului). Amplasamentul și destinația fiecărui echipament vor fi prezentate în detaliu în secțiunile următoare.

Având în vedere că în municipiul Reșița există deja componente funcționale ale unui sistem de e-ticketing, prezentarea de mai jos reflectă situația actuală a echipamentelor informatice instalate pe mijloacele de transport.

Scopul este de a permite ofertanților să propună soluții compatibile și să asigure integrarea eficientă a noilor componente în sistemul deja existent.

D.1 Modul de comunicație, sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Microbuzele vor avea sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică prin rețea CAN (numit prescurtat SIGDE).

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal de hardware și software și rețea CAN multiplex, va integra subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil upgradării softului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și managementul vehicul și către alte echipamente.

Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizări ale sistemelor mecanice ale microbuzului electric vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, computerul Intelligent Transportation System (ITS), motor, frână, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare, etc.) în sensul schimbului de informații, al comandării sau al controlului anumitor parametri.

Alături de alți parametri, valorile pentru consumul de energie al microbuzului trebuie furnizate prin intermediul SIGDE.

Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personal neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfetării cu alte aplicații.

Valoarea consumului de energie al autobuzului va fi furnizată în: valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora până în data, ora), în valori raportate medii (ex: kWh



/ 100 km sau kWh / ora pe anumite intervale cerute) si optional in valori instantanee (ex: kWh /100 km instantaneu, kWh /ora instantaneu). Datele vor fi puse la dispozitie si in format electronic in vederea interfatarii cu alte aplicatii.

Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date catre computerul ITS catre alte echipamente. Se vor asigura interfete si legaturi standardizate pentru transferul de date (Conectori specializati, RS232, USB, wireless, etc).

Ofertantul va prezenta arhitectura intregului sistem informatic instalat pe microbuzul electric cat si arhitectura la nivelul locatiilor fixe (autobaze, modul de comunicare, etc) si descrierea functionalitatilor software pentru echipamentele instalate in autobuzul electric cat si a software-lui de prelucrare statistica.

D.2 Echipament de monitorizare flotă, computer gestiune management trafic (CGMT)

Microbuzele vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (numit prescurtat CGMT), cu functii GPS, echipament Wi-Fi si comunicare on-line.

Computerul gestiune management trafic cu monitor si tastatura integrata se va instala in cabina de conducere, intr-un loc usor accesibil si cu vizibilitate maxima pentru conducatorul auto.

Computerul gestiune management trafic trebuie sa fie alcatuit din min. 6 module functionale

- Instalatie de masurare si inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox) fara posibilitatea resetarii de catre conducatorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoza si semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului si de diagnoza pentru mentenanță;
- Modul de masurare consum energie electrica consumata si recuperata - afisarea se va face pe display fara posibilitatea resetarii de catre conducatorul de vehicul;
- Modul de comanda pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum si modul de comunicare on-line si comunicare Multiplex;
- Modul de contorizare călători.

Computerul gestiune management trafic trebuie sa includa si urmatoarele softuri si licente: pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunturilor vocale, a programului de circulatie. Computerul gestiune management trafic trebuie sa fie capabil sa transmita prin WLAN rapoarte compatibile cu interfata „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware si una software insotita de licenta si care va fi inclusa in pretul ofertei.

In oferta se vor preciza functiile si caracteristicile computerului de bord.

CGMT va furniza baza de date preluata de la SIGDE, pozitionare GPS, informare calatori, contorizare de calatori, comunicare on line, etc.

Logarea in CGMT se va face pe doua nivele de acces pe baza de parola individualizata pe persoana si vor avea cel putin urmatoarele drepturi :

- Administrator (personal autorizat beneficiar):
 - Selectare autobaza / autobuz;
 - Setare numar inventar vehicul;
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizati;
 - Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc) ;



- Selectare locatie curenta;
- Utilizator (conducator auto):
 - Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc);
 - - Selectare locatie curenta;

Sistemul CGMT va trebui sa indeplineasca cel putin urmatoarele functii:

- Colectare de date si statistici din sistemul SIGDE in vederea asigurarii intretinerii preventive a autobuzului;
- Alertarea soferului si a personalului de intretinere privind probleme de functionare ale autobuzului electric;
- Comanda si controlul sistemului audio video de informare calatori;
- Urmarirea pozitiei autobuzului cu GPS, masurarea distantelor;
- Comunicare si interfata cu alte sisteme (numarare calatori, etc);
- Aplicatii pentru harta, navigare si ghidarea conducatorului auto;
- Informatii despre programul de circulatie al conducatorului auto si respectarea acestuia;
- Comunicatie radio intre conducatorul auto si dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;
- Conectivitate: computerul de bord trebuie sa fie compatibil cu cel putin urmatoarele metode de transfer date :
- Interfata de comunicare pentru date wireless (WLAN) si alta tehnologie wireless (exclus infrarosu);
- Interfata de transfer de date in regim online in domeniul de frecvente cu utilizare libera (sau cu costuri reduse de utilizare);
- Interfata de comunicare pentru date USB si ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;

Magistrala de date autobuz

Microbuzul va fi dotat cu o magistrala de date standardizata (CAN) care sa permita computerului de bord sa comunice cu toate echipamentele si instalatiile de pe autobuz care trebuie sa fie monitorizate in sistem multiplexare si conectate direct la calculatorul de bord.

In timpul operarii normale, conducatorul de vehicul va putea vedea la bord diversi parametri si informatii, astfel:

- Data si ora;
- Pozitia;
- Statiile urmatoare;
- Linie si tur;
- Destinatia;
- Stare usi;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire in statii;
- Stare comunicatie radio;
- Stare apel urgenta;
- Notificare ora plecare in cursa;
- Abaterea de la orar;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.

Nota: Microbuzul electric va fi echipat de catre ofertant cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru calatori, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de beneficiarul final.



Sistemul de numarare a calatorilor

Microbuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numarare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D si un analizor), acestea fiind incluse în prețul ofertei. Acesta va fi integrat cu CGMT si va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

Informațiile sistemului de numărare călători vor fi structurate in rapoarte dupa descarcarea datelor in autobaza sau platformele de parcare.

Senzorii vor fi, preferabil, in tehnologie IR (infrarosu) si trebuie sa detecteze forma si marimea calatorilor si sa previna erorile de numarare chiar si in conditii dificile (aglomerari la urcarea in vehicul sau sir de calatori). Ei trebuie sa asigure o fiabilitate si o stabilitate a numararii de min. 8 ani.

Precizia reala de masurare a sistemului trebuie sa fie de min. 95%, fara prelucrari si corectii de software. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numarari cand usile vehiculului sunt inchise.

Conectivitate: software-ul si interfetele de descarcare a datelor trebuie sa fie prevazute in oferta si trebuie sa fie livrate in cadrul contractului. Datele se vor descarca online in PC-ul din autobaza sau platformele de parcare, in format transparent sub forma de rapoarte, per vehicul, cursa, semicursa, zi, luna cu posibilitatea utilizarii acestora si in alte aplicatii software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie sa fie realizata astfel incat sa nu fie accesibile calatorilor, sa fie protejate antivandalism si sa genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avariarea lor. Sistemul trebuie sa fie fara intretinere, sa asigure precizia de numarare garantata dupa instalare, fara dereglari in timp, sa asigure un acces usor personalului de intretinere in caz de defectare.

Aceste instalatii trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de calatori, sa fie realizate in conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri si sa nu fie afectate de conditiile de mediu din Romania mentionate in prezentul caiet de sarcini.

Durata medie de buna functionare a instalatiei de numarare a calatorilor trebuie sa fie de min. 8 ani.

Software-ul pentru PC trebuie sa indeplineasca conditiile urmatoare:

- Interfata utilizator sa fie in limba romana;
- Usor de utilizat si de inteles;
- Sa permita editarea si a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard.

Softul si licenta acestuia se vor asigura de catre ofertant si vor fi incluse in pretul ofertei.

Sistem supraveghere video

Microbuzele vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior si la exterior.



Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominala de 24 V și va cuprinde minim minim 3 camere digitale color, de inalta rezolutie, tip dom, cu carcasă antivandalism amplasate după cum urmeaza:

- 1- camera în salonul de calatori, ce vor asigura supravegherea intregului habitacul, în funcție de tipodimensiunea microbuzului;
- 1 camera amplasată la postul de conducere cu focalizare pe directia de mers, astfel amplasata incat să poata fi captate imagini pana la minimum 100 m în fata microbuzului.
- 1 camera amplasată la partea din spate a microbuzului, pentru supravegherea acesteia.

Unitatea de inregistrare video digitala, instalata pe microbuz, trebuie să contina un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea socurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatila pentru inregistrarea evenimentelor pentru o perioada de cel putin 14 zile. Toate camerele sistemului de supraveghere video vor fi astfel alese, incat să se asigure o imagine și o acuratete clara a imaginilor.

Imaginile captate de catre camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonala între 7.5 - 10 inch, montat la postul de conducere într-o zona de vizibilitate pentru conducatorul auto, prin selectie din tastatură.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intentionata cu obiecte sau vopsea și să aiba raspuns rapid la schimbarile de contrast pentru a oferi în orice conditii cele mai bune imagini.

In cazul activarii sistemului de alarma, inregistrarea video va fi salvata și blocata pe hard disc și nu va fi suprascrisa, pentru o perioada de 5 minute inainte și 5 minute după alarmare.

Pentru aceasta instalatie în pretul oferat al microbuzelor trebuie să fie inclusa toata documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descarcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea usoara a materialului video.

Sistemul trebuie să dispuna de iesiri digitale, care să poata să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate și a erorilor în sistem sau informatii GPS care să fie afisate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Aceasta conexiune trebuie să fie într-un format comun, bine cunoscut, de exemplu IBIS sau RS485.

Totodată, sistemul de supraveghere video trebuie să transmită imaginile și în dispecerat.

Sistemul trebuie să aiba posibilitatea de interconectare cu aplicatii de monitorizare a camerelor de la distanta.

Conectivitate pentru transferul datelor inregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor inregistrate la un PC stationar, (RS232, prin interfata USB, sau alte metode). Se va livra software și licenta aferente pentru PC, pentru prelucrare și arhivare imagini inregistrate.

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de calatori și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.



D.3 Sistemul de informare audio - video a călătorilor

Sistemul de informare audio - video va fi integrat cu CGMT sub a carei comanda va functiona.

Sistemul va fi alcatuit din urmatoarele module:

- Trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreapta, 1 spate);
- Indicator interior vizual cu leduri;
- Unitate audio pentru anunturi vocale, va transmite semnalul audio statiei de amplificare;
- Canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire microfon pe canal GSM.
- Unitate electronica: va functiona sub comanda si controlul computerului de management trafic;

Conectivitate unitate comanda sistem informare calatori:

- Interfete de comunicare si legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care sa fie in concordanta cu cei care se gasesc in mod frecvent pe piata, montati pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrării ultimului autobuz. Se va evita folosirea celor depasiti tehnic, moral, sau nu se mai regasesc pe noile echipamente IT);
- Echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi (in functie de necesitati) pentru comunicarea cu serverul si statiile de descarcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea si programarea sistemului, software+licenta pentru autotestarea echipamentelor;
- Actualizarea informatiilor (rute afisate pe panourile externe si interne, statii, anunturi vocale, alte actualizari pentru computerul de bord, etc) se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobază, respectiv platforma de parcare, prin WLAN si in timp real pentru informatiile urgente;

Baza de date: liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, statiile de pe fiecare linie si coordonatele GPS ale acestora, inregistrarea audio a denumirii statiilor de pe linii si a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de catre autoritatea contractanta, la dispozitia furnizorului autobuzelor, in momentul stabilit de comun acord astfel ales incat la livrarea autobuzelor electrice toate informatiile sistemului de informare a calatorilor sa fie functionale.

Indicatoare traseu exterioare

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- Culoare: alb; fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;
- Reglarea automata a strălucirii in functie de lumina ambientala, la fiecare indicator in parte.

Indicatorul frontal si lateral trebuie sa afiseze minim numărul liniei și destinația finală. Indicatorul spate va afisa minim numarul liniei.

Indicatorul frontal va avea mod de afisare fix sau defilare, pe un rand sau pe doua randuri, marime diferita a randurilor si a fonturilor, spatiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afisare a fonturilor selectabila (normale, extinse, comprimate, ingrosate sau nu) mod de afisare



permanenta (continuuă) sau intermitentă, perioada de afișare permanentă (continuuă) sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilitati de poziționare a textului (centrat, stanga, dreapta, sau în derulare - cu viteze diferite);

Modul de afișare va fi selectabil funcție de necesități, realizabil prin softul echipamentului, soft și licență, care vor fi livrate o dată cu primul autobuz și inclus în prețul ofertei. Programarea numărului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a stațiilor de pe traseu se va realiza atât manual, direct de la echipament, cât și prin program, sau direct din autobază, prin intermediul antenei WLAN.

Unitate audio (stație de amplificare)

Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio - CD și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:

- Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicatia prin voce, radio-cd, etc. Anunțurile vocale de stații se vor auzi doar în salon, șoferul va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în salon prin intermediul microfonului amplasat în cabina conducătorului. Comunicatia prin voce a șoferului pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabina conducătorului.
- Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile prin microfon;
- Va permite reglaj de balans între boxe plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, funcție "FADE", buton accesibil șoferului;
- Va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil șoferului;
- Amplificator audio: min. 2 canale independente de 20 W fiecare;
- Boxe audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în salon (minim șase) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina față de cele din salon;

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual.

Sistemul audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modului GSM (cartela GSM date și voce) pentru comunicarea șoferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului. Șoferul va putea apela numerele predefinite și va putea să fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, șoferul va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite. Pentru comunicare șoferul va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către șofer nu va afecta anunțurile de stație din salonul vehiculului.



Radio - CD si microfon

Microbuzele vor fi dotate cu radio-CD si microfon integrate prin unitatea audio de amplificare.

Radio-CD -ul va fi un model fara fata detasabila, incastrat si asigurat.

D.4 Sistemul automat de taxare - componenta e-ticketing

Microbuzele vor fi echipate cu urmatoarele echipamente de e-ticketing:

Validatoare duale - va fi amplasat minim 1 validator in fiecare microbuz, la usa.

Functionalitati minimale:

- Confirma acustic validarea
- Transmite datele referitoare la validari direct catre server
- Preia de la computerul de bord informatii cu privire la traseu si pozitia GPS
- Comunicatia cu computerul de bord se realizeaza prin interfata Ethernet sau Radio
- Permite consultarea cardurilor prin apasarea unui buton fizic sau amplasat pe ecranul tactil
- Permite validarea multipla a mai multor calatorii din portofelul electronic prin apasarea unui buton
- Pe ecranul acestuia se afiseaza informatiile referitoare la validare/consultare
- Valideaza cel mai avantajos titlu disponibil pe cardul unui calator (abonamentul primeaza in fata portofelului electronic)
- In urma validarii unui card contactless validatorul realizeaza urmatoarele actiuni:
 - Daca exista un titlu de transport valid pe card: emite un semnal sonor specific si semnalizeaza acest lucru printr-un led verde, precum si prin scrierea pe afisajul LCD a mesajului "CARD VALIDAT"
 - In cazul in care pe card nu exista niciun titlu de calatorie valabil, se emite un semnal sonor diferit, si se semnalizeaza printr-un LED de culoare rosie si prin afisarea mesajului "CARD INVALID" pe afisajul LCD.
- Prin apasarea butonului de consultare, se afiseaza pe ecranul LCD "CONSULTARE CARD", dupa care prin apropierea unui card de locul special marcat, se afiseaza pe informatiile cu privire la titlurile de transport existente pe acesta prin afisarea mesajelor de tip "Abonament traseul ...", "... calatorii ramase", "Valabil pana la", si/sau pentru carduri ce au portofel electronic "Sold:"
- In momentul in care validatoarele au fost blocate prin utilizarea unui card de controlor, acestea intra in modul "CONSULTARE CARD" pana la apropierea din nou a cardului de controlor sau pana la deblocarea acestora din computerul de bord.
- In cazul in care un card a fost deja validat, prin reapropierea acestuia de validator se va afisa mesajul "CARD DEJA VALIDAT" si nu se va mai deduce contravaloarea unei calatorii
- Sistemul va respinge validarea unui card aflat pe "lista neagra" prin afisarea mesajului "CARD BLOCAT" pe ecranul LCD al validatorului.
- Validarea cardurilor se poate face si offline, urmand ca datele sa fie transferate catre serverul central in momentul in care este disponibila conexiunea la internet;
- Validatoarele oferite au posibilitatea de autodiagnoza, prin care transmit catre computerul de bord starea acestora de functionare
- In cazul unor nefunctionalitati hardware sau software a validatoarelor, se vor transmite catre aplicatia back-office alerte care sa semnalizeze acest lucru



- Actualizarea software a validatoarelor se face Over-the-Air automat de pe serverul back-office sau local
- inscripții configurabile multilingve, obligatoriu inclus limba română și limba engleză;

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare

- zona climatică: N;
- domeniul temperaturilor de utilizare: -25°C... +70°C;
- umiditatea relativă a aerului la 20°C: max. 80%;
- umiditate (în funcționare): max. 95% RH la 40°C;
- protecție la vibrații, socuri, praf, apă, UV;
- zgomot la exterior - între 50 și 80 dBA
- protecția la supratensiuni (virfuri de tensiune) de până la 50 Vcc pe timp de până la 1ms;
- protecția la conectare cu polaritate inversată

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

Certificare conform UNECE 324, Regulation No.10 privind compatibilitatea electromagnetică a echipamentelor din vehicule. Prezentare în cadrul ofertei a certificatului.

Specificații tehnice minime:

- Validatorul poate citi /valida carduri Mifare sau carduri bancare;
- Tensiune de alimentare: 9 - 36Vcc;
- Temperatura de funcționare: -10°C - +55°C;
- Clasa de protecție: IP30;
- Material carcasa: ABS;
- Sistem de fixare pe bare cu diametru între 30-40mm;
- Ecran LCD: 2x16 caractere cu retroiluminare;
- Interfața de comunicații: Ethernet/Radio;
- Sistem de operare: Linux sau echivalent;
- Citire/scriere carduri de tip: ISO/IEC 14443 tip A. - Mifare;
- Procesor: 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8;
- Memorie de stocare: 8GB;
- Memorie RAM: 1GB;
- Imprimantă hârtie termică;
- LED bicolor de stare pentru indicarea validării/invalidării (roșu/verde).

Computer de bord (1)

Funcționalități minime:

- Computerul de bord are rolul de a asigura o interfață între toate elementele sistemului instalate pe vehicul;
- Este responsabil de controlul validatoarelor (blocate/active);
- Are încorporat un modul GPS;
- Colectează datele primite de la acestea și asigură sincronizarea cu serverul central;
- Comunicația cu echipamentele sistemului se face prin interfața Ethernet;
- Computerul de bord are rolul de a controla și sistemul Infotainment de pe vehicul pentru informarea călătorilor atât acustic, cât și vizual;



- Aplicația software instalată pe computerele de bord se actualizează automat Over-the-Air de pe serverul back-office;
- Permite vizualizarea pe ecran a traseului urmat pe harta cu stațiile aferente;
- Permite selectarea parametrilor specifici de tip Traseu, Grafic, Sens etc.;
- Autentificarea administratorilor sistemului pe baza de parola zilnică asigură accesul la modulul de administrare al computerului de bord;
- Afășează avansul/întârzierea în funcție de programul de circulație folosind un grafic orizontal cu 5 stări, iluminarea centrală a poziției din grafic reprezintă încadrarea corectă în traseu;
- Permite primirea de mesaje de la dispecerat;
- Computerul este prevăzut cu o ieșire audio care se poate conecta la amplificatorul vehiculului pentru difuzarea anunțurilor de tip 'urmează stația' etc.).

Specificatii tehnice minime:

- Procesor quad-core 800Mhz;
- Memorie RAM: 1GB;
- Stocare: eMMC 8GB;
- Ecran: Touchscreen capacitiv 7" cu retroiluminare LED;
- Rezoluție: 800x480 pixeli;
- Luminozitate: 450cd/m2;
- Contrast: 500:1;
- Unghi de vizibilitate: 140° / 120° (H/V);
- Alimentare: 9-36Vcc;
- Temperatura de funcționare: -10°C - 65°C;
- Modul GPS;
- Wireless 802.11b/g/n;
- Acumulator 2200mAh;
- Clasa de protecție: IP64;
- Modul audio integrat;
- Sistem de operare: Android 5.1.1. sau echivalent;
- Interfete de comunicație: USB Host, RS232, LAN.

Pentru evitarea redundanței între Computerul de bord și Computerul general de management trafic (CGMT), ofertantul are posibilitatea de a oferi un singur tip de computer imbarcat, cu condiția asigurării tuturor funcționalităților descrise în prezentul caiet de sarcini aferente fiecărui tip de computer. Asigurarea funcționalităților trebuie realizată la aceiași parametri la care ar fi funcționat cu ambele computere. Acest lucru va fi demonstrat și specificat de furnizor în oferta tehnică. Specificațiile tehnice minime ale computerului unic imbarcat vor fi superioare specificațiilor tehnice minime individuale și furnizorul va demonstra că specificațiile tehnice ale computerului unic oferit sunt suficiente pentru asigurarea tuturor funcționalităților solicitate ambelor computere.

Alături de echipamentele prezentate anterior, se vor monta și:

Tablou sigurante (1),

Swich de comutație (1).

Furnizorul de microbuze va pregăti din fabricație condițiile pentru montarea acestora, respectiv va prevedea locurile pentru montarea acestora și va monta conductoarele necesare (cablaje de alimentare și transmitere de date între validatoare și computer). Furnizorul



microbuzelor va acorda atentie deosebita la montarea acestor echipamente, in scopul de a nu afecta instalatiile deja existente pe microbuz.

Prin montarea acestor echipamente de ticketing, care se va face de catre furnizorul de microbuze, microbuzele nu își vor pierde perioada de garanție oferita de furnizor/producer.

Pentru toate echipamentele specificate in prezenta documentație au fost stabilite specificații tehnice minimale, in sensul ca se accepta versiuni îmbunătățite/upgradata la momentul livrării față de momentul ofertării, cu acordul beneficiarului si pe baza unei obiective justificari (ex. produs inclus in „end-of-life” de catre producatori, etc.). In orice situatie, la momentul ofertarii si livrării, furnizorul se va asigura ca va livra cel mai bun produs existent pe piata la momentul respectiv, care indeplineste functionalitatile si conditiile tehnice minime solicitate in prezentul caiet de sarcini.

Nota! In cadrul prezentului caiet de sarcini nu se face referire la marci de produse sau producatori. Daca, printr-o regretabila eroare, apare in cadrul documentatiei vreo denumire de marca, ofertantii vor considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusa. A se lua cu titlul de echivalenta. Aceasta nota este valabila pentru orice produs, echipament sau licenta solicitata in cadrul prezentei documentatii.

D.5 Elemente software și hardware, licențele de configurare aferente ofertei

In pretul microbuzului trebuie sa fie introduse echipamentele, softurile si licențele necesare pentru minim urmatoarele:

- Echipamentul hardware, software si licenta software pentru diagnoza, reglarea si stergerea defectiunilor memorate pentru toate componentelor autobuzului in vederea asigurarii bunei functionari (motor tractiune, motor compresor, motor servodirectie, instalatie de incalzire, instalatie de climatizare, suspensie, frane si protectie antiblocare - antipatinare, usi comandate cu microprocesor, etc.)
- Software si licente software pentru computerul de bord si CGMT;
- Software si licente software pentru instalatie de numarare calatori;
- Software si licente software pentru instalatie de supraveghere video VSD;
- Dispozitivul de inregistrare pe memorii nevolatile “cutie neagra”;
- Echipamentul si antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru realizarea transferului datelor on-line si WLAN pentru gestionarea si programarea sistemului;
- Autotestul echipamentului si antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi pentru transferul datelor online si WLAN pentru gestionarea si programarea sistemului;
- Software si licente software pentru verificarea consumului de energie electrica;
- Software si licente software pentru instalatia de climatizare si incalzire;
- Software si licente software pentru instalatie centralizata de ungere (daca este cazul);
- Echipamentul complet (hardware, software, interfetele si cablurile de legatura la autobuz, suport si husa pentru echipament daca este cazul) pentru diagnoza, reglarea si stergerea defectiunilor memorate;
- Echipament hardware, software, licente, interfete, etc., diagnoza, separat pentru subansamblurile asigurate de catre subfurnizorii producatorului si care nu sunt integrate in sistemul general de gestiune si diagnosticarea electronica a autobuzului;



D.6 Sistemul de încărcare lentă

Acest sistem trebuie să îndeplinească cel puțin cerințele minime specificate mai jos:

„ Împreună cu microbuzele electrice, ofertantul declarat câștigător va livra, va asigura instalarea și punerea în funcțiune a 4 (patru) stații duble lente de încărcare. Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (sapături, fundație, postament de beton) vor fi realizate de către Beneficiar.

Stațiile de încărcare vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultane a tuturor microbuzelor (cel puțin 30 kW per microbuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare lentă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (380 Vca, 50 Hz).

Încărcarea microbuzelor în modul lent va fi realizată pe timpul nopții, în afara programului de circulație. Acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă (100 %) într-un interval de până la 6 ore.

Conectarea microbuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care va fi livrat de către ofertantul declarat câștigător. Stația de încărcare va fi dotată cu o interfață de încărcare de tip CCS (Combo 2, Type 2/Mode 4) conform IEC 62196-3 sau cu alt tip de interfață care să asigure funcționalități similare în condițiile alimentării în curent alternativ (CA).

După conectarea microbuzului electric la stația de încărcare, va fi necesară parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer / microbuz care după validare, pe baza unui card individual, va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare (minim 30 kW pentru fiecare microbuz electric livrat) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor de 100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, într-un interval de timp de maxim 6 ore și va avea următoarele caracteristici generale:

- Va asigura încărcarea microbuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Va fi amplasat și va opera pe un teren deschis (neacoperit);
- Va fi dotat cu un buton de avarie / oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;
- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;
- Va asigura clasa de protecție minim IP 55 pentru echipamente electroenergetice;
- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 3 x 380 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 30 kW / microbuz;
- Va fi dotată cu un display LED care va oferi informații cel puțin cu privire la procesul de încărcare, la capacitatea de energie stocată în baterii și cu privire la eventualele erori intervenite;
- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;
- Eficiența energetică va fi de minim 90 %;
- Coeficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,95;
- Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 50 ... 950 Vcc;
- Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe microbuz;

Se acceptă sisteme / stații de încărcare cu caracteristici superioare dovedite celor menționate.

Racordarea la energie electrică a stațiilor de încărcare se va face în transformatorul beneficiarului (existent) prin intermediul unui tablou electric furnizat împreună cu stațiile



de încărcare și care intră în prețul acestora. Stațiile de încărcare vor fi amplasate pe o platformă existentă în suprafață de 400 mp, în vecinătatea transformatorului.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
MURUȚA TONI LUCIAN



CONTRASEMNAREA
SECRETAR GENERAL
RUCUR LUCIAN CORNEL

**CĂTRE: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI REȘIȚA**

Adresa: Piața 1 Decembrie 1918 Nr. 1A, Reșița 320084, Caraș-Severin

Telefon: 0255 - 221.964, E-mail: centru@primariaresita.ro

În atenția: Direcția Dezvoltare Locală și Investiții, Compartimentul Elaborare și Implementare Finanțări

Descrierea sumară a investiției

Referitor la contractul cu numărul 61337/11.07.2024 având ca obiect principal prestarea de servicii de întocmire Studiu de oportunitate, actualizare P.M.U.D. și Consultanță în vederea depunerii cererii de finanțare pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă" vă transmitem descrierea sumară a investiției pentru obiectivul mai sus menționat.

Studiu de oportunitate privind dezvoltarea serviciului de transport public pentru obiectivul "Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă" fundamentează necesitatea și oportunitatea modernizării flotei de autobuze din municipiul Reșița care realizează serviciul transportului public local de persoane și stabilirea soluției optime în ceea ce privește numărul și capacitate mijloacelor de transport ce vor fi achiziționate, pentru satisfacerea la un nivel calitativ superior a nevoii de deplasare a populației din municipiul Reșița, pentru corelarea cât mai bună a capacității mijloacelor de transport de persoane cu fluxurile de călători existente, pentru creșterea gradului de accesibilitate a persoanelor cu handicap la acest serviciu, creșterea calității vieții fiind prioritară precum și protejarea mediului și reducerea emisiilor de GES.

Prin realizarea acestui obiectiv, Primăria Municipiului Reșița, urmărește, în condițiile legii, prin strategiile pe care le va adopta:

- Dezvoltarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu programele de dezvoltare economico- socială a municipiului și a zonei metropolitane, precum și a infrastructurii aferente acestuia;
- Satisfacerea în condiții optime a nevoilor populației (principalul client), precum și al instituțiilor publice și agenților economici de pe raza administrativ- teritorială a municipiului pe care îi deservește prin serviciile de transport;
- Gestionarea serviciilor de transport public local de persoane pe criterii de competitivitate și eficiență managerială;
- Îmbunătățirea condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local de persoane;
- Asigurarea capacității suficiente de transport pe rute aglomerate;
- Promovarea reabilitării infrastructurii aferente serviciilor de transport public local de persoane;
- Realizarea unei infrastructuri edilitare moderne printr-un program investițional adecvat, în vederea creșterii calității vieții cetățenilor;
- Acordarea de facilități unor categorii de persoane, defavorizate din punct de vedere social;
- Menținerea serviciului de transport la indicatorii de performanță propuși.

Pentru derularea eficientă a serviciilor de transport public, respectiv pentru traseele greu accesibile propuse, este necesară asigurarea unei capacități suplimentare de transport, prin achiziția de noi mijloace de transport electrice de dimensiuni mici.

Nevoile existente la nivelul Municipiului Reșița corespund obiectivelor strategice de înlăturare a principalelor probleme urbane, astfel încât pentru dezvoltarea serviciului de transport public se urmăresc următoarele oportunități:

- Asigurarea unui management eficient al transportului și al mobilității;
- O bună distribuție a bunurilor și servicii de logistică performante;
- Promovarea transportului în comun;
- Promovarea unor mijloace de transport alternative;



- Înlocuirea autoturismelor personale în favoarea transportului în comun, mersului pe jos, mersului cu bicicleta, cu motocicletă sau cu scuterul.

În cadrul proiectelor de dezvoltare a Municipiului Reșița se va avea în vedere respectarea noțiunii de dezvoltare durabilă care îmbunătățește starea de sănătate, socială dar și ecologică a orașelor pe termen lung. Prin oraș durabil înțelegem:

- Orașul ca utilizator compact și eficient a terenurilor;
- Utilizarea cât mai rară a autoturismelor prin asigurarea mobilității intra și interurbane;
- Utilizarea eficientă a resurselor;
- Mai puțină poluare și deșeuri;
- Reabilitarea sistemelor naturale;
- Calitate mai bună a locuirii ce determină un mediu de viață sănătos;
- Ecologie socială;
- Economie durabilă;
- Participarea și implicarea comunității în conservarea culturii locale;
- Înțelepciune socială.

Oportunitatea și necesitatea realizării proiectului investițional de modernizare a flotei de mijloace de transport nepoluante din Municipiul Reșița cu mijloace de transport adaptate zonelor greu accesibile, sunt date de rezultatele studiilor din teren, a documentelor oficiale analizate și a opiniei populației ca și valoare adăugată la importanța dezvoltării serviciului de transport public din oraș. Astfel, pe baza oportunităților enumerate în rândurile de mai sus sunt identificate acțiuni menite să dezvolte și/sau să sprijine dezvoltarea durabilă și performantă a serviciului de transport public în oraș, complementare cu acesta, astfel:

- Gestionarea eficientă a utilizării parcului și resurselor consumate prin planificarea curselor, planificarea programului conducătorilor de vehicule, coordonarea activităților de mentenanță, urmărirea circulației, constituirea unei baze de date pentru analize și decizii centralizate și fundamentate riguros etc;
- Monitorizarea traficului rutier pentru scheme eficiente de semaforizare și pentru creșterea siguranței traficului;
- Informarea publicului călător: în vehicul și în stații, pe pagină web dedicată și prin aplicații specifice asupra diferitelor opțiuni de acces către destinații frecvent utilizate;
- Tarifarea automată a călătorilor (ticketing), fidelizarea utilizatorilor transportului public urban;
- Reglementări referitoare la un număr minim necesar de spații de parcare pentru biciclete, amenajate și monitorizate în vecinătatea zonelor comerciale, industriale, a centrelor de afaceri, bănci, școli și licee etc;
- Reglementarea controlului periodic de către departamente ale autorității publice locale și analize ale aplicării reglementărilor adoptate.

Astfel, principiile aplicate vor ține cont de:

- Accesibilitate;
- Sustenabilitate;
- Siguranță.

Necesitatea dezvoltării serviciului de transport public cu autobuzele de mici dimensiuni este cu atât mai mare cu cât modernizare flotei de autobuze ar crește nu numai atractivitatea transportului prin investiții, dar contribuie și la îmbunătățirea capacității rutiere în general.

Dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Reșița, prin introducerea unor noi rute greu accesibile, ca urmare a identificării principalelor probleme de mobilitate, satisfacere a nevoilor de deplasare a populației dar și nevoie de reducere a poluării fonice și a aerului va permite atât creșterea performanței serviciului de transport, îmbunătățirea calității vieții populației cât și îmbunătățirea calității mediului înconjurător.

Obiectivul general al proiectului investițional constă în dezvoltarea serviciului de transport public local cu autobuzul, prin introducerea a 4 noi trasee greu accesibile și achiziția de mijloace de transport ecologice care să contribuie la creșterea calității vieții la nivelul comunității Municipiului Reșița.



Pentru realizarea acestui obiectiv se dorește realizarea unui transport public de persoane modern, performant, care să asigure satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populației, personalului instituțiilor publice și celui al operatorilor economici pe teritoriul municipiului prin servicii de calitate, prin:

- Infrastructură de transport modernă, care să permită o circulație rutieră în siguranță;
- Operatori de transport rutier public performanți, care răspund prompt cerințelor publicului călător și exigențelor legislației aferente transportului public;
- Autorități publice instituții locale implicate și responsabile în organizarea și derularea serviciului public de transport călători;
- Public călător satisfăcut și civilizat.

Proiectul investițional pentru dezvoltarea serviciului de transport public de călători și achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant față de Obiectivul Specific 2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Intervenția Regională 4.1 Mobilitate urbană sustenabilă Apelul de proiecte PRV/4.1/2 Mobilitate urbană sustenabilă aferentă Priorității 4 Regiune cu mobilitate urbană sustenabilă din cadrul Programului Regional Vest 2021-2027.

Astfel, Primăria Municipiului Reșița va depune în cadrul apelului menționat anterior proiectul intitulat „Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă” pentru **achiziționarea a 8 microbuze electrice și a stațiilor de încărcare lentă aferente acestora, respectiv 4 stații duble.**

Nevoia crescută de deplasări dinspre sau către zonele periurbane conduce la necesitatea dezvoltării atât a infrastructurii ”curate”, cât și a sistemelor de transport public. În lipsa unor conexiuni viabile cu centrul urban, majoritatea fluxului de transport se desfășoară cu autoturismul personal.

Promovarea unei mobilități urbane durabile are multiple beneficii sporind calitatea vieții populației și îmbunătățind mediul înconjurător. Utilizarea cât mai largă a transportului public și celui nemotorizat reduce numărul de autoturisme private, cu efecte pozitive asupra congestiei traficului, emisiilor de noxe și a zgomotului în arealele urbane. O calitate îmbunătățită a aerului în zonele urbane contribuie la o sănătate mai bună pentru populație.

Intervențiile vor influența pozitiv atingerea obiectivelor legate de protecția mediului, va crește siguranța și confortul utilizatorilor transportului public, precum și atractivitatea spațiilor publice cu o calitate a aerului îmbunătățită

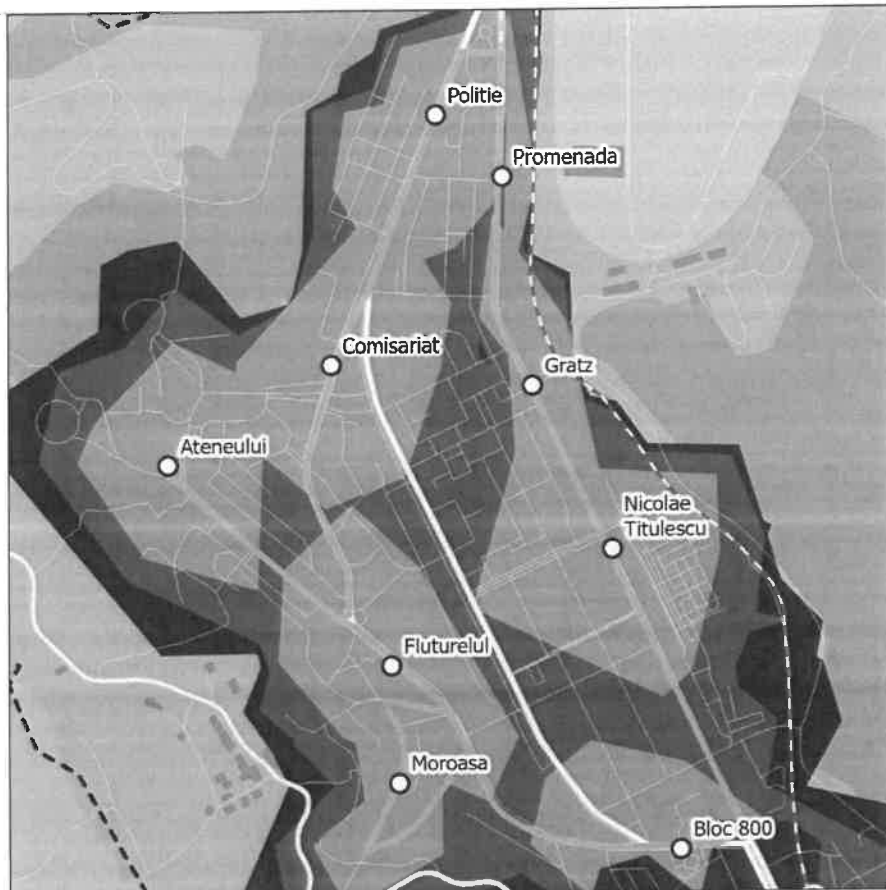
Astfel, transportul de suprafață acționat electric reprezintă o soluție deja validată în marile orașe europene și constituie o direcție de dezvoltare viabilă pe care România va trebui să se axeze, existând reale condiții de a o putea realiza.

În ceea ce privește mobilitatea persoanelor, principala problemă este dată de monofuncționalitatea teritoriului coroborată cu gradul scăzut de acoperire al transportului public, acest fapt determinând locuitorii cartierelor să utilizeze ca principal mijloc de transport autoturismul aglomerând astfel centrul municipiului, motiv pentru care se propune introducerea a 4 noi trasee greu accesibile cu mijloace de transport de capacitate mică, respectiv 5-6 metri.

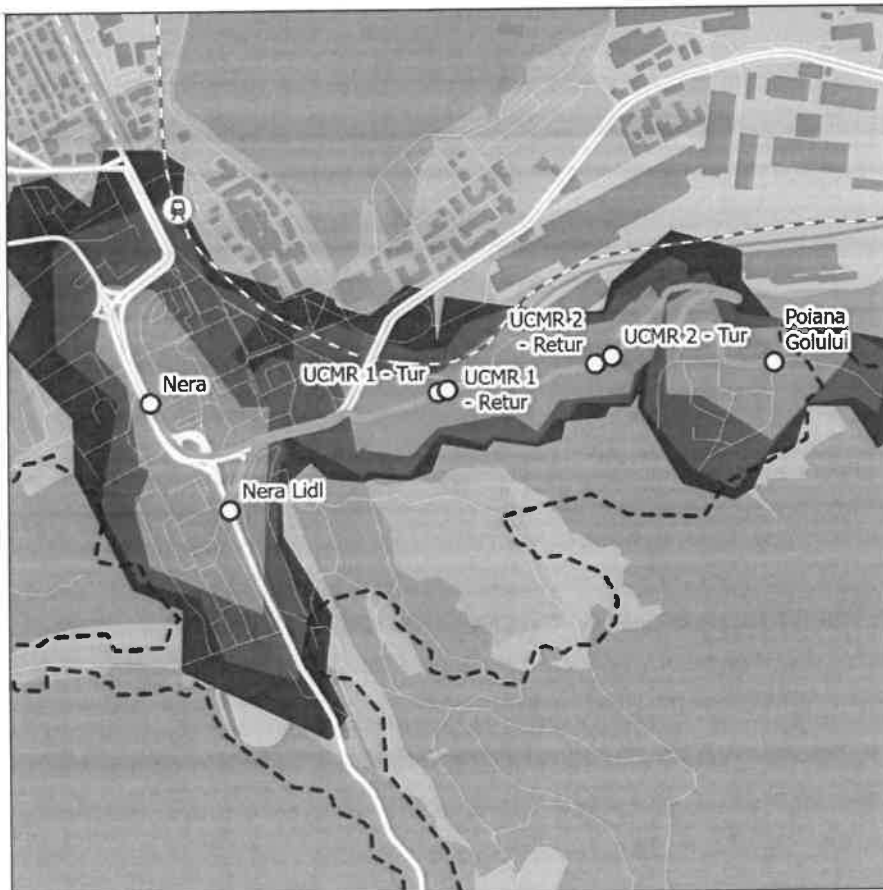
În tabelul de mai jos se regăsesc informații privind cele 4 noi trasee propuse pentru deservirea zonelor greu accesibile.

**Traseu 1**

Stația Poliție – Moroasa II – Bloc 800 are o lungime de aproximativ 5.2 km și este parcurs în aproximativ 17 minute. Acesta cuprinde următoarele stații: Poliție, Comisariat, Ateneului, Fluturelul, Moroasa, Bloc 800, Nicolae Titulescu, Gratz, Promenada, Poliție

**Traseu 2**

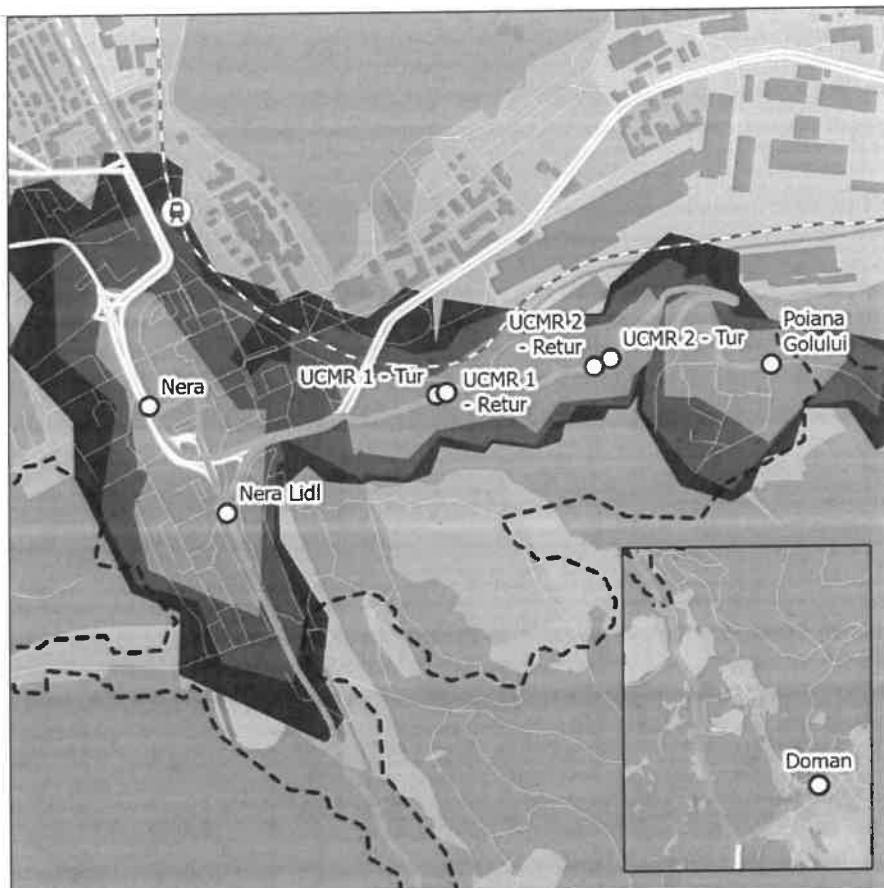
Stația Nera Lidl – poiana Golului - Retur are o lungime de aproximativ 2 km și este parcurs în aproximativ 12 minute. Acesta cuprinde următoarele stații pentru tur: Nera Lidl, UCMR 1 Tur, UCMR 2 Tur și Poiana Golului. Pentru retur avem următoarele stații: Poiana Golului, UCMR 2 Retur, UCMR 1 Retur, Nera Lidl.



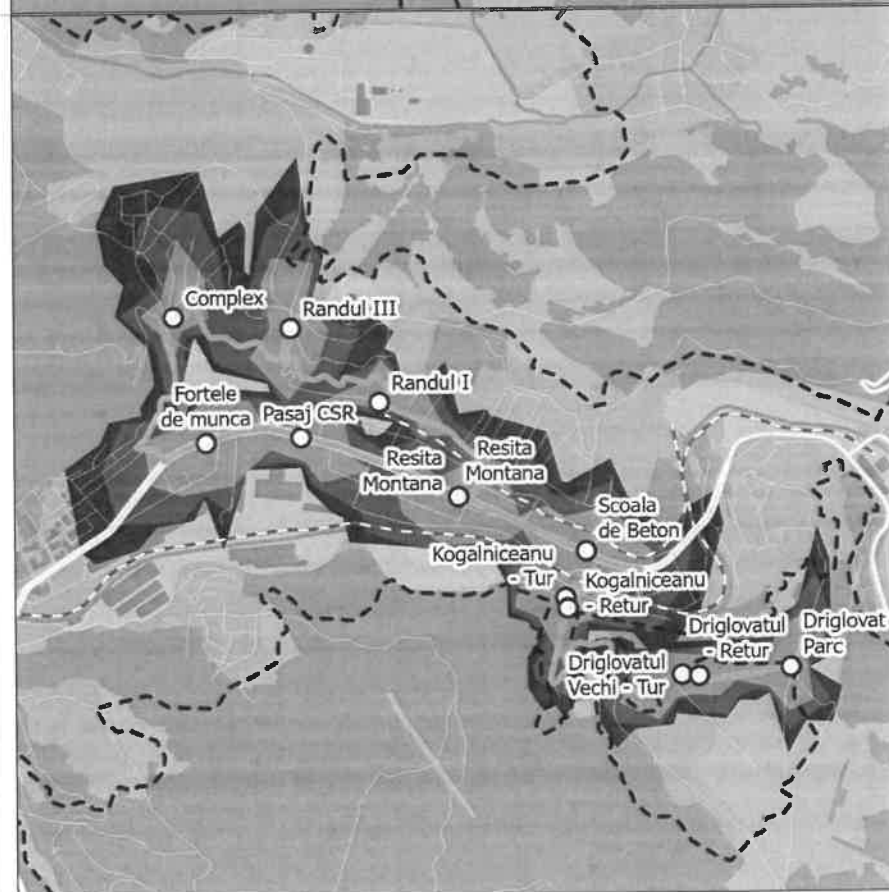
**Traseu 2B**

Se prezintă ca fiind traseul 2, acesta mergând până în Doman. Are aproximativ 6 kilometri pentru Tur și 6.3 pentru retur. Este parcurs în circa 35 minute. Acesta cuprinde următoarele stații:

Nera Lidl, UCMR 1, UCMR 2, Poiana Golului, Doman, Nera.

**Traseu 3****Dealul Mare – Reșița Montană – Driglovăț.**

Este un traseu de aproape 9 km, parcurs în aproape 26 minute. Este un traseu circular, în care stația de început este și stația de final. Are stațiile următoare: Reșița Montană, Randul I, Randul III, Complex, Forțele de Muncă, Pasaj CFR, Reșița Montană, Școala de Beton, Kogălniceanu, Driglovățul Vechi, Driglovăț Parc, întorcându-se la final la stația Reșița Montană





Starea tehnică a infrastructurii rutiere aferente celor patru trasee propuse variază considerabil, după cum urmează:

- Linia 1 traversează principalele artere de circulație ale municipiului Reșița, respectiv: Bulevardul Revoluția din Decembrie, Bulevardul Alexandru Ioan Cuza, Strada Sportului și Strada Petru Maior. Aceste străzi se află în stare bună și foarte bună, în principal datorită lucrărilor recente realizate în cadrul proiectului de reabilitare a infrastructurii pentru tramvai;
- Linia 2 include trasee pe străzile Ion Luca Caragiale, 1950 – Rândul, Golului și Poiana Golului. Toate aceste străzi au fost modernizate recent și se află într-o stare tehnică bună, având carosabil reabilitat integral;
- Linia 2B urmează același traseu ca Linia 2, extinzându-se însă până în localitatea componentă Doman, pe Strada Valea Domanului/DN58. Aceasta este completată de DC 98 – strada Principală din Doman, care se află într-o stare medie. Ultimul tronson, de aproximativ 800 de metri, este acoperit cu piatră cubică, într-o stare tehnică modestă;
- Linia 3 are cel mai extins traseu și parcurge zone variate. Străzile Traian Lalescu, Paul Iorgovici, Castanilor și Oituz se prezintă în stare bună sau foarte bună, având îmbrăcăminte asfaltică sau, parțial, piatră cubică. În schimb, alte segmente de traseu – precum Strada Rândul I, Strada Rândul II, Strada Rândul III și Strada Dealul Mare – se află într-o stare tehnică precară, caracterizată prin lipsa bordurilor, gropi, degradări accentuate și porțiuni unde piatra cubică lipsește.

Municipalitatea are în vedere reabilitarea acestor străzi, fiind deja în derulare mai multe proiecte. Astfel, străzile Ștefan cel Mare, Dealul Mare, Nikolaus Lenau, Vârfului, Badea Cârțan, Feroviarului și Oituz sunt incluse în proiectul „Reabilitarea căii de acces Str. Feroviarului - Str. Dealu Mare pentru extinderea transportului public”, cod SMIS 152417. Acest proiect este finanțat prin Programul Operațional Regional 2014–2020, Axa prioritară 9 – Sprijinirea regenerării economice și sociale a comunităților defavorizate din mediul urban, și face parte din categoria proiectelor nefinalizate conform OUG 36/2023. Termenul estimat de finalizare este 31 decembrie 2025.

Prin investiția propusă, se creează trasee noi de transport public, fiecare cu un rol bine definit în asigurarea conectivității între diverse zone ale municipiului Reșița și zonele limitrofe. Caracteristicile fiecărei linii sunt următoarele:

- Linia 1 – Este o linie nouă care asigură conectivitatea exclusiv în zona centrală a municipiului Reșița, răspunzând nevoii de mobilitate urbană în interiorul centrului orașului.
- Linia 2 – Este destinată asigurării conectivității între cartierul Colonia Poiana Golului și zona centrală a municipiului Reșița. Acest cartier este izolat geografic, având un singur punct de acces (Strada Golului), fiind situat în afara zonei centrale. Linia nou creată vizează integrarea acestui cartier în rețeaua de transport public a orașului.
- Linia 2B – Derivă din Linia 2 și extinde conectivitatea și către localitatea componentă Doman, asigurând legătura atât cu Colonia Poiana Golului, cât și cu zona centrală, deservind astfel o zonă periferică a municipiului și o localitate aparținătoare.
- Linia 3 – Este o linie nou creată, cu un traseu extins ce traversează cartierele Driglovăț, Colonia Driglovăț, Orașul Vechi (Muncitoresc) și zona Dealul Mare – Strada Rândul 3. Aceste zone se află la marginea orașului, iar caracteristicile străzilor nu permit introducerea autobuzelor mari. Prin urmare, se propune utilizarea microbuzelor care să preia pasagerii din aceste zone și să îi transporte către Terminalul Intermodal Piața Republicii, în vederea conectării cu traseul de tramvai.

Prin urmare, liniile propuse acoperă atât zona centrală, cât și zone periferice, cartiere izolate și localități aparținătoare, contribuind astfel la îmbunătățirea conectivității în întreaga zonă de intervenție definită în SIDU și PMUD.

În plus, pentru Străzile Rândul I, Rândul II și Rândul III există deja documentații tehnico-economice întocmite, urmând ca lucrările de reabilitare să fie implementate în perioada 2026–2027.

În ansamblu, infrastructura rutieră aferentă traseelor stabilite permite desfășurarea activității de transport cu microbuze electrice, însă anumite tronsoane punctuale vor necesita lucrări de remediere pentru a



atinge standardele dorite de funcționare, activitate ce se va realiza de către Primăria Municipiului Reșița până la implementarea proiectului.

În urma problemelor legate de dotări, infrastructură, mijloace tehnice, program și aria deservită de transportul public a fost alcătuită o propunere de dezvoltare și precum și o descriere a componentelor și contribuției pe care aceste dotări le au la dezvoltarea sistemului de transport public.

Mijloacele tehnice și dotările cu care operatorul actual își desfășoară activitatea nu sunt accesibile traseelor propuse din cauza geografiei municipiului și al costurilor de operare, motiv pentru care este necesară achiziționarea de mijloace de transport de dimensiuni mici, respectiv 5-6 metri și a stațiilor de încărcare lentă aferente acestora.

În conformitate cu nevoile de dezvoltare a serviciului de transport public, se propune achiziția a 8 microbuze electrice având capacitate mică (5-6 m), de ultimă generație, vârf de gamă.

Costul total al achiziției este detaliat în tabelul de mai jos:

Nr. crt	Echipamente /dotări	Cant.	Valoare unitară fără TVA lei/buc	Valoare TVA lei/buc	Valoare totală (lei)	Valoare neeligibilă	Valoare eligibilă
1	Microbuz electric	8	1,242,550	236,084.50	11,829,076	0	11,829,076
2	Stație dublă de încărcare lentă	4	149,106	28,330.14	709,744.56	0	709,744.56
	TOTAL		1,391,656	264,414.64	12,538,820.56	0	12,538,820.56

Investițiile propuse privind dezvoltarea sistemului de transport public actual din Municipiul Reșița vor asigura prestarea serviciului de transport public la cele mai înalte și performante standarde prin implementarea de facilități (sisteme informatice, trasee modernizate, stații de îmbarcare/debarcare călători modernizate și depou) menite să atragă și să deservească un număr cât mai mare de locuitori. Mai mult decât atât, investițiile propuse vor contribui la reducerea emisiilor GES și vor avea un impact pozitiv asupra mediului înconjurător, atât prin tehnologiile utilizate care sunt prietenoase cu mediul cât și prin impactul pe care îl va avea încurajarea renunțării la mijloacele de transport personale ale locuitorilor Municipiului Reșița.

Implementarea proiectului va contribui la atingerea obiectivelor stabilite la nivelul comunității, prin îmbunătățirea confortului și calității vieții, creșterea gradului de siguranță a locuitorilor, precum și asigurarea unei infrastructuri edilitare moderne.

Condiții tehnice minimale

A – Condiții tehnice eliminatorii

A.1 Cerințe de mediu înconjurător

Microbuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă - 25 °C ... + 45 °C;



- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;

Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" și specificațiile CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare.

A.2 Condiții mecanice

Microbuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/si în funcționare:

- Socuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze.

B – Descrierea generală constructivă a microbuzelor

Microbuzele electrice care vor fi achiziționate vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura un nivel ridicat de fiabilitate, costuri de mentenanță scăzute, precum și accesul facil la agregatele importante (motor de tracțiune, baterii, transmisie, punți, sistem de direcție, sistem de frânare).

Vor fi dotate cu funcție de autodiagnoză, care, coroborată cu fiabilitatea crescută a echipamentelor și calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea microbuzelor electrice, va oferi posibilitatea de exploatare curentă fără a fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea microbuzelor electrice în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concurează la siguranța circulației.

Microbuzele electrice vor avea o capacitate de transport de minim 21 persoane din care minim 8 pe scaune (calculată la 0,125m² / calator în picioare), conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, plus conducătorul auto, dovedit prin documentația de omologare microbuzului oferit.

Numărul de locuri pe scaune solicitate se referă la locurile fixe și nu la scaune retractabile (de tip „strapontine”). Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din microbuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor, un ambient și un confort corespunzător.

Construcția caroseriei microbuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și cu Directivele CE în vigoare.

Caroseria va fi tip cu sasiu sau auto-portantă și va avea podeaua complet coborâtă. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu minim 1 ușă de acces pentru calatori, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situată pe partea dreaptă.

Toate inscripțiile din interiorul și exteriorul microbuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.

Vopsirea exterioară și toate inscripțiile conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, carucioare rulante, etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform prescripțiilor legislative în vigoare. Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru calatori și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu carucior rulant, vor asigura o bună circulație a calatorilor și o încărcare proporțională a punților.



Sistemul de direcție va fi de tip servo-asistat, cu volanul pe partea stanga (CEE-ONU R 79). Suspensia va fi integral pneumatica, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării garzii la sol pe o singură parte pentru accesul persoanelor care se deplasează cu caruciorul rulant (funcția de ingenunchiere - kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.

Microbuzele vor fi dotate cu frana de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frana auxiliara (de încetinire) electrică recuperativă, frana de stație BUS- STOP controlată cu microprocesor și frana de staționare pe axa motoare, acționată prin cilindri dubli de frana prin arc acumulator de forță.

Puntea față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate (motoare) va fi compactă, cu coroana și pinion de atac cu dantură hipoidă. Se acceptă și punte spate cu semiaxe independente.

Microbuzele electrice vor fi echipate cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System), EBS (Electronic Braking System), ASR (Anti Slide Rotation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).

C – Condiții tehnice de calitate

C.1 Specificații constructive

Toate microbuzele ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară. Toate subansamblurile și piesele componente trebuie să fie de serie, interschimbabile la întreg lotul livrat, astfel încât schimbarea componentelor de la un microbuz la altul să fie facilă.

Microbuzul, ca întreg, ce cuprinde subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile de acumulatori, caroserie, echipamentele de încălzire, climatizare), trebuie să fie garantat de contractantul microbuzelor prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CoC.

Materiale

Toate componentele utilizate la construcția microbuzelor se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană, astfel cum sunt prevăzute la capitolul 5 din prezentul document, privind comportarea la flacără și foc, cu degajarea redusă de fum, compusi halogenati, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a salonului și platformei de călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), trebuie să fie rezistente la flacără și foc.

Componentele din cauciuc trebuie să reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, materiale antiderapante, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete, cu durată de utilizare estimată de minim 8 ani.

Dimensiuni generale constructive ale microbuzelor

Caracteristicile dimensionale ale microbuzelor trebuie să fie următoarele:

A - Dimensiuni exterioare:

- Lungime totală: : min. 5.000 mm – max. 6.000 mm (fără oglinzi exterioare);
- Înălțime totală: max. 3.000 mm;
- Lățime totală: max. 2.500 mm;
- Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă.

B. - Dimensiuni interioare:

- Deschiderea liberă a ușii pentru călători: min. 1.200 mm;
- Panta interioară a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Caracteristici funcționale ale microbuzelor electrice (manevrabilitate)



- Stabilitatea în rampa și pantă: min. 12% (la încărcare maximă) – ținând cont de rampa/pantă maximă pentru traseele de transportul public din Municipiul Gheorgheni precum și în comunele partenere.
 - Performanțe la viraj (manevrabilitatea) conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele trebuie să se înscrie în oricare sens de braț, în interiorul unui cerc cu rază de maxim 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
 - Când punctele extreme ale autobuzelor se deplasează, în oricare sens de braț, pe un cerc cu rază de maxim 12,5 m, autobuzele trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de maxim 7,5m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
 - Unghiul de atac: min. 7°;
 - Unghiul de degajare: min. 7°;
- Manevrabilitatea va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

Caracteristici masice

- Masa totală (maximă autorizată)
- Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile de masă și repartitia masei pe toate punctele microbuzelor electrice, astfel:

- Masa utilă (kg);
- Masa proprie a microbuzelor electrice, conform Regulamentului 661/2009 (kg);
- Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg). Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe puncte;
- Capacitate transport călători: minim 21 pasageri, din care minim 8 locuri pe scaune (calculată la 0,125m² / călător în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107

C.2 Specificații funcționale

Performanțele dinamice ale microbuzelor electrice vor fi următoarele:

- Viteza maximă va fi limitată la 70 km/h (CEE-ONU R 89 cu toate modificările și completările ulterioare);
- Microbuzele vor fi dotate cu dispozitiv limitator de viteză reglabil;
- Frâna de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o pantă sau rampă de minim 12 %;

C.3 Specificații operaționale ale microbuzelor

Specificațiile operaționale ale microbuzelor electrice vor fi următoarele:

- Durata medie de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a microbuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80%, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată ca:
 - Cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul castigator.
 - Cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este altă decât cea menționată la pct 1, atunci ofertantul declarat castigator va avea obligația de a remedia defectul apărut.

Condiții privind protecția anticorozivă

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 8 ani.

În cazul utilizării de profile închise, se va detalia protecția la interior a acestora.



Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spalarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în prezentul caiet de sarcini.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fără a se deteriora la înlocuirea repetată a acestora.

C.4 Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor și ale componentelor

Unitate electrica de tracțiune

Motorul de tracțiune va fi un motor electric asincron trifazat, cu randament ridicat, alimentat de la un invertor, cu rotorul în scurtcircuit. Motorul va avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut, cu racire exterioară cu aer auto ventilat sau cu lichid și cu o durată de funcționare de minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații.

Principalele caracteristici ale motorului trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: min 120 – max 180 KW;
- Cuplul motor maxim: să se obțină la turații relativ reduse.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai unității electrice de tracțiune :

- Puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min);
- Cuplul motor maxim (Nm), turația minimă de cuplu maxim (rot/min).

Durata de viață a motorului trebuie să fie de min. 8 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: min 500.000 km.

Echipamentul de tracțiune

Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând următoarele funcții:

- Demarare și franare lină, fără socuri în funcționare;
- Franare electrică recuperativă. Se solicită recuperarea energiei de franare în proporție de minim 80 %.

Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile electrice de acumulatori vor avea capacitatea de de minim 40 kWh și vor asigura autonomia minimă de 100 de kilometri/zi cerută pentru microbuzul electric conform specificațiilor din prezentul caiet de sarcini cu privire la cerințele de mediu înconjurător.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut. Timpul de utilizare va fi de minim 8 ani în care să își păstreze o capacitate practică de înmagazinare (minim 80 % din capacitatea inițială).

Autonomia microbuzului electric

Este necesar ca microbuzele electrice să ofere o autonomie de transport de minim 100 km între două încărcări, la o viteză medie de deplasare de 20 km/h, în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare (după caz) la capacitatea maximă de utilizare a instalației de racire/încălzire și încărcare maximă de pasageri.

Încărcarea bateriilor

Datorită condițiilor specifice ale transportului public propus în Municipiul Reșița microbuzele trebuie să aibă 2 sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice prevăzute în prezenta documentație:



- Încarcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100% din capacitate. Pentru această încarcare microbuzele trebuie să aibă o priză trifazată de 400 V c.a. prin care se cuplează cu un conector adecvat la stația de încarcare care alimentează bateriile cu energie electrică trifazată la 400 V curent alternativ. Furnizorul de microbuze va furniza în cadrul prezentului contract și conectorii. Microbuzul trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încarcare, care să controleze complet procesul de încarcare, să regleze: tensiunea necesară pentru încarcare, limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz, protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încarcare etc. Se va utiliza încarcarea prin conectori în priză (stecher) și nu prin utilizarea de pantografe;
- Încarcare rapidă, în intervalul 30-60 minute, intensitatea curentului 400 V, curent alternativ, care să asigure o autonomie de min 17 – 20 km și o încarcare de la 20 % la minim 70% a bateriilor.

Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționari/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a microbuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (ex. compresor, aeroterme, etc)
- Controlul patinării la demararea microbuzului;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- Memorie nevolatilă la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a microbuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorității frânei față de mers.

Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încarcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord.

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză. Durata medie de funcționare va fi de minim 15 ani.

Întocmit,

FIP CONSULTING S.R.L.

Reprezentant legal

Radu Andronic



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
HURUIAȚĂ TONI LUCIAN



CONTRACTANT
SECRETAR GENERAL
BUCUR RUDIN CORNEL

Proiectant:
S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:
UAT REȘIȚA

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de Investiții

Îmbunătățirea condițiilor de transport public local în Municipiul Reșița pentru trasee greu accesibile cu flota existentă

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA 19%)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
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	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	72,000.00	13,680.00	85,680.00
Total capitol 2		72,000.00	13,680.00	85,680.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.1.1	Studii de teren	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	25,000.00	4,750.00	29,750.00
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	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.5.1	Tema 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/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor		0.00	0.00
3.5.5	Verificarea performanței 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	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.5.6.1	Studiu de oportunitate	100,000.00	19,000.00	119,000.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	50,000.00	9,500.00	59,500.00
3.7	Consultanță	160,000.00	30,400.00	190,400.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	125,000.00	23,750.00	148,750.00
3.7.2	Auditul financiar	35,000.00	6,650.00	41,650.00
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 ISC	0.00	0.00	0.00

3.8.2	Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		335,000.00	63,650.00	398,650.00
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	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	596,424.00	113,320.56	709,744.56
4.3.1	Stații de încărcare microbuze electrice	596,424.00	113,320.56	709,744.56
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	9,940,400.00	1,888,676.00	11,829,076.00
4.4.1	Microbuze electrice	9,940,400.00	1,888,676.00	11,829,076.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		10,536,824.00	2,001,996.56	12,538,820.56
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	5,792.00	950.00	6,742.00
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	360.00	0.00	360.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	72.00	0.00	72.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	360.00	0.00	360.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	5,000.00	950.00	5,950.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	471,000.00	89,490.00	560,490.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	60,000.00	11,400.00	71,400.00
Total capitol 5		536,792.00	101,840.00	638,632.00
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 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 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		11,480,616.00	2,181,166.56	13,661,782.56
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		72,000.00	13,680.00	85,680.00

În prețuri la luna aprilie 2024: 1 euro = 4,9702 lei

Data: 23.04.2025

Întocmit,

Proiectant,



PREȘEDINTE DE ȘESINTĂ
MURUȚA TON UCIAN



CONTRACTANT
SECRETAR GENERAL
RUCUȚA UCIAN CORNEZ

