

ROMÂNIA  
JUDEȚUL BUZĂU  
MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Nr. 37933 din 21.05.2026

APROBAT

PRIMAR,  
SORIN-VALENTIN CÎRJAN



## CAIET DE SARCINI

**ACHIZIȚIE AUTOBUZE ELECTRICE ȘI STAȚII DE REÎNCĂRCARE  
în cadrul proiectului “Proiect de modernizare a sistemului de  
transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și  
zona urbană funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de  
autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing”  
Cod SMIS 340150**

Cod CPV principal: 34144910-0 - Autobuze electrice (Rev.2)  
Cod CPV secundar: 31681500-8 - Aparate de reincarcare (Rev.2)

2026

## CUPRINS

1. INTRODUCERE	5
1.1. Generalități	5
1.2. Terminologie	6
1.3. Notății și abrevieri	6
1.4. Obiect și domeniu de aplicare	7
1.5. Asigurarea conformității cu documentele de standardizare	8
2. CONTEXTUL REALIZĂRII ACHIZIȚIEI	14
2.1. Informații despre Autoritatea contractantă	14
2.2. Informații despre contextul care a determinat necesitatea și oportunitatea achiziționării autobuzelor electrice, stațiilor de încărcare lentă și stațiilor de încărcare rapidă	14
2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă	15
2.4. Alte inițiative / proiecte / programe asociate cu această achiziție de autobuze electrice, stații de încărcare lentă și stații de încărcare rapidă	15
2.5. Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea	15
2.6. Factori interesați și rolul acestora	15
3. DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE	15
3.1. Produsele solicitate	15
A. CONDIȚII TEHNICE ELIMINATORII	16
A1. Generalități	16
A.2. Cerințe privitoare la mediul înconjurător	17
A.3. Cerințe privitoare la rezistența la solicitări mecanice	17
B. DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR ELECTRICE	17
C. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE ALE AUTOBUZE ELECTRICE	19
C.1. Specificații constructive ale autobuzelor electrice	19
C.2. Specificații funcționale ale autobuzelor electrice	20
C.3. Specificații operaționale ale autobuzelor electrice	21
C.4. Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor și ale componentelor autobuzelor electrice	21
C.4.1. Unitatea electrica de tracțiune	22
C.4.2. Echipamentul de tracțiune	23
C.4.3. Bateriile electrice de tracțiune	24
C.4.4. Autonomia autobuzelor electrice	24
C.4.5. Încărcarea bateriilor electrice. Modurile de încărcare (lentă și rapidă)	25
C.4.6. Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat	25
C.4.7. Modulul electronic de comandă	25
C.4.8. Multiplicator / demultiplicator de turație / cuplu	26
C.4.9. Punțile	26
C.4.9.1. Puntea spate	26
C.4.9.2. Puntea față	26
C.4.10. Instalația de aer comprimat	26
C.4.11. Suspensia	27
C.4.12. Sistemul de franare	27
C.4.13. Sistemul de direcție	28
C.4.14. Sistemul de rulare	28
C.4.15. Caroseria	28
C.4.16. Ușile de acces	29
C.4.17. Ieșirile de siguranță	30
C.4.18. Parbrizul și geamurile	31
C.4.19. Scaunele pentru calatori	31

C.4.20. Barele si mânerele de susținere	32
C.4.21. Postul de conducere și organizarea acestuia	32
C.4.22. Tabloul de bord	33
C.4.23. Podeaua, covorul si platforma de acces	35
C.4.24. Compartimentul echipamentelor principale (unitate electrica de tractiune, compresor, servodirectie, aer condiționat)	35
C.4.25. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilatie si aer conditionat)	36
C.4.26. Sistemul de iluminare si semnalizare	37
C.4.27. Alte caracteristici tehnice - protecția elementelor expuse agenților de mediu	38
C.4.28. Instalatia electrică de alimentare și distribuție	38
C.4.29. Instalații și echipamente audio	39
C.4.29.1. Unitate audio (stație de amplificare)	39
C.4.29.2. Player Radio - CD - stick de memorie si microfon	39
C.4.30. Instalatii si echipamente electrice si electronice	39
C.4.31. Modulul de comunicație - sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN	40
C.4.32. Accesorii	40
C.4.33. Instalații și echipamente electrice și electronice (ITS)	41
C.4.33.1. Sistem audio-video de informare a călătorilor	42
A. Indicatoare exterioare pentru trasee	43
B. Unitate audio (stație de amplificare)	43
C. Sistem de informare interior	44
D. Player Radio - CD - stick de memorie si microfon	45
C.4.33.2. Sistemul de contorizare a numărului de călători	45
C.4.33.3. Sistemul de supraveghere video	46
C.4.33.4. Computer de gestionare management trafic (CGMT)	47
C.4.33.5. Alte specificații	47
D. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI FUNCȚIONALE IMPUSE STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE LENTĂ ȘI STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE RAPIDĂ A AUTOBUZELOR ELECTRICE	48
D1. Stațiile de încărcare lentă	48
D2. Stațiile de încărcare rapidă	49
E. SPECIFICAȚII TEHNICE CARE VOR FI ANEXATE LA OFERTĂ	50
F. ECHIPAMENTE HARDWARE ȘI APLICAȚII SOFTWARE AFERENTE AUTOBUZELOR LIVRATE	50
3.2. Reguli pentru verificarea calității	51
3.3. Marcare, conservare, ambalare, livrare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului	51
3.3.1. Marcare	51
3.3.2. Conservare, ambalare, livrare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului	52
3.3.3. Termenele de livrare	52
3.4. Garanții	53
3.4.1. Considerații generale privind garanția	53
3.4.2. Penalizări și mod de tratare pentru defecțiuni în termen de garanție	53
3.4.3. Disponibilitate	54
3.5. Operațiuni cu titlu accesoriu	54
3.5.1. Instalare, punere in funcțiune, testare	54
3.5.2. Condiții de verificare a calitatii	55
3.5.3. Instruirea personalului pentru utilizare	55
3.5.4. Activitatea de întreținere și mentenanță	56
4. MEDIUL ÎN CARE VOR FI OPERATE AUTOBUZELE ȘI SISTEMELE / STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE	59
5. DOCUMENTAȚII CARE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN LEGĂTURĂ CU PRODUSELE	59

6. RECEPȚIA PRODUSELOR	60
7. MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATA	61
8. DOCUMENTAȚIA DE OFERTA	61
9. ASIGURAREA LOGISTICII NECESARE	62
10. FACTORI DE EVALUARE	62
10.1. Valorile oferite ale factorilor de evaluare	62
10.2. Algoritmii de calcul	63
11. ATRIBUȚII ȘI RESPONSABILITĂȚI ALE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN IMPLEMENTAREA CONTRACTULUI	65
12. OBLIGAȚIILE PIVIND RESPECTAREA PRINCIPIULUI DNSH - DO NO SIGNIFICANT HARM	66
ANEXE	
Anexa 1. Fișa tehnică pentru autobuzele electrice, stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă	69
Anexa 2. Centralizator parametri tehnici minimali și maximali pentru autobuzele electrice	81
Anexa 3. Procesele verbale de recepție a autobuzelor electrice și stațiilor de încărcare	85
Anexa 4. Lista verificărilor la recepția autobuzelor electrice	91

## 1. INTRODUCERE

### 1.1. Generalități

Prezentul Caiet de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire a contractului de achiziție autobuze electrice și stații de reîncărcare în cadrul **Proiectului “Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și zona urbană funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” Cod SMIS 340150**, obiectiv de investiții pentru care parteneriatul format din Municipiul Râmnicu Sărat (lider), Comuna Râmnicelu (partener), Comuna Valea Râmnicului (partener), Comuna Grebănu (partener), Comuna Topliceni (partener) și Comuna Podgoria (partener) a obținut finanțare nerambursabilă în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, Prioritatea 3 - O regiune cu emisii de carbon reduse Obiectiv Specific RSO2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon Acțiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon în mediul urban prin investiții pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila.

Caietul de sarcini constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare ofertant va elabora propunerea tehnică. Specificațiile pe care Caietul le conține definesc caracteristicile tehnice, de performanță și referitoare la nivelul calitativ pe care autobuzele și stațiile de încărcare trebuie să le îndeplinească. De asemenea, sunt cuprinse specificații privind siguranța în exploatare, caracteristici dimensionale și de gabarit, sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante din domeniu.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, furnizorii autobuzelor electrice și stațiilor de încărcare trebuie să respecte reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, aflate în vigoare la nivel național. Ofertanții pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului din următoarele surse:

- informații detaliate privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la condițiile de muncă și protecția muncii, securității și sănătății în muncă, se pot obține de la Inspectia Muncii sau de pe site-ul: <https://www.inspectiamuncii.ro/>;
- informații privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la prevenirea și stingerea incendiilor se pot obține de la Inspectoratul General pentru Situații de Urgență sau de pe site-ul: <https://igsu.ro/>;
- informații privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la protecția mediului, se pot obține de la Agenția Națională pentru Mediu și Arie Protejate sau de pe site-ul: <https://www.anpm.ro/>.

În cadrul prezentei proceduri de achiziție, precum și în cadrul Contractului, Autoritatea contractantă este **MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT**, unitate administrativ teritorială de nivel local, având următoarele date de contact:

- Adresa: Municipiul Râmnicu Sărat, Str. Nicolae Bălcescu, nr. 1, Cod poștal 125300, județul Buzău, România
- Telefon: +40 0238 561 946;
- Fax: +40 0238 561 947;
- Adresa web: [www.primariermsarat.ro](http://www.primariermsarat.ro)
- E-mail: [achizitii@primariermsarat.ro](mailto:achizitii@primariermsarat.ro)

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, va fi interpretată

ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului de achiziție.

## 1.2. Terminologie

<b>Autobuz electric</b>	<b>autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric/e alimentat de la o sursă proprie de energie formată din baterii electrice.</b>
<b>Mentenanță preventivă</b>	totalitatea operațiunilor de întreținere și reparație ale unui echipament/produs care se efectuează pe parcursul ciclului de viață al acestuia, la intervale regulate cu scopul de a asigura funcționarea optimă a echipamentului/produsului, pentru a reduce riscurile de defectare și de deteriorare
<b>Mentenanță corectivă</b>	totalitatea operațiunilor de intervenție la un echipament/produs care se efectuează pe parcursul ciclului de viață al acestuia, ca urmare a unor defecțiuni sau funcționării în afara parametrilor optimi cu scopul de a restabili capacitatea de funcționare optimă a echipamentului/produsului
<b>Reparație generală (RG)</b>	reparație planificată care are drept scop depistarea și remedierea defectelor care conduc la o stare de funcționare necorespunzătoare sau la o stare de defectare. Planificarea reparației generale în ciclul de revizii și reparații planificate și nominalizarea lucrărilor ce vor fi efectuate, se realizează de către producător (vezi Manualul Utilizatorului), producător care stabilește de asemenea norma de timp sau norma de kilometri la care acest tip de intervenție se realizează
<b>Durata medie de bună funcționare</b>	media limitelor minime și maxime prevăzute pentru durata normală de funcționare prevăzută de către producător (în ani). Durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează, din punct de vedere fiscal, valoarea de intrare a mijlocului fix pe calea amortizării. Duratele normale de funcționare (utilizare) a mijloacelor fixe sunt stabilite în Hotărârea de Guvern 2139/2004, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 46 din 13.01.2005
<b>Ofertant Furnizor</b>	orice operator economic care a depus o ofertă în cadrul unei proceduri de atribuire entitate care pune la dispoziția unui contractant produse, inclusiv servicii de instalare sau amplasare a acestora, dacă este cazul, ori care prestează servicii către acesta, care nu are calitatea de subcontractant
<b>Utilizator</b>	operator de transport desemnat care primește spre exploatare bunurile achiziționate la licitație
<b>Beneficiar</b>	entitatea (instituție publică) care organizează licitația pentru achiziționarea bunurilor sau a serviciilor (autoritatea contractantă)
<b>Vehicul cu planșeu jos</b>	vehicul din clasele I, II sau A în care cel puțin 35 % din suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare constituie o zonă fără trepte și are acces la cel puțin o ușă de serviciu

## 1.3. Notații și abrevieri

ABS	Anti-lock Braking System
ASR	Anti Slide Regulation
AVL	Automatic Vehicle Location
CAN	Controller Area Network
CCTV	Closed-circuit television
CE-CEE	Comunitatea Economică Europeană
CEE-ONU	Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa
CGMT	Computerul de Gestionare Management de Trafic
CIV	Carte de Identitate Vehicul
CoC	Certificate of Conformity (Certificat de Conformitate)
DDP	Delivered Duty Paid
EBS	Electronic Braking System
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
FTP	Foil Screened Twisted Pairs
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications

IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IR	Infrared
ITS	Intelligent Transportation Systems
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light-Emitting Diode
OBD	On-Board Diagnostics
PAFS	Poliester Armat cu Fibră de Sticlă
PTM	Public Transport Management
RAM	Random Access Memory
RAR	Registrul Auto Român
SIGDE	Sistemul Informatic de Gestiune și Diagnosticare Electronică
SD	Secure Digital
SORT 2	“Standardised On-Road Test cycles” - ciclul 2, easy urban
SDV	Scule Dispozitive Verificatoare
TFT	Thin-film-transistor
UE	Uniunea Europeană
USB	Universal Serial Bus
UTC	Urban Traffic Control
UV	Radiații Ultraviolete
VIN	Vehicle Identification Number
Wi-Fi	Standard de internet Wireless
WLAN	Wireless Local Area Network

#### 1.4. Obiect și domeniu de aplicare

Obiectul Caietului de sarcini îl reprezintă încheierea unui Contract de Furnizare care va cuprinde:

- autobuze electrice noi (mijloace de transport public fără emisii de CO<sub>2</sub>) care vor fi utilizate în sistemul de transport public de pe raza unităților administrativ teritoriale din ZUF Râmnicu Sărat, cu lungimea cuprinsă între 8 - 9 metri: 10 bucăți - Cod CPV: 34144910-0 - Autobuze electrice (Rev.2);
- stații de încărcare lentă (cu puterea de minim 60 kW): 10 bucăți - Cod CPV: 31681500-8 - Aparat de reincarcare (Rev.2);
- stații de încărcare rapidă (cu puterea de minim 150 kW): 3 bucăți - Cod CPV: 31681500-8 - Aparat de reincarcare (Rev.2)

Acestea urmează a fi achiziționate pentru a deservi sistemul de transport public de pe raza unităților administrativ teritoriale cuprinse în ZUF Râmnicu Sărat, prin derularea Proiectului **“Proiect de modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și zona urbană funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” Cod SMIS 340150.**

Pentru a optimiza activitățile de exploatare și mentenanță, inclusiv reducea costurilor, autobuzele care vor fi oferite în cadrul prezentei proceduri de achiziție trebuie să reprezinte soluții cât mai unitare.

Caietul de sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească autobuzele pentru a fi înmatriculate în vederea folosirii lor pe drumurile publice din România. Autobuzele electrice oferite vor deține la data depunerii ofertei omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, specifice categoriei M3, Clasa I, în baza legislației, regulamentelor, directivelor aplicabile la data depunerii ofertei.

În cadrul ofertei, ofertantul va prezenta documente care să ateste omologarea autobuzelor. Din aceste documente trebuie să rezulte că:

- Autobuzele oferite sunt omologate în România cu Certificat de omologare RAR, sau

- Autobuzele ofertate sunt omologate de autoritatile competente in unul din statele membre ale UE.

Daca autobuzele sunt omologate doar de autoritatile competente din statele membre UE, obtinerea numarului national de registru se va efectua de catre ofertantul declarat castigator, in termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului. Aceasta reprezintă condiție pentru intrarea în vigoare a contractului.

În situația în care producătorul provine din afara Uniunii Europene, autobuzele electrice ofertate trebuie să dețină omologarea eliberată de autoritățile competente dintr-un stat membru al UE, urmând ca omologarea/certificarea de către RAR a autobuzelor ofertate să se efectueze de către ofertantul declarat câștigător până la data livrării autobuzelor, fără a afecta termenul de livrare. Aceste autobuze electrice trebuie să fie omologate de către RAR în scopul obținerii Cărții de identitate și a certificatului de înmatriculare.

Omologarea obligatorie a vehiculelor achiziționate se face în conformitate cu prevederile Regulamentul (UE) GSR 2019/2144 privind asigurarea siguranței generale a vehiculelor. Autobuzele trebuie să fie omologate la momentul depunerii ofertei. Se va asigura respectarea standardelor de accesibilitate pentru accesul persoanelor cu dizabilități locomotorii.

***Caietul de sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească autobuzele electrice, stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă livrate.***

### **1.5. Asigurarea conformității cu documentele de standardizare**

Autobuzele electrice vor fi realizate în conformitate cu documentele de standardizare în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de autovehiculele rutiere, pentru a putea circula pe drumurile publice din România. În specificațiile tehnice se indică standardele ce vor fi respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

Autobuzele electrice vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de următoarele Regulamente CEE-ONU (Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa) și Directive CE-CEE (Comunitatea Economică Europeană), dacă acestea sunt aplicabile la data publicării anunțului de participare, la care România a aderat, respectiv de legislația românească aflată în vigoare aplicabilă, cu toate modificările și completările ulterioare, sau echivalentele aplicabile ale acestora:

- 1 Regulamentul nr. 10 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică
- 2 Regulamentul nr. 13 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la sistemul de frânare
- 3 Regulamentul nr. 24 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la emisiile poluante
- 4 Regulamentul nr. 27 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Condiții tehnice privind triunghiurile de presemnalizare
- 5 Regulamentul nr. 28 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore
- 6 Regulamentul nr. 34 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește prevenirea riscului de incendiu
- 7 Regulamentul nr. 36 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU)
- 8 Regulamentul nr. 39 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la aparatul indicator de viteză
- 9 Regulamentul nr. 43 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la omologarea geamurilor de securitate
- 10 Regulamentul nr. 46 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare

- 11 Regulamentul nr. 48 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare
- 12 Regulamentul nr. 51/2007 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prevederi uniforme privind omologarea vehiculelor motorizate care au cel puțin patru roți în privința emisiilor lor sonore
- 13 Regulamentul nr. 66 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor de pasageri de capacitate mare în ceea ce privește rezistența suprastructurii acestora
- 14 Regulamentul nr. 68 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în Cartea de identitate a vehiculului cea indicată de constructor
- 15 Regulamentele nr. 67/70 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU)- Condiții tehnice privind plăcile de identificare spate
- 16 Regulamentul nr. 79 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții privind echipamentul de direcție
- 17 Regulamentul nr. 80 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea scaunelor vehiculelor mari și a acestor vehicule în ceea ce privește rezistența scaunelor și sistemelor lor de ancorare
- 18 Regulamentul nr. 85 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme referitoare la omologarea motoarelor cu ardere internă sau a sistemelor electrice de transmisie destinate autovehiculelor din categoriile M și N în ceea ce privește măsurarea puterii nete și a puterii maxime timp de 30 de minute a sistemelor electrice de transmisie
- 19 Regulamentul nr. 89 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime
- 20 Regulamentul nr. 90 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea seturilor de garnituri de frână de schimb și a garniturilor de frână cu tambur de schimb pentru autovehicule și remorcile acestora
- 21 Regulamentul nr. 100 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică
- 22 Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora
- 23 Regulamentul nr. 339 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Privind controalele de conformitate a produselor importate din țări terțe cu normele aplicabile în materie de siguranță a produselor
- 24 Regulamentul (CE) NR. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iulie 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
- 25 Regulamentul (UE) nr. 523/2012 al Comisiei din 20 iunie 2012 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului referitor la includerea anumitor regulamente ale Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite privind omologarea de tip a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate
- 26 Regulamentul (CE) nr. 1060/2008 al Comisiei din 7 octombrie 2008 de înlocuire a anexelor I, III, IV, VI, VII, XI și XV la Directiva 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective
- 27 Regulamentul (CE) nr. 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93
- 28 Regulamentul (CE) Nr. 1370/ 2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători
- 29 Directiva 70/156/CEE - Privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora
- 30 Directiva 70/221/CEE, modificată prin Directiva 2000/8/CE - Condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiîmpănare spate

- 31 Directiva 70/222/CEE - Condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare
- 32 Directiva 71/127/CEE, modificată de Directiva 88/321/CEE - Condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare
- 33 Directiva 71/320/CEE, modificată de Directiva 98/12/CE - Condițiile tehnice privind sistemul de frânare
- 34 Directiva 72/245/CEE, modificată de Directiva 95/54/CE - Condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio
- 35 Directiva 74/408/CEE, modificată de Directiva 96/37/CE - Condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezemătoarele de cap
- 36 Directiva 75/443/CEE, modificată de Directiva 97/39/CE - Condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru)
- 37 Directiva 76/114/CEE modificata de Directiva 87/354/CE - Condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescise și modul lor de amplasare
- 38 Directiva 76/115/CEE, modificată de Directiva 96/38/CE - Condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță
- 39 Directiva 76/756/CE, modificată de Directiva 2008/89/CE - referitoare la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă ale autovehiculelor și ale remorcilor acestora
- 40 Directiva 76/757/CE, modificată de Directiva 97/29/CE - referitoare la catadioptri
- 41 Directiva 76/758/CE, modificată de Directiva 97/30/CE - pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale
- 42 Directiva 76/759/CEE, modificată de Directiva 1999/15/CE - pentru lămpi indicatoare de direcție
- 43 Directiva 76/760/CEE, modificată de Directiva 97/31/CE - pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate
- 44 Directiva 76/761/CEE, modificată de Directiva 1999/17/CE - pentru faruri și surse luminoase pentru faruri
- 45 Directiva 76/762/CEE, modificată de Directiva 1999/18/CE - pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față
- 46 Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE - Condiții tehnice privind dispozitivele de remorcare
- 47 Directiva 77/538/CEE, modificată de 1999/14/CE - Pentru lămpi de ceață spate;
- 48 Directiva 77/539/CEE, modificată de Directiva 97/32/CE - Pentru lămpi de mers înapoi
- 49 Directiva 77/540/CEE, modificată de Directiva 1999/16/CE - Pentru lămpi de staționare
- 50 Directiva 77/541/CEE, modificată de Directiva 2000/3/CE - Condiții tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de reținere
- 51 Directiva 78/316/CEE, modificată de Directiva 94/53/CE - Condiții tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor
- 52 Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE - Condiții tehnice privind geamurile de securitate
- 53 Directiva 92/23/CEE - Condiții tehnice privind sistemul de rulare
- 54 Directiva 92/24/CEE - Condiții tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei
- 55 Directiva 92/53/CEE de modificare a Directivei 70/156/CEE - Privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora
- 56 Directiva 94/20/CEE - Condiții tehnice privind dispozitivele de cuplare, condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului
- 57 Directiva 2001/43/CEE - Condiții tehnice privind anvelopele
- 58 Directiva 2001/56/CEE - Condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului
- 59 Directiva 2001/85/CEE - Privind dispozițiile speciale aplicabile vehiculelor destinate transportului de pasageri care au mai mult de opt locuri pe scaune în plus față de locul conducătorului auto și de modificare a Directivelor 70/156/CEE și 97/27/CE
- 60 Directiva 2004/42/CE - Privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili cauzate de utilizarea de solvenți organici în anumite vopsele și lacuri și în produsele de refinisare a vehiculelor și de modificare a Directivei 1999/13/CE
- 61 Directiva 2004/104/CE de adaptare la progresul tehnic a Directivei 72/245/CEE a Consiliului privind paraziții radioelectrice (compatibilitatea electromagnetica) ai vehiculelor și de

- modificare a Directivei 70/156/CEE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora
- 62 Directiva 2006/42/CE - Privind echipamentele tehnice
  - 63 Directiva 2007/46/CE de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective
  - 64 Directiva 2009/33/CE - Privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic
  - 65 Directiva 2014/94/UE - Privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi
  - 66 Decizia 2015/2088/UE - Propunerea pentru un nou regulament ONU privind coliziunea frontală, propunerile de amendamente la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3) și propunerea pentru o nouă Rezoluție reciprocă nr. 2 (M.R.2) privind definițiile grupului propulsor al vehiculelor
  - 67 Hotărârea nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
  - 68 HG 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză
  - 69 Hotărârea Guvernului nr 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză
  - 70 Hotărârea Guvernului nr. 693 din 5 septembrie 2018 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză
  - 71 Hotărârea Guvernului nr. 487 din 6 iulie 2016 privind compatibilitatea electromagnetică
  - 72 Hotărârea Guvernului nr. 394/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului-cadru din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale
  - 73 Hotărârea Guvernului nr. 1289 /2011 privind modificarea și completarea unor acte normative din domeniul rutier
  - 74 Hotărârea Guvernului nr. 409 din 8 iunie 2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
  - 75 Legea nr. 230/2003 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România
  - 76 Legea nr. 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora
  - 77 Legea nr. 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele cu defecte
  - 78 Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu toate modificările și completările ulterioare
  - 79 Legea nr. 448 din 6 decembrie 2006 republicată privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap
  - 80 Legea nr. 92/2007 a serviciilor de transport public local, cu toate modificările și completările ulterioare
  - 81 Legea nr. 328/2018 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007
  - 82 Legea nr. 466/2003 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale
  - 83 Ordonanță de urgență nr. 51/2019 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul transportului de persoane și cu Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului, cu modificările și completările ulterioare

- 84 Legea nr. 109/2014 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 11/2013 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere
- 85 Legea nr. 94/2016 pentru completarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere
- 86 Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice
- 87 Ordonanța Guvernului României nr. 19/1997 privind transporturile
- 88 Ordonanța Guvernului României nr. 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România
- 89 Ordonanța Guvernului României nr. 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale
- 90 Ordonanța Guvernului României nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor
- 91 Ordonanța Guvernului României nr. 27/2011 privind transporturile rutiere
- 92 Ordonanța de urgență nr. 11 din 27 februarie 2013 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere
- 93 Ordonanța de urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, cu toate modificările și completările ulterioare
- 94 Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 458/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și microbuzelor utilizate pentru transporturi publice de persoane prin servicii regulate în trafic național
- 95 Ordinul ministrului transporturilor nr. 1148/2014 privind modificarea Ordinului ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 458/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și microbuzelor utilizate pentru transporturi publice de persoane prin servicii regulate în trafic național
- 96 Ordin nr. 211 din 11 februarie 2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2
- 97 Ordinul nr. 2194/2004 pentru modificarea și completarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2, aprobate prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 211/2003, cu modificările și completările ulterioare
- 98 Ordinul nr. 1366/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteză, precum și normele de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză
- 99 Ordinul nr. 2131/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de reparații, de întreținere, de reglare, de modificări constructive, de reconstrucție a vehiculelor rutiere, precum și de dezmembrare a vehiculelor scoase din uz - RNTR 9
- 100 Ordinul nr. 2218/2005 pentru modificarea Ordinului ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 211/2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare
- 101 Ordinul nr. 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7
- 102 Ordinul nr. 2135/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea și certificarea produselor și materialelor de exploatare utilizate la vehiculele rutiere, precum și condițiile de introducere pe piață a acestora - RNTR 4
- 103 Ordinul nr. 343 /2008 pentru abrogarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1366/2005 și Ordinului ministrului economiei și comerțului nr. 577/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteză, precum și normele de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză

- 104 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
- 105 Ordinul nr. 1001/2015 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice privind aplicarea prevederilor referitoare la organizarea și efectuarea transporturilor rutiere și a activităților conexe acestora stabilite prin Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 980/2011
- 106 Ordonanța de urgență nr. 102/1999 privind protecția specială și încadrarea în muncă a persoanelor cu handicap, aprobată și modificată prin Legea 519/2012
- 107 Ordinul nr. 1554/2023 privind aprobarea structurii și conținutului Documentației standard de atribuire a contractului de achiziție publică/sectorială de produse, emis de Agenția Națională pentru Achiziții Publice
- 108 Ordinul nr. 2395/2023 pentru aprobarea criteriilor ecologice aplicabile categoriilor de produse care au impact asupra mediului pe durata întregului ciclu de viață, prevăzute în anexa nr. 2 la Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului-cadru din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 394/2016, respectiv în anexa nr. 2 la Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 395/2016
- 109 SR EN 60721-1:2003 modificat de SR EN 60721-1:2003/A2:2003 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 1: Agenți de mediu și gradele lor de severitate"
- 110 SR EN 60721-2-1:2014 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate"
- 111 SR EN 60721-2-2:2013 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-2: Condiții de mediu prezente în natură. Precipitații și vânt";
- 112 SR EN 60721-2-3:2014 - "Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-3: Condiții de mediu prezente în natură. Presiune atmosferică"

Autobuzele electrice vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România aplicabile la data publicării anunțului de participare, sau echivalentele aplicabile ale acestora.

Standardele și reglementările enumerate mai sus sau echivalentele acestora vor fi aplicate în varianta valabilă la momentul publicării anunțului de participare.

Ofertantul se obligă să aplice eventualele modificări necesare ca urmare a modificării legislației în vigoare în România dacă acestea nu au putut fi prevăzute la data semnării contractului pe baza celor convenite de comun acord cu beneficiarul.

În situația în care directiva la care se face referire este abrogată sau modificată, se va ține cont de prevederile actului normativ în vigoare la data publicării anunțului de participare.

În documentația de ofertare, fiecare ofertant va prezenta un angajament ferm prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să asigure pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului, livrarea la beneficiar a autobuzelor electrice numai după obținerea de la RAR, pentru fiecare autobuz livrat, a numărului național de registru și a cărții de identitate. Ofertantul va indica în cadrul ofertei tehnice pagina / paginile la care se regăsește acest angajament.

Ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta, obligatoriu, la livrarea autobuzelor electrice, pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a autobuzului, în original, eliberată de RAR, certificatul de conformitate în original și în traducere autorizată în limba română, emis de producătorul autobuzelor electrice. Certificatul de conformitate în original va fi predat de către ofertantul declarat câștigător Autorității Contractante, iar o copie legalizată a acestuia va fi predată la RAR în vederea certificării și obținerii cărții de identitate a autobuzului. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003-RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare.

În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu:

- marca;
- tipul;
- varianta;
- producătorul;
- imagini din exterior, interior, bord, motor, baterii, etc.

## **2. CONTEXTUL REALIZĂRII ACHIZIȚIEI**

### **2.1. Informații despre Autoritatea contractantă**

Autoritatea contractantă Municipiul Râmnicu Sărat este unitate administrativ teritorială de nivel local, având Codul de înregistrare fiscală 2406871. Este o entitate de drept public având Cod CAEN principal 8411 - Servicii de administrate publica generala.

Autoritatea contractantă Municipiul Râmnicu Sărat are dreptul și obligația de a interveni în scopul asigurării unei infrastructuri de transport eficiente care să contribuie în mod direct la creșterea gradului de mobilitate a persoanelor și bunurilor și care, în corelare cu investițiile în alte domenii precum sănătate, educație, servicii sociale etc., să conducă la creșterea gradului de mobilitate și adaptare a populației la nevoile sociale și ale pieței forței de muncă de la nivel local și regional.

Acțiunile derulate de Municipiul Râmnicu Sărat sunt îndreptate către creșterea nivelului de trai al cetățenilor, iar pentru acest scop au fost elaborate documente strategice care prevăd că investițiile în dezvoltarea sistemului de transport reprezintă premise importante pentru implementarea cu succes a celorlalte priorități naționale de dezvoltare, contribuind la creșterea mobilității persoanelor și a mărfurilor, la integrarea zonei cu rețeaua trans-europeană de transport și la dezvoltarea infrastructurii de transport regionale și locale.

Serviciul de transport public local și regional 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 nivel local. Autobuzele care fac obiectul Caietului de sarcini vor opera în cadrul sistemului de transport public de pe raza unităților administrativ teritoriale cuprinse în ZUF Râmnicu Sărat.

### **2.2. Informații despre contextul care a determinat necesitatea și oportunitatea achiziționării autobuzelor electrice, stațiilor de încărcare lentă, stațiilor de încărcare rapidă**

O largă serie de documente programatice de la nivel european susțin dezvoltarea mobilității urbane durabile, prin schimbarea opțiunii de a folosi autoturismele către efectuarea călătoriilor cu transportul public, pe jos, cu bicicleta sau cu alte mijloace prietenoase cu mediul înconjurător.

În acest context, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Râmnicu Sărat prevede că în scopul dezvoltării serviciului de transport public este necesară achiziționarea de mijloace de transport ecologice pentru transportul public cu sisteme de încărcare aferente.

Introducerea în circulație a vehiculelor de transport public ecologice în ZUF Râmnicu Sărat va conduce la reducerea impactului creat de activitatea de transport asupra mediului, prin relocarea modală - renunțarea la utilizarea transportului cu autovehiculul personal în favoarea utilizării transportului public. Transportul public are un potențial ridicat în acest sens, contribuind decisiv la obținerea unui mediu de viață sănătos și atractiv.

Astfel, Autoritatea contractantă a solicitat și a obținut finanțare nerambursabilă în cadrul Programului Regional Sud-Est 2021-2027, Prioritatea 3 - O regiune cu emisii de carbon reduse Obiectiv Specific RSO2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon Acțiunea 3.1 Reducerea emisiilor de carbon în mediul urban prin investiții pentru dezvoltarea infrastructurii urbane curate (infrastructuri de transport, ciclism, material rulant, combustibili alternativi, culoare de mobilitate), bazate pe planurile de mobilitate urbana durabila, pentru proiectul: "Proiect de

modernizare a sistemului de transport public de călători din Municipiul Râmnicu Sărat și zona urbană funcțională Râmnicu Sărat prin achiziția de autobuze electrice și extinderea sistemului de e-ticketing” Cod SMIS 340150.

### **2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă**

Autoritatea contractantă estimează că echiparea sistemului de transport public cu autobuze electrice în ZUF Râmnicu Sărat va conduce la reducerea emisiilor de dioxid de carbon, a emisiilor poluante și a zgomotului, prin relocarea modală de la transportul individual cu autoturismul personal la transportul public.

Deservirea călătorilor cu autobuze electrice va conduce la creșterea mobilității, susținerea activităților economice, oferirea unui grad de siguranță înalt, în condițiile protejării mediului înconjurător, având ca scop final creșterea calității vieții tuturor locuitorilor din ZUF Râmnicu Sărat.

Autobuzele electrice care se vor achiziționa vor contribui la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și a poluării fonice generate de transportul public. De asemenea, se va ameliora confortul utilizatorilor transportului public va spori, crescând atractivitatea transportului public.

### **2.4. Alte inițiative / proiecte / programe asociate cu această achiziție de autobuze electrice, stații de încărcare lentă și stații de încărcare rapidă**

Proiectul prin care se derulează investiția, menționat mai sus, este corelat cu alt proiect al Autorității contractante, și anume: ”Creșterea mobilității urbane prin investiții cu caracter integrat în infrastructura de transport public pentru reducerea emisiilor GES” pentru care s-au achiziționat vehicule nepoluante (electrice) în Municipiul Râmnicu Sărat.

Prin realizarea acestei investiții se dorește îmbunătățirea eficienței serviciilor și infrastructurii de transport, reducerea necesităților de transport cu autovehiculul personal, reducerea impactului asupra mediului și reducerea consumului de energie pentru activitățile de transport, asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul localității, asigurarea unui mediu sigur pentru populație, asigurarea accesibilității tuturor categoriilor de persoane, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități.

### **2.5. Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea**

Autoritatea contractanta Municipiul Râmnicu Sărat este organizată și funcționează în temeiul principiilor descentralizării, autonomiei locale, deconcentrării serviciilor publice, eligibilității autorităților administrației publice locale, legalității și al consultării cetățenilor în soluționarea problemelor locale de interes deosebit.

### **2.6. Factori interesați și rolul acestora**

- Cetățenii ZUF Râmnicu Sărat - care vor beneficia de un sistem de transport public deservit cu mijloace de transport noi, moderne și nepoluante;
- Autoritatea contractantă Municipiul Râmnicu Sărat - care va beneficia în mod direct de rezultatele achiziționării autobuzelor electrice, stațiilor de încărcare lentă și stațiilor de încărcare rapidă, deoarece utilizarea acestora va conduce la creșterea siguranței cetățenilor în spațiul public, precum și la îmbunătățirea calității aerului în zonă prin scăderea nivelului de poluare și a gazelor cu efect de seră.

## **3. DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE**

### **3.1. Produsele solicitate**

- autobuze electrice noi (mijloace de transport public fără emisii de CO<sub>2</sub>) care vor fi utilizate în sistemul de transport public de pe raza unităților administrativ teritoriale din ZUF Râmnicu

- Sărat, cu lungimea cuprinsă între 8 - 9 metri: 10 bucăți - Cod CPV: 34144910-0 Autobuze electrice (Rev.2);
- stații de încărcare lentă (cu puterea de minim 60 kW): 10 bucăți - Cod CPV: 31681500-8 - Aparate de reîncărcare (Rev.2)
  - stații de încărcare rapidă (cu puterea de minim 150 kW): 3 bucăți - Cod CPV: 31681500-8 - Aparate de reîncărcare (Rev.2)

Pentru stațiile de reîncărcare lentă (10 buc.) și rapidă (3 buc.) livrate împreună cu autobuzele electrice, ofertantul declarat câștigător va asigura montajul, instalarea și punerea în funcțiune.

## A. CONDIȚII TEHNICE ELIMINATORII

### A1. Generalități

Autobuzele electrice ofertate trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul arealului în care vor funcționa, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din prezentul caiet de sarcini.

Toate autobuzele care vor fi ofertate trebuie să reprezinte soluții cât mai unitare, în vederea facilitării exploatării și întreținerii acestora.

Condițiile tehnice se regăsesc enumerate în Anexele 1 și 2, care reprezintă condițiile minime obligatorii pentru oferta tehnică. Pentru celelalte condiții stipulate în Caietul de Sarcini, beneficiarul poate accepta variante echivalente, cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

Specificațiile tehnice de bază pentru autobuzele electrice se regăsesc enumerate în *Anexa 1. Fișa tehnică pentru autobuzele electrice, stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă*. Aceasta cuprinde specificațiile tehnice minime obligatorii pe care autobuzele electrice trebuie să le îndeplinească, precum și condițiile impuse pentru stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă.

Pentru toate condițiile / specificațiile tehnice stipulate în Caietul de Sarcini și în Anexa, beneficiarul poate accepta variante echivalente cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

Ofertanții au obligația ca în cazul în care au neclarități asupra vreunei cerințe, să ceară clarificări. În caz contrar, se consideră că toate condițiile tehnice prevăzute în Caietul de Sarcini au fost acceptate. Beneficiarul își rezervă dreptul de a respinge orice ofertă ca neconformă, în cazul în care ofertantul prezintă în propunerea tehnică soluții tehnice, performanțe și funcționalități diferite de cele prevăzute în Caietul de Sarcini sau în cazul în care lipsesc unele dotări, echipamente, sisteme sau aplicații software, etc.

Încărcarea bateriilor autobuzelor electrice se va realiza atât prin intermediul stațiilor de încărcare lentă, cât și prin intermediul stațiilor de încărcare rapidă ofertate.

Toate autobuzele electrice vor permite atât încărcarea lentă (standard), cât și încărcarea rapidă.

Toate autobuzele electrice sau stațiile de încărcare vor fi dotate cu cabluri de încărcare compatibile cu autobuzul respectiv și cu fiecare dintre stațiile de încărcare: lente și rapide. Ofertantul va furniza în cadrul propunerii tehnice toate informațiile tehnice cu privire la soluția tehnică adoptată, atât pentru încărcarea lentă, cât și pentru încărcarea rapidă a autobuzelor electrice și va demonstra compatibilitatea ante-menționată.

Ofertantul declarat câștigător va fi responsabil de compatibilitatea autobuzelor electrice ofertate și livrate cu stațiile de reîncărcare ofertate și livrate.

Ofertantul va livra împreună cu autobuzele electrice:

- Stații de încărcare lentă: 10 bucăți (cu puterea de ieșire minim 60 kW);
- Stații de încărcare rapidă: 3 bucăți (cu puterea de ieșire minim 150 kW).

Având în vedere necesitatea realizării programului de transport public local pe care vor opera autobuzele electrice, nu se acceptă soluția de a furniza o singură categorie de stație de

încărcare, chiar dacă aceasta permite ambele funcționalități solicitate: atât încărcarea lentă, cât și încărcarea rapidă.

Ofertantul va furniza toate informațiile tehnice cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea lentă și rapidă a autobuzelor electrice, ținând cont de faptul că autorizațiile și lucrările de construcție pentru bransamente sunt în obligația beneficiarului.

Eventualele lucrări de construcție aferente instalării stațiilor (săpături, fundație, postamente de beton, bransamente electrice la rețea) vor fi realizate de beneficiar în afara contractului care face obiectul prezentului Caiet de sarcini.

Montajul, instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare lentă și rapidă pe infrastructura pusă la dispoziție de beneficiar este în sarcina ofertantului declarat câștigător.

#### **A.2. Cerințe privitoare la mediul înconjurător**

Autobuzele electrice vor fi destinate exploatarei în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă - 30 °C ... + 50 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Alțitudinea 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 R107, cu toate modificările și completările ulterioare. Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzelor electrice în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona utilizatorului (municipiul și comunele din ZUF Râmnicu Sărat) și va completa și semna un angajament în acest sens. Ofertantul va indica în cadrul ofertei tehnice pagina / paginile la care se regăsește acest angajament.

#### **A.3. Cerințe privitoare la rezistența la solicitări mecanice**

Autobuzele electrice vor fi în conformitate cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și în funcționare:

- Șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE-ONU R 107;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE-ONU R 51.

### **B. DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR ELECTRICE**

Soluția constructivă generală a autobuzelor oferite trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în *Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora*. Respectarea cerinței se va face în conformitate cu cerințele privind demonstrarea omologării prevăzute în secțiunea "1.4. Obiect și domeniu de aplicare" a prezentului Caiet de sarcini.

Autobuzele vor avea funcție de autodiagnoza, astfel încât, prin rularea acesteia, să nu fie necesară revizia zilnică.

Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzului în ansamblu și, de asemenea, verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concurează la siguranța circulației.

Autobuzele electrice vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salon 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.

Autobuzele electrice vor avea o capacitate de transport de minim 50 călători (persoane) din care minim 20 pe scaune (neconsiderând locul conducătorului autobuzului) și minimum 30 în picioare, calculata la 0,125 m<sup>2</sup> / calator în picioare, conform CEE- ONU R 107. La calculul capacității de transport nu se ia în considerare locul conducătorului autobuzului. Numărul de locuri pe scaune solicitate se refera la locurile fixe și nu la scaune retractabile (de tip strapontine). Autobuzele electrice vor avea spații destinate cărucioarelor și persoanelor cu dizabilități. Spațiile rezervate vor fi marcate, dar marcajele antivandalism vor fi permanente și ușor de identificat (nu se admit autocolante).

Se poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzele electrice prin montarea de scaune rabatabile.

Autobuzele vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu loc special amenajat pentru cărucior rulant. Construcția caroseriei autobuzelor trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE- ONU și a Directivelor CE în vigoare.

Autobuzele vor fi vehicule cu planșeu jos, adică cel puțin 35 % din suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare va constitui o zonă fără trepte și va avea acces la cel puțin o ușă de serviciu, conform definiției din Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora.

Caroseria autobuzelor electrice va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Caroseria autobuzelor electrice va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a acestuia (15 ani).

Caroseria autobuzelor electrice va fi prevăzută cu 2 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă. Prima ușă va avea 1 sau 2 foi (lățime minim 600 mm). A doua ușă va avea minim 2 foi (lățime de minim 1200 mm).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE în vigoare (Regulamentul R107 CEE-ONU) și a cerințelor din prezentul Caiet de sarcini.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, cărucioare rulante, etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform Directivei 2004/42/CE (94) privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici cu o utilizare normală de minim 8 ani.

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 cărucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat de compartimentul călătorilor, iar accesul la postul de conducere se va face din interior printr-o ușă cu deschidere înspre salonul de pasageri. Se acceptă și soluția cabinei șoferului complet separată de salonul de pasageri cu acces separat pe prima foaie a ușii din față. Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimat și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Directia va fi servoasistată electro-hidraulic / hidraulic, iar volanul va fi pe partea stângă.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pe partea dreaptă pentru accesul persoanelor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere - kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.

Autobuzele electrice vor fi dotate cu frana de serviciu, frana auxiliara (de încetinire) electrica recuperativa, frana de stație Bus-Stop controlată cu microprocesor și frana de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dubli de frana prin arc acumulator de forță.

Puntea față (directoare) va fi de tip rigid sau de tip semiaxe independente, iar puntea spate (motoare) va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă (în cazul utilizării unui singur motor de tracțiune). În cazul ofertării de autobuze cu sisteme de tracțiune cu

motoare electrice înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip "hub"), nu este cazul de echipare cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă.

Autobuzele 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 Regulation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network) și dispozitiv de înregistrare a energiei electrice consumate.

## **C. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE ALE AUTOBUZE ELECTRICE**

### **C.1. Specificații constructive ale autobuzelor electrice**

Toate subansamblurile și piesele componente ale autobuzelor care compun flota care se achiziționează în cadrul prezentei proceduri trebuie să fie de serie și interschimbabile la autobuzele de același fel.

Autobuzul ca întreg, care cuprinde ansamblurile importante (puntea motoare, puntea fata, sistemul de direcție, sistemul de frânare, motorul/motoarele electrice de tracțiune, bateriile de tracțiune, caroseria, echipamentele de încălzire - climatizare, etc.), trebuie să fie garantat de ofertant și însoțit de certificat de conformitate (CoC).

Toate subansamblurile și componentele care echipează autobuzele electrice trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu în care vor funcționa autovehiculele.

#### **Materiale**

Toate componentele utilizate la construcția autobuzelor se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană privind comportarea la flacăra și foc, cu degajare redusă de fum, compuși halogenati, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare ale Regulamentului 118 CEE-ONU.

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea, așa cum sunt prevăzute în Directiva cadru 2007/46/CE.

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. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi ușor lavabile, rezistente la substanțele utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

Materialele trebuie să fie rezistente, cu proprietăți antivandalism, antigraffiti și în caz de deteriorare nu vor produce așchii și/sau muchii tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor.

Componentele din cauciuc vor fi rezistente la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete și vor avea un termen de garanție de 8 ani.

#### **Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor electrice**

Caracteristicile dimensionale impuse autobuzelor electrice sunt:

##### **a) Dimensiuni exterioare:**

- Lungime totală: 8000 - 9000 mm;
- Înălțime totală: maxim 3250 mm (incluzând și modulul de climatizare, dacă este cazul);
- Lățime totală: maxim 2500 mm - fără oglinzile exterioare;
- Raza minimă de întoarcere: maxim 12500 mm;
- Înălțimea planșeului de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă.

##### **b) Dimensiuni interioare:**

- Înălțimea compartimentului pentru pasageri: minim 1900, maxim 2500 mm;

- Lățimea în interior: 1900 - 2400 mm;
- Panta interioara a planșeului va respecta prevederile CEE-ONU R 107;
- Pasul scaunelor: min. 650 mm;
- Înălțimea treptelor interioare - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- Adâncimea treptelor - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- Înălțimea platformei de acces în salon: maxim 370 mm;
- Deschiderea liberă a ușii simple (dacă este cazul) pentru călători: min. 600 mm;
- Deschiderea liberă a ușii / ușilor duble (dacă este cazul) pentru călători: min. 1200 mm;

#### **Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)**

- stabilitatea în rampa și panta: min. 15% (la încărcare maximă)
- performante la viraj (manevrabilitatea) conform CEE-ONU R 107:
  - autobuzele trebuie să poată fi manevrate, în fiecare dintre cele două sensuri, urmând o traiectorie circulară completă de 360° în interiorul unei suprafețe definite de două cercuri concentrice, cercul exterior având o rază de 12,50 m și cercul interior o rază de 5,30 m, niciunul dintre punctele extreme ale vehiculului (cu excepția elementelor proeminente, care nu se iau în calcul la măsurarea lățimii vehiculului) nedepășind circumferințele acestor cercuri, conform CEE-ONU R 107;

Manevrabilitatea va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

- unghiul de atac: min. 7°;
- unghiul de degajare: min. 7°.

#### **Caracteristici masice**

Ofertantul va detalia prin documentația depusă caracteristicile masice și repartiția masei totale pe punți astfel:

- Masa utilă (kg);
- Masa proprie a autobuzelor electrice, conform Regulamentului 661/2009 (kg);
- Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg): maxim 15000 kg; Se va specifica obligatoriu repartiția sarcinilor pe punți;
- Capacitatea de transport călători (fără a considera locul conducătorului autobuzului): Se impun următoarele valori minimale: minim 50 locuri din care minim 20 pe scaune + conducătorul auto și minim 30 în picioare;
- Se va respecta valoarea de 0,125 m<sup>2</sup> / calator în picioare, conform Directivei 2007/45/CE, respectiv CEE-ONU R 107;
- Raportul dintre masa utilă și masa totală maximă autorizată.

#### **C.2. Specificații funcționale ale autobuzelor electrice**

##### **Performante dinamice ale autobuzelor**

- Viteza maximă (cu dispozitiv de limitare reglabil) limitată la maxim 70 km/h (CEE-ONU R68, R89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare);
- Accelerația medie de la 0 la 40 km/h:
  - cu autovehicul la sarcină maximă: 0,9-1,1 m/s<sup>2</sup>;
  - cu autovehicul gol: 1,1-1,3 m/s<sup>2</sup>;
- Decelerația garantată, în regim de frânare de urgență de la 50 km/h până la oprire: minim 5 m/s<sup>2</sup>.
- Frana de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o panta sau rampa cu înclinare longitudinală de min. 18%;
- Timpul de răspuns al frânei de staționare: maxim 0,8 secunde;
- Viteza maximă de mers înapoi: 5 km/h.

### **C.3. Specificații operaționale ale autobuzelor electrice**

Durata de funcționare și durata de utilizare fără reparație generală

- *Durata de funcționare: minim 15 ani;*
- *Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani.*
- *Durata de utilizare a bateriilor electrice: minim 5 ani sau minim 3000 cicluri de încărcare.*

Dacă după o lună de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor 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, acestea vor fi clasificate ca neconforme, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție.

Ofertantul va preciza în oferta tehnică valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

- *Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval aferent unui parcurs de 100.000 km - ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de aferent unui parcurs de 100.000 km - ore);*
- *Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul aferent unui parcurs de 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normați ai muncitorilor) aferentă tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval aferent unui parcurs de 100.000 km;*
- *Consumabilele aferente și alte repere care sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate; se va prezenta valoarea în lei/euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval aferent unui parcurs de 100.000 km.*

Ofertantul va furniza împreună cu aceste date un plan de revizii tehnice planificate.

#### **Condiții privind protecția anticorozivă**

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 15 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, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în prezentul caiet de sarcini.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă 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 autobuzele, ca urmare a utilizării repetate de către achizitor a reclamelor pe folie autoadezivă.

Ofertantul va atașa la ofertă descrierea tehnologiei de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație, cu precizarea atât a materialelor care vor fi folosite, cât și a specificațiilor tehnice 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 compuși 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 autobuzelor. 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 autobuzelor electrice**

#### C.4.1. Unitatea electrica de tractiune

Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune a autobuzelor electrice poate fi din punct de vedere constructiv:

- Cu motor electric de tracțiune cuplat la roți printr-un reductor mecanic diferențial sau direct prin ax cardanic la punte pe portal;
- Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”). Se admite și soluția cu două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice la roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații;
- Cu un motor central (care nu este amplasat pe puntea spate), cu transferul puterii către puntea motoare prin ax cardanic cu principiul de acționare directă.

Motoarele electrice de tracțiune / hub-urile vor asigura condițiile prevăzute în cele ce urmează:

- Motoarele de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice sincrone trifazate cu randament ridicat, alimentate de la un inverter. Motoarele/hub-urile vor avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut, cu răcire exterioară cu aer autoventilat și cu un termen de garanție corespunzător unui parcurs de minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații;
- Transmiterea mișcării la roți se va realiza prin reductor mecanic diferențial;
- Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea furnizorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata medie de funcționare a autobuzelor electrice (minim 15 ani);
- Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică. Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a pantelor, energie care va fi utilizată local pentru alimentarea unor sisteme electrice auxiliare, sau va fi înmagazinată în baterii în cazul în care energia recuperată depășește nivelul consumului instantaneu;
- Motoarele de tracțiune/hub-urile vor fi fără perii, realizate cu lagăre izolate electric, fără întreținere și echipate cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator;
- Motoarele de tracțiune/hub-urile vor avea un circuit de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele.

Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65. Bobinajul va fi realizat în clasa C 200 (°C) sau H 180 (°C).

Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi echipate cu:

- Rulmenți capsulați (fără întreținere);
- Traductor/traductoare de turație încorporat/e;
- Traductor/traductoare de temperatură încorporat/e.

Montajul motorului de tracțiune se va face cu dispozitive de prindere cu amortizoare de vibrații electroizolante. Incinta motorului va permite răcirea acestuia și va asigura protecția motorului (în special zona lagărelor) împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă, etc.). Compartimentul de amplasare al motorului va asigura spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a motorului și a agregatelor anexe ale acestuia.

În cazul utilizării unor motoare de tracțiune înglobate în roți (hub-uri) soluția constructivă va asigura protecția acestora împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă, etc.), în condițiile de mediu de exploatare specifice utilizatorului.

Ciclul de întreținere și revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generală a unității electrice de tracțiune.

Principalele caracteristici ale unității electrice de tracțiune se vor încadra obligatoriu în limitele:

- Puterea netă maximă a motorului/ motoarelor electrice al/ale unității electrice de tracțiune: min. 220 kW;
- Minim 4 poli;
- Cuplu motor maxim se va obține la turații reduse.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai unității electrice de tracțiune:

- Puterea netă maximă (kW);
- Turația de putere maximă (rot/min);
- Momentul motor maxim (Nm);
- Turația minimă de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționării unității electrice de tracțiune se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale unității electrice de tracțiune. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraîncălzire). Unitatea electrică de tracțiune va funcționa cu un nivel de zgomot cât mai redus și va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoarele autorizate de organisme acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CE, 70/156/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Durata medie de funcționare a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani. Termenul de garanție a unității electrice de tracțiune va fi corespunzător unui parcurs de minim 500.000 km.

#### **C.4.2. Echipamentul de tracțiune**

Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând următoarele funcții:

- Demarare și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate.

Echipamentul de tracțiune va fi realizat utilizând tehnologia IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor) și va fi comandat de unitatea de comandă și control cu microprocesor.

Componentele de forță IGBT vor fi montate izolat pe radiatoare, iar răcirea acestora se va face prin ventilație forțată cu ventilatoare fără perii și fără întreținere. Tunelul de răcire va fi complet separat de componentele alimentate cu tensiune, fără ca vaporii de apă din aerul folosit la răcire să poată produce deteriorarea echipamentului.

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 65. Sistemul de tracțiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanțele autobuzelor electrice în vederea optimizării consumului de energie electrică.

Instalația electrică va conține obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracțiune și frânare, următoarele:

- Întrerupător automat de protecție;
- Filtru de paraziți radio (conform Directivei 72/245/CE);

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condițiile tehnice menționate în Caietul de Sarcini;
- Amplasarea lor pe autovehicule va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Toate componentele vor fi de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și vor respecta prevederile HG 457/2003, 119/2004 și OG 20/2010, cu toate modificările și completările ulterioare;
- Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare).

Elementele echipamentului electric vor fi inscripționate cu simboluri specifice schemelor electrice, iar cutiile vor fi inscripționate conform reglementărilor privind electrosecuritatea.

Cablajul va fi inscripționat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, respectiv locul de plecare și de destinație al cablului. Inscripționările vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și vor permite identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemelor electrice de cablare. Cablurile de forță vor fi flexibile, cu izolație și manta de protecție, dimensionate să asigure izolația electrică la o tensiune de până la 1000 Vcc.

Contactele auxiliare, releele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tip capsulat, protejate împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim 1.000.000 acționări). Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate.

Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză a echipamentului de tracțiune.

Durata de viață a echipamentului de tracțiune va fi de minim 15 ani.

#### **C.4.3. Bateriile electrice de tracțiune**

Bateriile electrice de tracțiune vor avea capacitatea de: min. 220 kW\*h;

Bateriile vor asigura autonomia pentru autobuzele electrice cerută la secțiunea **“C.4.4. Autonomia autobuzelor electrice”** de mai jos, respectând specificațiile cu privire la cerințele de mediu înconjurător (CEE-ONU R24).

Bateriile vor fi cu tehnologie Lithium Ion sau echivalent, 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. Termenul de garanție va fi de minim 5 ani, termen în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială.

Dacă după o lună de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor 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, acestea vor fi clasificate ca neconforme, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție.

Se admite și soluția cu o parte de baterii detașabile (ușor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atașate, în funcție de nevoile de climatizare.

Bateriile electrice vor permite o încărcare rapidă (în maxim 100 minute) și o încărcare lentă (în maxim 250 minute), fără să își piardă calitățile funcționale. Numărul minim de cicluri încărcare / descărcare: minim 3000.

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 5 ani de utilizare garantată și la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (daca utilizatorul dorește acest lucru). Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie / masă, etc.) ale bateriilor electrice de tracțiune vor fi alese astfel încât să asigure funcționarea sigură a acestora și o autonomie de transport a autobuzului de minim 300 km conform condițiilor SORT 2.

Ofertantul va furniza o soluție de echipare cu baterii a autobuzelor electrice, astfel încât masa și volumul bateriilor să fie cât mai reduse, în favoarea unui număr cât mai mare de călători transportați.

Nivelul de încărcare a bateriilor va fi gestionat on line prin intermediul unui software specializat care va asigura managementul acestora pentru utilizarea optimă pe toată durata de viață.

Suportul și carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere. Deconectarea electrică a bateriilor va fi realizată cu un întrerupător general de electricitate amplasat imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice.

#### **C.4.4. Autonomia autobuzelor electrice**

Este necesar ca autobuzele electrice să aibă o autonomie de transport de **minim 300 km între doua încărcări succesive**, în condițiile SORT 2.

Pentru demonstrarea îndeplinirii cerinței privind autonomia, fiecare ofertant va prezenta în cadrul ofertei tehnice buletin de măsurători SORT 2 - “Standardised On-Road Test cycles” - ciclul 2, easy urban, emis de o entitate de specialitate acreditată.

Consumul de energie specific exprimat în kWh/100 km sau kWh/km, reieșit din buletinul de măsurători, va sta la baza determinării autonomiei autobuzelor în condițiile SORT 2.

Valoarea maximă acceptată a consumului specific mediu de energie va fi de 100 kWh/100 km. Ofertele care vor prezenta consumuri specifice medii de energie mai mari vor fi declarate neconforme.

#### **C.4.5. Încărcarea bateriilor electrice. Modurile de încărcare (lentă și rapidă)**

Având în vedere condițiile specifice ale transportului public în arealul în care vor opera autobuzele electrice, acestea vor permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcționa cu același randament în conformitate cu condițiile climatice:

- încărcare lentă (maxim 250 minute) - în care bateriile se vor încărca la 100% din capacitate;
- încărcare rapidă (maxim 100 minute) - utilizată pentru prelungirea duratei de funcționare a autobuzului.

Autobuzele trebuie să aibă echipamente electronice adecvate pentru ambele tipuri de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare, să regleze tensiunea necesară pentru încărcare, limitarea de curent (reglabila) 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.

#### **C.4.6. 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 supratemperatură a bobinajului motorului. Durata de viață va fi de minim 15 ani.

#### **C.4.7. 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 autobuzelor electrice;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (exemplu compresor, aeroterme, etc.);
- Controlul patinării la demararea autobuzelor electrice;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecția la supratensiune, supracurent și scurtcircuit, precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectarea 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 a evenimentelor și a erorilor în funcționare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcționare a autobuzelor electrice, înregistrarea datelor privind spațiul, timpul, viteza, parcursul (km) și posibilități de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorității frânei față de mers.

Sistemul de tracțiune-frânare va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, a stării de încărcare a bateriilor electrice și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător auto.

Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice, vor putea fi vizualizate în timp real la bordul autobuzului. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobaza operatorului și vor putea fi extrase rapoarte în funcție de conducător auto, respectiv de autovehicul.

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză.

Durata de viață a modulului electronic de comandă va fi de minim 15 ani.

#### **C.4.8. Multiplicator / demultiplicator de turație / cuplu**

Dacă există în cadrul soluției oferite, multiplicatorul / demultiplicatorul de turație / cuplu va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală corespunzătoare unui parcurs al autobuzului electric de minim 500.000 km. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN (se preferă integrarea pentru diagnoză cu sistemul de gestionare electronică al autobuzelor electrice).

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică tipul soluției adoptate, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor acesteia.

#### **C.4.9. Punțile**

Tipurile punților față și spate vor fi astfel alese încât acestea să fie vehicule cu planșeu jos, în sensul definiției din Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora, adică cel puțin 35 % din suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare va constitui o zonă fără trepte și va avea acces la cel puțin o ușă de serviciu.

##### **C.4.9.1. Puntea spate**

Va fi puntea motoare, asigurând transferul puterii unitatii electrice de tracțiune către roți.

În cazul utilizării unui singur motor de tracțiune, puntea spate va fi compactă, de tip carter (cu arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroana și pinion de atac, cu dantura hipoidă, cu echipare ABS și ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

Soluția constructivă a unitatii electrice de tracțiune poate fi cu motor unic de tracțiune sau motoare înglobate în roți.

Puntea spate trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzului. Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

##### **C.4.9.2. Puntea față**

Puntea față va fi cea directoare. Aceasta poate fi de tip rigid sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor.

#### **C.4.10. Instalația de aer comprimat**

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresorul, filtrul separator, filtrul uscător, rezervoarele de aer comprimat, conductele și conectorii, supapele, robinetele, etc.

Conductele de transport și conexiunile vor fi realizate din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi. Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura aceleași caracteristici tehnice.

Rezervoarele de aer comprimat vor fi prevăzute cu purjare automată și manuală, iar sistemul de purjare va fi prevăzut cu un rezervor de colectare pentru evitarea poluării. Se acceptă și soluții la care purjarea se face numai în mod automat, fără rezervor de colectare.

La partea din față și la partea din spate a autobuzelor electrice, pe șasiu, în imediata apropiere a dispozitivului de remorcare, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și cu un dop de protecție.

Echipamentele reglatoare de aer și electroventilele de comandă pneumatice vor fi amplasate astfel încât să nu fie expuse acțiunii directe a materialelor antiderapante de pe carosabil.

#### C.4.11. Suspensia

Suspensia va fi integral pneumatica, gestionata electronic, cu posibilitatea ajustării gârzii la sol pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere - kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.

Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică a autobuzelor electrice.

Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea autobuzelor electrice pe ambele punți (la apariția unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/h. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/h, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Reglajul gârzii la sol va trebui să poată fi blocat în situația "autobuz aflat în service". Autobuzul va fi prevăzut cu un tablou ușor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stanga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gârzii la sol al fiecărui burduf de aer în caz de urgență.

Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord și va fi înregistrată în memoria computerului de bord.

Componentele de sub șasiu, sensibile la lovire, vor fi protejate contra lovirii de pietre, gheață și alte obiecte dure.

Soluția de bază a suspensiei pneumatice va fi următoarea:

Suspensia față:

- va conține 2 perne de aer;
- va conține 2 amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Suspensia spate:

- va conține 2 perne de aer;
- va conține 2 amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Pernele de aer ale suspensiei trebuie să fie protejate mecanic contra loviturilor și agenților poluanți (noroi, pietre, gheață, produse petroliere, produse antiderapante, etc.)

#### C.4.12. Sistemul de franare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sistem de franare cu discuri atât pe puntea față, cât și pe puntea spate.

Controlul franării și tracțiunii va fi de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrala CAN.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de frânare, conform CEE-ONU R 13, R 90, Directiva 71/320/CE, cu toate modificările și completările ulterioare:

- *Frână de serviciu (pneumatică)* - cu două circuite independente pe fiecare punte, cu afișare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatică. Frânarea pneumatică va fi realizată cu discuri de frână pentru ambele punți. Sistemul de frânare cu discuri va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garniturile de frânare și discuri;
- *Frână de staționare (sau de mână)* - va fi mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, cu acționare pe puntea spate. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă în echiparea fiecărui autobuz. Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului electric de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord;
- *Frână auxiliară (de încetinire)* - va fi electrică, recuperativă și reostatică;
- *Frână de stație (Bus-Stop)* - va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto. Frâna de stație va fi acționată pneumatic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord.

Soluția constructivă și funcțională a sistemului de frânare va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

Garniturile de frana vor fi de tip ecologic (fara azbest, în conformitate cu normele UE).

Garniturile de frana vor asigura o durată de buna funcționare corespunzătoare unui parcurs al autobuzului de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzura maxima admisa. Garniturile de frana nu trebuie să producă vibrații sau zgomote deranjante pe toata gama de viteze și de forte de franare, indiferent de gradul de uzura.

Discurile de frana vor asigura o durată de buna funcționare corespunzătoare unui parcurs al autobuzului de minim 300.000 km.

Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (două seturi) care vor fi incluse în prețul ofertei.

#### **C.4.13. Sistemul de direcție**

Direcția va fi servoasistata electro-hidraulic / hidraulic.

Volanul va fi amplasat pe partea stanga, cu posibilitatea ajustarii înălțimii si inclinarii acestuia.

Funcția de ajustare va fi inactiva (blocata) in timpul deplasarii autobuzului.

Sistemul de direcție trebuie sa asigure realizarea unui unghi de bracara a roților directoare de 50° ... 60° care sa permită obținerea unei raze de viraj a rotii exterioare de maxim 12,5 metri. Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi de tip "fără întreținere".

#### **C.4.14. Sistemul de rulare**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope fara camera, care vor asigura funcționalitatea atât în sezonul cald, cât și în cel rece - All Seasons (M+S). Jantele vor fi 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 pe carosabil ud: minim clasa C.

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

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasa corespunzător încărcării pe punți si asigurarii gărzii la sol impuse, cu o durata de buna funcționare aferentă unui parcurs de minim 120.000 km.

Ofertantul declarat câștigător va schimba anvelopele ori de câte ori este necesar, până la atingerea parcursului de 120.000 km, 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 reșapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarna pe un carosabil acoperit cu polei, gheata, zapada. Pe caroserie, in 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 valva.

La roțile din fata se vor monta discuri de protectie metalice a piulițelor prezoanelor. Daca sistemul de protectie al piulițelor necesita chei speciale, pentru montare / demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare autobuz livrat.

#### **C.4.15. Caroseria**

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizata în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare (CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a

caroseriilor, Directiva 2001/85/CEE caracteristici constructive vehicule transport pasageri cu mai mult de 8 locuri).

Structura caroseriei pana la nivelul podelei, va fi construita din tevi rectangulare de otel aliat sau din inox, asamblate prin sudura în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construita din profile ușoare, preferabil prin asamblari care să permită înlocuirea în caz de nevoie. O alta soluție acceptabila pentru structura caroseriei o constituie materialele compozite, astfel incat să se permită implementarea unei soluții cu o masa totala cat mai redusă. Structura caroseriei va fi protejată anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeul de cataforeză, zincare la cald sau echivalent, operațiuni anticorozive aplicate caroseriei și structurii autobuzelor electrice în mod unitar și integral (interiorul și exteriorul profilului și ansamblurilor nedemontabile) și care să nu comporte operațiuni ulterioare de mentenanță și întreținere, pentru a asigura durata medie de functionare solicitată a caroseriei. Protecția anticoroziva la partea de dedesubt va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, materiale antiderapante, etc.

Ofertantul va descrie procedeul specific (incluzând materiale, număr de straturi, grosime strat, etc.) și va prezenta fișele tehnice ale materialelor folosite pentru protecția anticorozivă.

Structura caroseriei va fi prevăzuta cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din fata 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 mișcări și vibrații ale cadrelor care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor laterale și spate de tip securit.

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari vor fi în module ușor demontabile (piese separate) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de poliester armat cu fibra de sticlă, tabla de aluminiu, otel-inox sau galvanizata.

Acoperișul va fi fixat prin sudura sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descarcarea online a datelor, la varianta invelis plafon nemetalic se va prevedea un plan de masa 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, 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 accesibilitate la agregate, instalații și conducte - pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba română și engleza.

Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri de tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, fixate prin lipire sau sudură, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice, iar la partea inferioară cu panouri din plastic întărit cu fibră de sticlă (Poliester Armat cu Fibră de Sticlă - PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile.

Vopsirea exterioară și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor beneficiarului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi scrise în limba română și engleză și amplasate conform Regulamentelor CEE-ONU și prescripțiilor RAR impuse.

Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).

#### **C.4.16. Ușile de acces**

Autobuzele electrice vor fi dotate cu sisteme de acces cu uși cu funcționare automată, situate pe partea dreaptă, după cum urmează:

- 2 uși, conform CEE-ONU R 107;
- prima ușă va avea 1 sau 2 foi (lățime minim 600 mm);
- a doua ușă va avea minim 2 foi (lățime de minim 1200 mm);

Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:

- toate ușile vor fi comandate electronic; comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică a autobuzului electric;
- toate ușile vor fi acționate pneumatic;
- toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- toate ușile vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- toate ușile vor fi vitrate pe minim 60 % din suprafață;
- cele 2 foi ale ușilor prevăzute astfel se vor deschide și se vor închide simultan;
- toate ușile vor fi 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 CEE-ONU R 107 și prescripțiilor impuse de RAR;
- partea vitrată a ușilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona mediană a zonei vitrate și pe diagonală; bara va avea dublu rol: (i) bară de mână la urcarea călătorilor și (ii) asigurarea protecției geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- în caz de urgență, după oprirea autobuzului electric, ușile vor putea fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică;
- identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu "Acționare în caz de urgență";
- autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise; deplasarea autobuzelor electrice cu ușile deschise va fi permisă doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare; butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- funcția de închidere-deschidere a ușilor va fi semnalizată optic și acustic pe tabloul de bord;
- funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- ușile autobuzelor electrice vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate, după încheierea programului de circulație;
- ușa din față va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție;
- în vecinătatea ușilor, în compartimentul pentru călători, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații, precum și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor electrice în stație și oprirea completă a acestora;
- comanda de deschidere a ușii va fi memorată și semnalizată optic la bord înainte de sosirea în stație;
- butoanele pentru deschiderea de către călători a ușilor în condițiile precizate mai sus, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, în funcție de soluția adoptată;
- la ușa a doua va fi montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant; la aceasta vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru solicitarea acționării rampei; acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice;
- construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare a numărului de călători.

#### **C.4.17. Ieșirile de siguranță**

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să respecte prevederile normativelor europene și internaționale în vigoare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107 și Directiva 92/22/CE, 2001/92/CE, cu toate modificările și completările ulterioare.

Autobuzele electrice vor fi dotate cu ciocanele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limbile română și engleză.

#### **C.4.18. Parbrizul și geamurile**

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire.

Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumină, radiații UV, agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viață normală a autobuzelor electrice.

Parbrizul trebuie să fie din geam duplex și să asigure vizibilitate de pe locul conducătorului auto de minim 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Parbrizul va avea sistem de încălzire înglobat în masa sticlei.

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilația naturală a acestuia prin geamuri rabatabile / culisabile la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile / culisabile, 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.

Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70 %, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja călătorii de razele solare și care va contribui inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu ștergătoare de parbriz și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

#### **C.4.19. Scaunele pentru călători**

Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism, cu tapițeria rezistentă la uzură, murdărie și ușor lavabilă.

Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107, Directiva 74/408/CEE, 96/37/CEE, 2001/85/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare). Autobuzele electrice vor respecta toate prescripțiile regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autobuzelor electrice.

Montarea scaunelor în compartimentul călătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor roților) se va face prin fixarea lor în consolă și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile. În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea căruciorului (centura retractabilă pentru cărucioare simple și fixe în podea pentru cărucioarele electrice), iar pe pereții laterali o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu proteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centura retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Directiva 76/115/CE, 96/38/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Alegerea culorilor pentru scaune, bare și tapițeria scaunelor se va face astfel încât, împreună cu celelalte culori din compartimentul pentru călători, să creeze un ambient armonios și un confort sporit călătorilor.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim 2 locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe pereții alăturați. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante). În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune

și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc.).

#### **C.4.20. Barele și mânerele de susținere**

Barele de susținere vor fi executate din oțel inox sau din alte materiale pentru a asigura respectarea normelor de protecție igienico-sanitare. În cazul în care vor fi executate din alte materiale, vor fi acoperite cu vopsele speciale sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere.

Disponerea barelor de susținere se va face având în vedere asigurarea siguranței și confortului pentru pasageri, precum și asigurarea circulației libere în salonul autobuzului. Disponerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

La scaunele amplasate spre culoarul salonului de pasageri vor fi montate mâner de susținere. De asemenea, lângă scaunele care nu au amplasate în apropiere bare de susținere vor fi montate mâner pentru facilitarea așezării și ridicării pasagerilor pe și de pe scaune.

În zona ușii 2 va fi prevăzută câte o bară orizontală de susținere destinată călătorilor aflați în picioare în acele zone. Bara va fi plasată longitudinal la o înălțime de maxim 1,95 m, pe toată lungimea spațiului ușilor. Pe bară vor fi prevăzute și mâner flexibile de susținere.

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura protecția împotriva vandalismului, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Acestea vor fi concepute și instalate în așa fel încât să nu prezinte nici un fel de risc de rănire pentru călători. Barele și mânerele de susținere flexibile vor fi dispuse astfel încât să poată fi utilizate facil inclusiv de către persoanele cu dizabilități și vor fi fabricate din materiale izolatoare. Pentru persoanele cu orteze se solicită montarea unei bare de susținere cu rulou tapițat.

Zona vitrată a ușilor va fi protejată printr-o bară diagonală de protecție.

#### **C.4.21. Postul de conducere și organizarea acestuia**

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate astfel încât să asigure o vizibilitate bună conducătorului auto. Postul de conducere va fi separat de compartimentul călătorilor și va fi prevăzut cu o ușă interioară de acces. Se acceptă și soluția cabinei șoferului complet separată de salonul de pasageri, cu acces separat din exterior, pe prima foaie a ușii față.

În situația în care postul de conducere va fi separat de compartimentul pasagerilor, peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare de susținere care să împiedice spargerea geamului în caz de supraaglomerație, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului auto va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță (respectiv va avea o suprafață de minim 400.000 mm<sup>2</sup> în care să poată fi înscris un dreptunghi cu dimensiunile 500 x 700 mm).

Scaunul va fi ergonomic, prevăzut cu cotiere și tetiera, reglabil pe 2 direcții, inclusiv reglaj lombar, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și suport lombar. Postul de conducere va fi dotat cu compartiment pentru truse medicale, triunghiuri reflectorizante, stingătoare, obiecte personale ale conducătorului autobuzului, respectiv compartiment pentru acte, chei și alte accesorii (mănuși, etc.).

Volanul va fi situat în față pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării în plan vertical și orizontal. Volanul va avea atașată comanda pentru acționarea claxonului.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisant acționat manual sau electric. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare pentru a asigura o vizibilitate conducătorului auto.

Cabina de conducere va fi prevăzută cu un parasolar fix (folie sau tratament ceramic) la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

#### C.4.22. Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional care va include și funcția de diagnosticare la bord On-Board Diagnostics (OBD).

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comanda ale subansamblurilor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului electric.

Inscripționările de pe tabloul de bord și din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română.

Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate în așa fel încât să se evite reflexia luminii, din materiale rezistente la razele solare.

Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocarea, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD).

Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzelor electrice (SIGDE). Ofertantul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru tipul de autobuz oferat.

Ofertantul va livra Autorității contractante împreună cu autobuzele electrice: **2 (două) seturi** din logistica necesară diagnosticării. **Fiecare set** va conține minim: laptop (1 buc.), interfață autobuz-laptop (1 buc.), aplicație software diagnoză (1 buc.).

Tabloul de bord al autobuzelor va fi dotat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru efectuarea tuturor comenzilor necesare pentru buna funcționare a autobuzelor, urmărirea bunei funcționări, indicarea apariției deficiențelor funcționale sau a defectelor unor componente sau agregate, a cauzelor apariției defecțiunilor, diagnoza, memorarea evenimentelor, comunicarea cu călătorii, etc. Indicatoarele și comenzile obligatoriu a se regăsi la bordul autobuzului oferat sunt următoarele:

- Vitezometru;
- Odometru (contor de parcurs sau kilometraj);
- Tahograf inteligent;
- Indicator al energiei înmagazinate în bateriile electrice;
- Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului electric, oprirea motorului electric și deschiderea ușilor;
- Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzelor electrice în stație;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență, etc.

Computerul de bord va avea o interfață de comunicare cu utilizatorul ușor accesibilă, cu meniul în limba română. Acesta va furniza pe display cel puțin următorii parametri:

- Presiunea aerului în circuitele I și II;
- Presiunea de frânare în circuitele I și II;
- Supratemperatura unității electrice de tracțiune;
- Supratemperatura motorului și a inverterului de tracțiune;

- Lipsa tensiunii în rețea pentru încărcarea bateriilor electrice;
- Starea de încărcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
- Nivelul de încărcare a bateriilor de tracțiune.

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord. Parametrii critici (de exemplu, supra-temperatura unității electrice de tracțiune, etc.) vor fi memorați și vor fi accesibili spre descărcare în autobaza operatorului de transport, în vederea analizării de către personalul tehnic al acestuia.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al autobuzelor electrice. Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzelor electrice la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor care concură la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate ca mesaj tip text, în limba română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). La furnizarea autobuzelor, ofertantul va furniza și nomenclatorul de defecte.

Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru:

- *Defecte grave - autobuzului electric nu i se permite deplasare;*
- *Defecte curente - autobuzului electric i se permite deplasarea.*

Facilitățile oferite de aplicațiile software ale computerului de bord vor permite restricționarea accesului conducătorului auto la modificarea sau reglarea parametrilor setați, respectiv la resetarea defectelor memorate.

Conducătorul auto se va autentifica cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și la închiderea schimbului de lucru. Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate în computerele de la locurile de descărcare (autobaza operatorului de transport). Printre parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord se vor regăsi cel puțin următorii:

- Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului / unității electrice de tracțiune;
- Consumul de energie, inclusiv energia recuperată și consumul de energie aferent fiecărui conducător auto;
- Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- Funcționarea ușilor de acces.

Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:

- neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de franare;
- depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tracțiune, motorul de la compresorul de aer, motorul de la servodirecție, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalație de aer condiționat, etc;
- demararea și franarea brusca (acelerații și decelerații în afara recomandărilor de exploatare economică);
- număr de acționari ale pedalei de accelerație și frână;
- fisa de accident care indica detalii referitoare la: franari, viteza, lumini, stare usi, date identificare conducător auto, ora incidentului înregistrat;
- consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și parțial resetabile de către personalul autorizat);
- timp de funcționare a motorului de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de clima (contor neresetabil), parametrul necesar activității de întreținere auto;
- rulajul efectiv realizat, exprimat în kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil);
- funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
- număr acționari ale ajustării gârzii la sol;
- funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces;
- deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilități motorii.

**Conectivitate:** computerul de bord va transmite datele înregistrate către computerele operatorului autobuzelor, situate în autobaza operatorului de transport.

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.

Se va livra aparatura necesară descărcării on-line și WLAN a datelor, montată pe autobuze cât și cea situată la locurile de descărcare a datelor, precum și software, licențe software și interfețele de descărcare a datelor.

Se va asigura și aparatura, software-ul, licențele, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului (inclusiv training).

Aplicațiile software pentru computerele care vor stoca datele înregistrate va îndeplini următoarele condiții:

- vor permite procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor după descărcarea acestora în autobază;
- interfața de utilizator va fi în limba română;
- vor fi ușor de utilizat și de înțeles;
- vor permite generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe baza analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil, configurarea afisării pentru diferite nivele de agregate și sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodică pentru rapoarte și statistici, etc.)
- vor permite editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să se asigure un acces ușor pentru depanare, cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.

#### **C.4.23. Podeaua, covorul și platforma de acces**

Podeaua autobuzelor va fi realizată astfel încât cel puțin 35 % din suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare să fie o zonă fără trepte și cu acces la cel puțin o ușă de serviciu, conform Regulamentului nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora.

Autobuzele vor fi prevăzute la ușa a doua cu rampă pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplasează cu cărucior rulant sau cărucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă va avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzură și proprietăți antialunecare pe ambele fețe.

Poziția "rampă coborâtă" va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al autobuzului electric nu va permite punerea lui în mișcare. Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția "rampă coborâtă". Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanță cu designul general al compartimentului pentru călători.

Podeaua va fi fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanică a cilindrilor dubli de frână se acceptă existența în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace și etanșe.

#### **C.4.24. Compartimentul echipamentelor principale (unitate electrică de tracțiune, compresor, servodirecție, aer condiționat)**

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric și va fi realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate.

Este posibilă amplasarea compartimentului de echipamente în alta poziție în cadrul autobuzului, ofertantul urmând să prezinte în oferta tehnică modul de amplasare a acestuia, dar este obligatorie păstrarea cerințelor de funcționalitate și siguranța privind accesul și întreținerea facilă a agregatelor.

În cazul necesității utilizării unor scuturi sub autobuzele 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 fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge. 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 călători, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. 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 autobuzului electric. Capacele de acces la motoare (la zonele periculoase cu piese în mișcare, cu zone fierbinți, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de "capac deschis" (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, dar vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și 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 autobuzele electrice.

Compartimentele surselor radiante de căldură permanente (motoarele de tracțiune, compresor, servodirecție, aer condiționat, radiatorul compresorului, etc.) vor fi separate de habitacul compartimentului pentru călători, obligatoriu și prin materiale termoizolante.

Pentru prevenirea riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 34, 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.4.25. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului, astfel:

- instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului autobuzului și de degivrare a parbrizului, conform Directivei 2001/56/CE;
- instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul călătorilor și cabina conducătorului autobuzului cu funcție de răcire;
- geamuri rabatabile sau culisabile și/sau trape pe acoperiș pentru asigurarea ventilației naturale;
- instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul călătorilor și pentru ventilația parbrizului și geamurilor cabinei;

Prin organizarea compartimentului călătorilor, a postului de conducere, precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele 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 iarna*

Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în compartimentul călătorilor o temperatură de minim +15°C la o temperatură a mediului exterior de -25°C. În salon instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată 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 temperaturi până la -25°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 calatori.

Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului autobuzului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare - dezaburire.

Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu rezistență electrică cu rol de dezaburire.

#### *Asigurarea microclimatului pe timp de vara (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 autobuz 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.

#### *Ventilația naturală*

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile culisante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din compartimentului pentru călători al autobuzului electric (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107). Acționarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (înainte, înapoi și trapă total deschisă).

#### *Evacuarea aerului viciat*

Pentru evacuarea aerului viciat, respectiv pentru eliminarea condensului, autobuzele electrice vor fi prevăzute cu exhaustoare (ventilatoare), ale căror debite de aer vor fi sincronizate cu debitul de aer pătruns în compartimentul pentru călători. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi acționate de motor / motoare electric/e fără perii colectoare.

#### *Aparatura de verificare și umplere cu fluid refrigerant a instalației de aer condiționat*

Se va livra împreună cu autobuzele electrice toată aparatura de verificare și umplere cu fluid refrigerant a instalației de aer condiționat, precum și o butelie de transport a fluidului refrigerant.

#### **C.4.26. Sistemul de iluminare și semnalizare**

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (CEE-ONU R 48, Directiva 76/756/CE, 76/757/CE, 76/758/CE, 76/759/CE, 76/760/CE, 76/761/CE, 77/538/CE, 77/539/CE, 77/540/CE, 77/541/CE, 2008/89/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Pentru instalația de iluminare interioară se impun următoarele caracteristici:

- va fi de tip LED;
- va fi alimentată la tensiunea de 24 Vcc;
- gradul de iluminare în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune: minim 140 Lx;
- gradul de iluminare în zona scărilor: minim 80 Lx;

- amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători; nu vor exista zone de obscuritate;
- se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- iluminatul din interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia;
- nu se acceptă sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor.

Automatizarea iluminatului în compartimentul calatorilor va avea doua faze:

- Faza de drum (cu ușile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor fi automat aprinse.

Lămpile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite.

Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe, iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

#### **C.4.27. Alte caracteristici tehnice - protecția elementelor expuse agenților de mediu**

Soluțiile tehnice vor fi adoptate astfel încât subsansamblurile amplasate la exterior (în partea inferioară a șasiului și la exteriorul caroseriei) expuse la agenții de mediu (apa, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil, material antiderapante, etc.) să fie rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare.

În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele roților, zona pernelor de aer, zona motorului de tracțiune, a motorului compresor, a motorului servodirecției, compartimentul bateriilor, traseele conductelor și instalațiilor, a componentelor instalației de aer suspensie și frâne, etc. vor exista elemente cu rol de protecție: scuturi, covoare antinoroi, etc.

#### **C.4.28. Instalația electrică de alimentare și distribuție**

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) trebuie să fie amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior, fiind 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, cu textele 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 autobuzelor electrice în condițiile tehnice din prezentul caiet de sarcini și în plus:

- amplasarea lor pe autobuze 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 compartimentului călătorilor, 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 sursa de iluminare și întrerupător local;
- toate componentele: cablajele (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc. vor fi inscripționate cu codurile corespondente 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;

- toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeala, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vaselina neutra. Farurile și lămpile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

#### **C.4.29. Instalații și echipamente audio**

##### **C.4.29.1. Unitate audio (stație de amplificare)**

Fiecare autobuz va fi dotat cu stație de amplificare audio, care va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunturi vocale, player-ul radio-CD-stick de memorie și computerul care gestionează comunicațiile de voce, având următoarele caracteristici funcționale:

- distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordinea: microfonul, unitatea de anunturi vocale simultan cu comunicatia prin voce, player-ul radio-CD-stick de memorie, etc. Anunturile vocale de stații se vor auzi doar în salonul călătorilor. Șoferul va avea posibilitatea de a face anunturi vocale în compartimentul călătorilor prin intermediul microfonului amplasat în cabina acestuia. 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 anunturile de stație;
- reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunturile 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 anunturilor vocale, buton accesibil șoferului;
- amplificator audio: minim 2 canale independente de minim 20 W fiecare;
- boxe audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim 2), cât și în salon (minim 4) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina față de cele din compartimentul pentru călători.

Unitatea audio va permite anuntarea denumirii 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 modulului GSM (cartela GSM date și voce) pentru comunicarea șoferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului de transport. 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 autovehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către șofer nu va afecta anunturile de stație din salonul vehiculului.

##### **C.4.29.2. Player Radio - CD - stick de memorie și microfon**

Autobuzele vor fi dotate cu player radio-CD-stick de memorie și microfon integrate prin unitatea audio de amplificare.

Player-ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.

#### **C.4.30. Instalații și echipamente electrice și electronice**

Toate echipamentele electrice și electronice menționate trebuie să corespundă următoarelor condiții privitoare la mediul urban:

- zona climatică: Sud-Estul României;
- domeniul temperaturilor de utilizare: -30°C... +50°C;
- umiditatea relativă a aerului la 20°C: max. 80% / umiditate (în funcționare): max. 95% RH la 40°C;

- clasa de protecție: min IP 20;
- protecție la vibrații, șocuri, praf, apa, UV;
- zgomot la exterior - între 50 și 80 dBA;
- tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins între 15 - 30 Vcc;
- protecția la supratensiuni (vârfuri de tensiune) de până la 50 Vcc pe timp de până la 1 ms;
- protecția la conectare cu polaritate inversată.

Durata normată de viață: 8 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin software vor fi livrate cu software-ul de bază și licențele respective, pe suport electronic (CD, DVD, stick, etc.). Acestea vor fi up-gradate de către ofertantul declarat câștigător pe toată durata de viață a vehiculului, ca obligație în cadrul contractului de furnizare care va fi încheiat.

Pentru echipamentele electronice care funcționează pe baza de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscripționare a acestora, software-urile și licențele aferente în limba română.

#### **C.4.31. Modulul de comunicație - sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN**

Autobuzele vor avea *Sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE)* prin rețea CAN, compus în principal din hardware, software și rețea CAN multiplex, care 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 software-ului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior. Acesta va asigura transferul de date către computerul de gestionare și managementul autovehiculului și către alte echipamente.

Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizare ale sistemelor mecanice ale autobuzelor electrice vor fi integrate cu acestea (tabloul de bord, computerul de bord, computerul ITS, motor, frana, suspensie, usi, 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 autobuzului trebuie furnizate prin intermediul SIGDE.

Contorul consumului de energie va fi nerresetabil de către 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 (de exemplu: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora), în valori raportate medii (de exemplu: kWh / 100 km sau kWh /ora pe anumite intervale cerute) și opțional în valori instantanee (de exemplu: kWh /100 km instantaneu, kWh / ora instantaneu). Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfetării cu alte aplicații.

Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date către computerul ITS către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, wireless, etc).

Ofertantul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe autobuzul electric, precum și arhitectura la nivelul locațiilor fixe (autobaze, modul de comunicare, etc.), descrierea funcționalităților software pentru echipamentele instalate în autobuzele electrice, precum și a software-lui de prelucrare statistică.

Ofertantul va furniza 2 laptop-uri pentru diagnoză, fiecare cu software și conectică aferentă pentru diagnosticarea sistemelor de control ale autobuzului electric, 1 server pentru descărcarea datelor înregistrate pe autobuzele electrice, respectiv 2 surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

#### **C.4.32. Accesorii**

Autobuzele electrice trebuie să fie prevăzute cel puțin 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; suportii de susținere vor fi de tip demontabili și vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele

autobuzelor electrice; oglinda din dreapta va permite vizibilitate pentru zona primei uși și zona acostamentului. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere faptul că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare) (CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);

- oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- cupla pentru remorcare față-spate (conform cu Directiva 77/389/CEE, 94/20/CEE);
- prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- prize tip USB, pe părțile laterale ale habitaculului, pentru încărcarea dispozitivelor mobile (de exemplu: telefoane mobile) ale călătorilor; vor fi amplasate minim 3 prize;
- roata de rezerva și cric;
- cale pentru roți, fixate și asigurate;
- 2 stingătoare pentru incendiu;
- 2 truse medicale;
- 1 set triunghiuri reflectorizante (conform cu CEE-ONU R 27);
- 1 vestă reflectorizantă;
- ciocanele pentru ieșirile de urgență;
- cheie pentru roți;
- set chei (minim 2 seturi): cheie bord pornire, cheie acces usi, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor, dacă este cazul;
- cheie pentru capacele de protecție a roților, dacă este cazul;
- cheie pentru deblocarea frânei de staționare.

Autobuzele oferite vor fi însoțite la livrare de toată SDV-istica specifică necesară diagnosticării, verificării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână și a discurilor de frână.

În oferta tehnică, trebuie să fie indicată amplasarea / poziționarea accesoriilor în autobuz.

#### **C.4.33. Instalații și echipamente electrice și electronice (ITS)**

##### **Condiții tehnice generale**

Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu în care vor opera autobuzele electrice:

- zonă cu climat continental specific de deal, cu influențe sub-mediteraneene;
- limitele intervalului de temperatură ambiantă: - 30 °C ... + 50 °C;
- limitele presiunii atmosferice: 900 ... 1100 hPa;
- umiditatea relativă maximă: 80 %;
- altitudinea maximă: 1000 m;
- prezența următorilor agenți exteriori: praf, ploaie, noroi, zăpadă, chiciură, gheață.

Toate echipamentele electrice și electronice vor îndeplini condițiile:

- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
- Protecția la vibrațiile în funcționare specifice domeniului auto (autobuze);
- Șocuri în funcționare: 10 g, 6 ms, undă sinusoidală;
- Tensiune de alimentare în domeniul 15 ... 30 Vcc;
- Protecția la supratensiuni de până la 50 Vcc (maxim 1 ms);
- Protecția la conectare cu polaritate inversată.

Clasa de protecție pentru motoarele electrice: IP 20.

Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de minim 10 ani. Toate echipamentele electronice gestionate prin aplicații software vor fi livrate cu aplicația de bază pe suport electronic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi upgrdate de către ofertantul declarat câștigător pe toată durata de viață a autobuzelor, ca obligație în cadrul contractului de furnizare care va fi încheiat.

Pentru echipamentele electronice care funcționează pe baza de EPROM se va furniza și dispozitivul de înscrisoare al acestora, respectiv aplicațiile software aferente.

Instalații de comunicație: echipamentele îmbarcate vor fi conectate prin rețea de transmisie date de tipul ethernet cu suport pe cablu destinat aplicațiilor automotiv, flexibil, ecranat (patch cable), de transmisie date SFTP, AWG 24/7, CAT 5e, LSHF, diametrul secțiunii de maxim 8 mm. Cablul care face legătura dintre CB-AVL și consola touch-screen va fi de tip SFTP 4P CAT 5e AWG 24.

Instalații de alimentare: instalația de alimentare a echipamentelor îmbarcate trebuie realizată cu cablu flexibil, destinat aplicațiilor automotiv, 3 x 14 AWG (3 x 1,5 mm), LSHF, diametrul total al secțiunii de maxim 7 mm. Instalația de alimentare a echipamentelor trebuie să fie conectată la un întrerupător general din instalația de 24Vcc și trebuie dotată cu siguranță de 24Vcc / 10A, în curba C (declanșare rapidă pentru protecția echipamentelor) montată în panoul general de siguranță al autobuzului.

Toate dispozitivele trebuie să fie marcate CE, să respecte prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 10 privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică sau ale Directivei 72/245/CEE referitoare la paraziții radioelectrici (compatibilitatea electromagnetică) produși de autovehicule completată cu Directiva nr. 19/2009 de modificare, în scopul adaptării sale la progresul tehnic, a Directivei 72/245/CEE.

Beneficiarul va asigura integrarea echipamentelor solicitate în dotarea autobuzelor cu sistemul de e-ticketing care va fi implementat la nivelul sistemului de transport. Fiecare autobuz va fi echipat astfel încât să asigure compatibilitatea și complementaritatea cu sistemul de e-ticketing care va fi implementat la nivelul sistemului de transport public din ZUF Râmnicu Sărat. Prin montarea componentelor sistemului de e-ticketing, garanția autobuzelor nu va fi afectată, chiar și în situația în care vor fi necesare intervenții la unele sisteme ale autobuzelor.

Sistemul AVL va fi responsabil cu planificarea, monitorizarea și coordonarea flotei de transport, precum și cu informarea pasagerilor în interiorul vehiculelor și în stații. La nivelul mijloacelor de transport public, sistemul AVL va include minim următoarele echipamente:

- 1 computer de bord AVL (modul GPS, module de comunicații);
- 1 consolă șofer (touchscreen multifuncțional);
- 1 panou LED de informare a pasagerilor la interior.

#### **C.4.33.1. Sistem audio-video de informare a călătorilor**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor.

Sistemul fiecărui autobuz va fi alcătuit din minim următoarele module:

- 3 indicatoare exterioare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor și indicarea traseului, plasate în față, pe partea laterală dreapta și în spatele autobuzului;
- 1 indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent;
- 1 unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare;
- 1 canal de comunicare audio cu dispeceeratul, prin folosirea unui microfon pe canal GSM sau VoIP; pentru comunicarea prin voce, șoferul autobuzului va utiliza un microfon dedicat și difuzoare prevăzute în cabina conducătorului, la bordul vehiculului existând și posibilitatea utilizării de căști audio;
- Unitate electronică de comandă care să permită funcționarea sub comanda și controlul CGMT.

Unitatea de comandă a sistemului de informare a călătorilor va dispune de următoarele:

- Interfață de comunicare și o legătură standardizată pentru transferul de date (conectori de tip RS 485, IBIS conform VDV 301, RS 232, USB, etc.);
- Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/4G/5GWi-Fi, (în funcție de necesități) pentru comunicarea cu serverul și cu stațiile de descărcare a datelor,

aplicațiile software pentru gestionarea și programarea sistemului, respectiv aplicațiile software pentru autotestarea echipamentelor;

- Actualizarea informațiilor (rute afișate pe panourile externe și interne, stații, anunțuri vocale, alte actualizări pentru computerul de bord, etc.) care vor fi efectuate de la distanță prin 4G/5G (în traseu) și WLAN (la plecarea din autobază);
- Bază de date cu liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora, înregistrările audio ale denumirilor stațiilor de pe trasee și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar care vor fi puse la dispoziția furnizorului autobuzelor electrice de către beneficiar.

#### **A. Indicatoare exterioare pentru trasee**

Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor avea următoarele caracteristici:

- Indicatorul frontal: minim 190 x 19 puncte, min. 2030 x 250 mm;
- Indicatorul lateral: minim 128 x 19 puncte, min. 1300 x 250 mm;
- Indicatorul spate: minim 32 x 19 puncte, min. 450 x 250 mm;
- culoare iluminare LED-uri: alb pe fundal negru;
- unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;
- reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator.

Indicatorul frontal și lateral vor afișa numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei. Indicatorul frontal și cel lateral vor avea un mod de afișare fix sau cu defilare, pe un rând sau pe două rânduri, cu mărimi diferite a rândurilor și a fonturilor, cu spațiu dintre fonturi 0 ... 9, cu posibilitate de afișare a fonturilor selectabilă (normale, extinse, comprimate, îngroșate) mod de afișare permanentă (continuu) sau intermitentă, perioadă de afișare permanentă (continuu) sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite), cu posibilități de poziționare a textului (centrat, stânga, dreapta sau în derulare, cu viteze diferite).

Modul de afișare va fi selectabil în funcție de necesități, realizabil din aplicația software a echipamentului. Software-ul necesar și licența pentru acesta vor fi livrate o dată cu autobuzele electrice și vor fi incluse 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/GSM.

#### **B. Unitate audio (stație de amplificare)**

Condițiile tehnice pe care le va îndeplini unitatea audio sunt următoarele:

- amplificator audio: minim 2 canale independente de minim 20 W fiecare;
- boxe audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim 2) cât și în salon (minim 4) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabină față de cele din compartimentul pentru călători.

Fiecare autobuz va fi dotat cu stație de amplificare audio, care va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, player-ul radio-CD-stick de memorie și computerul care gestionează comunicațiile de voce, având următoarele caracteristici functionale:

- distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordinea: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicatia prin voce, player radio-CD-stick de memorie, etc. Anunțurile vocale de stații se vor auzi doar în salonul călătorilor. Șoferul va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în compartimentul călătorilor prin intermediul microfonului amplasat în cabina acestuia. 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 sursa audio;
- reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunturile de statie;
- reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunturile prin microfon;
- va permite reglaj de balans intre boxele plasate la postul de conducere si cele montate in salonul pasagerilor, functie "Fade", buton accesibil soferului;
- va permite activarea functiei "Mute" pentru oprirea anunturilor vocale, buton accesibil soferului.

Unitatea audio va permite anuntarea denumirii statiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afisarea textului indicatorului interior vizual.

Sistemul audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM (cartela GSM date si voce) pentru comunicarea soferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului de transport. Soferul va putea apela numerele predefinite si va putea sa fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite in computerul care gestioneaza comunicatiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, soferul va avea posibilitatea ca dintru-un meniu definit pe computer sa poata apela destinatiile dorite sau sa raspunda la apelurile primite. Pentru comunicare soferul va folosi partea de microfon si boxe integrate din cabina vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de catre sofer nu va afecta anunturile de statie din salonul autobuzului.

### C. Sistem de informare interior

Caracteristicile minimale ale player-ului digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzarea spot-urilor publicitare sunt următoarele:

- conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB);
- memorie RAM: minim 1 GB;
- memorie Flash: Minim 1 GB;
- recepție de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri;
- Port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10;
- Conectivitate cu sistemul audio amplasat în compartimentul pentru călători, astfel încât, atunci când pe ecrane rulează spoturi video care au și componentă audio, sunetul se va auzi în compartimentul pentru călători;

Caracteristici minime display interior:

- Tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent;
- Monitor cu raport 21:9, diagonală minim 25 inch;
- Rezoluție minimă 2560 x 1080 pixeli;
- Contrast minim 1000 : 1;
- Luminozitate minimă: 700 cd/m<sup>2</sup>;
- Timpul de răspuns minim 5 ms;
- Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasa antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, anti vandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- Conexiune TCP/IP;
- Display-ul trebuie să fie adecvat pentru utilizare în "mers";
- Conform standardului de calitate internațional ISO 13406-2 clasa II, sunt acceptați un număr de maxim 5 pixeli defecti;
- Poziționare: în compartimentul pentru călători în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto sau într-o poziție centrală față de lățimea vehiculului), orientat către compartimentul pentru călători.

Sistemul de informare interior va îndeplini minim următoarele funcțiuni (dintre care primele trei simultan):

- afișarea activării sau inactivării operării în modul "solicitare oprire"; de exemplu: "Mod solicitare oprire activat: pentru oprirea autobuzului în stație este necesară solicitarea opririi de la butoanele amplasate pe barele verticale din dreptul ușilor"; de asemenea va afișa solicitarea opririi la următoarea stație ("Oprire solicitată");
- afișarea parcurșului rutei, stației la care se află autobuzul și stației la care urmează să ajungă acesta, posibilități de conectare cu alte rute, dacă este cazul;
- afișarea altor mesaje predefinite (de exemplu: "Aer condiționat în funcțiune! Vă rugăm, nu deschideți geamurile"; "Defecțiune tehnică. Vă rugăm părăsiți vehiculul", etc.);
- anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu informațiile afișate;
- spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație WLAN din punctele de descărcare / încărcare date; În cazul în care dimensiunea fișierelor care vor fi încărcate este mare, acestea vor fi încărcate cu ajutorul cardului de memorie;
- informarea audio și video va fi făcută în funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS;
- transmiterea de informații tip imagine, videoclip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS a autobuzului electric;
- transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratul utilizatorului, privind modificări survenite în transportul public;

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor, care va permite informarea în timp real a călătorilor, inclusiv a celor cu deficiențe vizuale sau auditive. Astfel, sistemul de informare a pasagerilor la interior va facilita informarea video a persoanelor cu deficiențe de auz, fiind dotat cu display interior cu caracteristicile de mai sus. De asemenea, acest sistem va facilita informarea audio a persoanelor cu deficiențe de vedere, având capacitatea de a transmite mesaje sonore prin intermediul instalației de anunțuri vocale în corelare cu informațiile afișate pe display (cel puțin parcurșul rutei, stația la care se află și stația la care urmează să ajungă autobuzul).

Sistemul va fi livrat împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente, astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.

#### **D. Player Radio - CD - stick de memorie si microfon**

Autobuzele electrice vor fi dotate cu player radio - CD - stick de memorie si microfon integrate prin unitatea audio de amplificare. Player-ul va fi un model fără față detașabilă, încastat și asigurat.

#### **C.4.33.2. Sistemul de contorizare a numărului de călători**

Toate autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sisteme de contorizare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D si analizor), acestea fiind incluse în prețul ofertat al autobuzelor. Acesta va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc. Informațiile sistemului de numărare a călătorilor vor fi structurate in rapoarte dupa descarcarea datelor in autobaza operatorului de transport.

Senzorii vor fi în tehnologie IR (infrarosu). Aceștia trebuie să aibă capacitatea de a detecta forma si marimea calatorilor si să prevină erorile de numarare, chiar si in condiții dificile (aglomerari la urcarea in vehicul sau sir de calatori). Aceștia trebuie să asigure stabilitatea numărării pe o perioadă de minim 5 ani.

Precizia reala de măsurare a sistemului trebuie sa fie de minim 95%, fara prelucrări si corecții de software. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării pasagerilor care nu urca sau nu cobora din autovehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numărări când ușile vehiculului sunt închise.

Conectivitate: software-ul si interfețele de descarcare a datelor trebuie sa fie prevăzute in oferta si trebuie sa fie livrate in cadrul contractului. Datele se vor descarca online in computerul din autobaza operatorului de transport, in format transparent, sub forma de

rapoarte per vehicul, per cursa, per semicursa, per zi, per luna, etc., cu posibilitatea utilizării acestora și în alte aplicații software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să nu fie accesibile călătorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea acestora. Sistemul trebuie să fie fără întreținere, să asigure precizia de numărare garantată după instalare, fără dereglări în timp, să asigure un acces ușor personalului de întreținere în caz de defectare.

Aceste instalații trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de călători, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de condițiile de mediu menționate în prezentul caiet de sarcini.

Ofertantul va furniza un software aferent sistemului de contorizare a numărului de călători, care să ruleze pe computer și care va îndeplini următoarele condiții:

- va avea interfața de utilizator în limba română;
- va fi ușor de utilizat și de înțeles;
- va permite editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) față de cele standard;

Software-ul și licența acestuia se vor asigura de către ofertant și vor fi incluse în prețul ofertei. Ofertantul va garanta o durată medie de bună funcționare a sistemului de contorizare a numărului de călători de minim 5 ani.

#### **C.4.33.3. Sistemul de supraveghere video**

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde minim 7 camere digitale color.

Sistemul va permite înregistrare audio de înaltă rezoluție, de tip dome. Camerele vor fi cu carcasă antivandalism și amplasate după cum urmează:

- 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga;
- 1 cameră în lateral dreapta, în partea din față pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători - imaginile camerei vor fi afișate automat pe ecran la deschiderea ușilor, iar după închiderea acestora ecranul va reveni la afișajul anterior;
- 2 camere în compartimentul pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- 1 cameră în postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, amplasate astfel încât să poată capta imagini până la minimum 100 m în fața autobuzelor electrice;
- 1 cameră amplasată la partea din spate a autobuzelor electrice pentru supravegherea acestei zone și pentru asistarea șoferului în timpul manevrelor de mers înapoi - imaginile camerei vor fi afișate pe display automat la selectarea modului de mers înapoi;
- 1 cameră pentru supravegherea interiorului cabinei conducătorului auto care să cuprindă postul de conducere (conducătorul auto) și bordul.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzele electrice, va conține un hard disk amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 zile. Camerele video vor înregistra minim 25 cadre / secundă la o rezoluție de minim 1280 x 720 pixeli. Imaginile captate de către camere vor fi disponibile în timp real pe un display cu o diagonală cuprinsă între 7 ... 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

Camerele vor detecta și vor avertiza în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și vor avea un răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi cele mai bune imagini în orice condiții.

În cazul activării sistemului de alarmă, înregistrarea video va fi salvată și blocată pe hard disk și nu va fi suprascrisă, pentru o perioadă de 5 minute înainte și după alarmare.

Pentru sistemul de supraveghere video, în prețul oferit al autobuzelor electrice va fi inclusă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent, precum și aplicația software și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul va fi livrat cu software specializat pentru analiza și descărcarea materialului video.

Sistemul va dispune de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstrucționate și a erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea autovehiculului și intervalul orar). Această conexiune va fi într-un format comun, de exemplu RS485 sau echivalent.

Sistemul va avea posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță. Se va livra aplicația software pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate. Sistemul oferit va fi construit special pentru utilizarea în autovehiculele de transport public de călători și va fi în conformitate cu normele privind emisiile electromagnetice în autovehicule. Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat de la distanță, prin browser web, utilizând sistemul de comunicații date voce GSM al autobuzelor electrice.

Se va livra o aplicație care poate accesa streaming-ul video al camerelor de pe autovehicule. În autobuzele electrice vor fi montate pictograme autocolante care vor semnaliza existența sistemului de supraveghere video.

#### **C.4.33.4. Computer de gestionare management trafic (CGMT)**

Fiecare autobuz electric va fi prevăzut cu câte un computer de gestionare management trafic (CGMT) cu funcții GPS, echipament wi-fi și comunicare online

CGMT va conține cel puțin următoarele module / componente:

- Instalație de măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (black-box), fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare consum de energie electrică consumată și recuperată • Modul de interfațare și comunicații wireless, precum și modul de comunicație on-line și comunicare multiplex;
- Modul de contorizare călători - care va primi și integra informațiile primite de la sistemul de contorizare a numărului de călători

#### **C.4.33.5. Alte specificații**

Autobuzele electrice vor fi dotate de cu un sistem pentru internet gratuit Wi-Fi pentru călători, fiind echipate cu routere Wi-Fi separate pentru furnizare de servicii de internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu o instalație electrică de alimentare cu tensiune continuă și stabilizată de + 5 V, cu conectori (prize) de tip port USB pentru încărcarea dispozitivelor electronice ale pasagerilor. Acești conectori (prize) USB trebuie să fie disponibile la toate locurile corespunzătoare scaunelor de la geam (pot fi incluse și variante prin care prin aceeași priză cu două mufe USB se asigură conectivitatea la două scaune de la geam adiacente), și în plus un conector (priză) cu două porturi USB în spațiul central opus ușii de la mijlocul autobuzului. Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.

Infrastructura software și hardware de back-office aferentă sistemului ITS va permite funcționarea sistemului de informare a pasagerilor, sistemului de supraveghere video, sistemului automat de contorizare a pasagerilor și sistemului integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin CAN. Echipamentele și aplicațiile software vor fi livrate cu licențele aferente și vor fi puse în funcțiune odată cu livrarea autobuzelor.

## **D. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI FUNCȚIONALE IMPUSE STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE LENTĂ ȘI STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE RAPIDĂ A AUTOBUZELOR ELECTRICE**

Ofertantul declarat câștigător va livra 10 stații de încărcare lentă și 3 stații de încărcare rapidă total compatibile cu autobuzele electrice oferite și livrate.

Ofertantul declarat câștigător va asigura montarea, instalarea și punerea în funcțiune a celor 13 stații de încărcare livrate. Lucrările de alimentare / branșare de la punctul de alimentare (transformator) până la amplasamentul stațiilor cad în grija beneficiarului.

Nu se acceptă soluția de a furniza numai un singur tip de stație de încărcare, chiar dacă aceasta permite ambele funcționalități solicitate: atât încărcarea lentă, cât și încărcarea rapidă.

Furnizorul are obligația livrării, montării, instalării și punerii în funcțiune a stațiilor de încărcare anterior livrării autobuzelor, astfel încât la livrarea autobuzelor, acestea să fie funcționale. Nu se acceptă livrarea stațiilor de încărcare după livrarea autobuzelor.

Furnizorul va asigura montajul, instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare și va întocmi procesul verbal de predare a acestora numai după punerea lor în funcțiune.

La furnizarea autobuzelor, ofertantul declarat câștigător va efectua probele de duranță și va preda la cheie toate stațiile de încărcare care fac obiectul prezentului caiet de sarcini.

Se vor prezenta în ofertă în detaliu caracteristicile tehnico-funcționale ale stațiilor de încărcare oferite, atât cele lente, cât și cele rapide, cu care autobuzele oferite vor fi total compatibile.

Se va prezenta în oferta tehnică o documentație tehnică legată de optimizarea procesului de încărcare, în scopul asigurării unei durate de viață cât mai mare pentru bateriile autobuzelor.

Ofertantul va prezenta în cadrul ofertei o listă cu piesele de schimb și consumabilele pentru formarea stocului necesar, de-a lungul întregii durate de garanție a stațiilor de încărcare lentă și stațiilor de încărcare rapidă, care este impusă la 5 ani.

Toate stațiile de încărcare livrate trebuie să fie total compatibile cu autobuzele livrate. Ofertantul va demonstra acest lucru în cadrul Ofertei tehnice.

### **D1. Stațiile de încărcare lentă**

Împreună cu autobuzele electrice, ofertantul declarat câștigător va livra, va asigura instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare lentă (10 bucăți). Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (săpături, fundație, postamente de beton) vor fi realizate de beneficiar în afara contractului care face obiectul prezentului Caiet de sarcini.

Stațiile de încărcare lentă vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultane a 10 autobuze (cel puțin 60 kW per autobuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare lentă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca, 50 Hz).

Încărcarea lentă a autobuzelor va fi realizată pe timpul nopții, în afara programului de circulație. În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la 100 % din capacitatea maximă într-un interval de până la 250 minute.

Fiecare stație de încărcare lentă va fi dotată cu un conector standardizat care va fi deplin compatibil cu interfața de încărcare de pe autobuzul electric. Alegerea tipului de interfețe și conectori este în sarcina ofertantului, cu condiția ca acestea să fie standardizate și să asigure compatibilitatea între stația de încărcare și autobuz. Lungimea cablului de conectare va fi de minim 5 metri.

După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare, va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer / autobuz care după validare, pe baza unui card individual, va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (minim 60 kW) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor la 100% pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, într-un interval de timp de maxim 250 minute și va avea următoarele caracteristici generale:

- Va fi sistem de încărcare în curent continuu;
- Va asigura încărcarea autobuzelor 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 54 pentru echipamente electroenergetice;
- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 60 kW;
- 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 95 %;
- Coeficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 150 - 1000 Vcc;
- Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz.

## **D2. Stațiile de încărcare rapidă**

Împreună cu autobuzele electrice, ofertantul declarat câștigător va livra, va asigura instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare rapidă (3 bucăți). Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (săpături, fundație, postamente de beton) vor fi realizate de beneficiar în afara contractului care face obiectul prezentului Caiet de sarcini.

Stațiile de încărcare rapidă vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultane a 3 autobuze (cel puțin 150 kW per autobuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare rapidă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca, 50 Hz).

Încărcarea rapidă a autobuzelor va fi realizată pe timpul programului de circulație, prin retragerea de pe traseu. În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la 100 % din capacitatea maximă într-un interval de până la 100 minute.

Fiecare stație de încărcare rapidă va fi dotată cu un conector standardizat care va fi deplin compatibil cu interfața de încărcare de pe autobuzul electric. Alegerea tipului de interfețe și conectori este în sarcina ofertantului, cu condiția ca acestea să fie standardizate și să asigure compatibilitatea între stația de încărcare și autobuz. Lungimea cablului de conectare va fi de minim 5 metri.

După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare, va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer / autobuz care după validare, pe baza unui card individual, va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare rapidă (minim 150 kW) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor la 100% pe timpul zilei/noptii printr-o încărcare rapidă, într-un interval de timp de maxim 100 minute și va avea următoarele caracteristici generale:

- Va fi sistem de încărcare în curent continuu;
- Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);
- Va fi dotat cu un buton de avarie / oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;
- Va fi protejată împotriva eventualelor acte de vandalism/utilizării neautorizate;
- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;
- Va asigura clasa de protecție de minim IP 54 pentru echipamente electroenergetice;
- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 150 kW;
- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;
- Eficiență energetică va fi de minim 95 %;
- Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 150 - 1000 Vcc;
- Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu echipamentul electronic adecvat pentru tipul sistemului 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.

În scopul evidențierii clare a consumurilor și pentru a facilita urmărirea exploatarei zilnice de către operatorul de transport, atât stațiile de încărcare lentă, cât și cele de încărcare rapidă, vor fi însoțite de o aplicație / platformă software, furnizată împreună cu stațiile, prin care se vor putea transmite date de la stațiile de încărcare către serverul prevăzut la capitolul "C.4.31. Modulul de comunicație - sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN" al caietului de sarcini.

Aplicația/ platforma software trebuie să aibă capabilitatea de a transmite de la fiecare stație la server cel puțin următoarele date și informații:

- *Identificare stației folosite;*
- *Identificarea persoanei care a inițiat procesul de încărcare, în urma parcurgerii protocolului de autentificare pe baza cardului de autentificare menționat mai sus;*
- *Cantitatea de energie electrică absorbită din rețea;*
- *Cantitatea de energie electrică introdusă în bateriile de tracțiune ale autobuzului;*
- *Durata încărcării;*
- *Eventualele erori apărute în timpul încărcării;*
- *Orice alte date și informații utile pentru monitorizarea procesului de încărcare.*

Informațiile de mai sus vor fi stocate pe server.

## **E. SPECIFICAȚII TEHNICE CARE VOR FI ANEXATE LA OFERTĂ**

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română), răspunzând tuturor cerințelor din Caietul de Sarcini. Pentru echipamentele IT se acceptă prezentarea în limba engleză, ca excepție, urmând ca ofertantul declarat câștigător să prezinte documentația respectivă tradusă în limba română până la livrarea autobuzelor electrice.

Ofertantul va prezenta detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor autobuzelor electrice.

## **F. ECHIPAMENTE HARDWARE ȘI APLICAȚII SOFTWARE AFERENTE AUTOBUZELOR LIVRATE**

Odată cu autobuzele, se vor livra și următoarele echipamente hardware și aplicații software (cu licență și/sau drept de utilizare pe perioadă nelimitată) aferente:

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor electrice (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne, sisteme ABS / ASR, uși comandate, etc.);
- Aplicațiile software pentru computerul de bord;
- Aplicațiile software pentru sistemul de informare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru sistemul de contorizare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru sistemul audio-video cu display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor, precum și pentru difuzarea spot-urilor publicitare;
- Aplicațiile software pentru instalația de supraveghere video;
- Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip "cutie neagră";
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/4G/5GWi-Fi montate pe autobuzele electrice, pentru transfer de datelor online și WLAN;

- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi pentru transferul de date online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul de date online și WLAN ce urmează a fi montate și care vor fi compatibile cu cele existente la utilizator, aplicațiile software și interfețele de actualizare/descărcare a datelor de la distanță;
- Aplicațiile software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
- Aplicațiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Aplicațiile software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defectărilor memorate;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză separat pentru subansamblurile care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnoză electronică a autobuzelor electrice;
- Toate aplicațiile software vor fi livrate cu software-ul de bază și licențele acestuia, pe suport electronic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi upgrdate de către ofertantul devenit furnizor pe toata durata de viață a autobuzelor electrice;
- Aplicațiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informațiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile \*.csv, \*.xml, \*.xls, \*.xlsx.

### **3.2. Reguli pentru verificarea calității**

Ofertantul va asigura din punct de vedere calitativ, funcționarea și exploatarea normală a autobuzelor electrice în depline condiții de siguranță a circulației. Piese componente vor fi în mod obligatoriu, în conformitate cu documentația elaborată de către producătorul / constructorul prezentat în ofertă.

Recepționarea cantitativă și calitativă a autobuzelor electrice se va face la sediul Autorității Contractante, de către reprezentanți ai furnizorului, ai beneficiarului și ai utilizatorului, respectând prevederile referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzelor electrice din Caietul de Sarcini.

Încercările la care vor fi supuse autobuzele electrice și metodele de verificare pentru determinarea îndeplinirii condițiilor de verificare a calității sunt următoarele (detaliat în Anexa 4):

- Conformitatea materialelor utilizate și a subansamblurilor;
- Caracteristicile constructive și funcționale ale echipamentelor de pe autobuzele electrice;
- Confortul ambiental;
- Indicatorii de fiabilitate;
- Performanțele funcționale;
- Condițiile privind securitatea în exploatare.

Încercările se vor face astfel încât să se verifice dacă autobuzele electrice oferite și livrate îndeplinesc toate condițiile tehnice pentru autovehicule rutiere, prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale (Ordinul 211/2003-RNTR 2, 2132/2005-RNTR7, Legea 94/2016, OG 27/2011, OG 11/2013 toate cu ultimele modificări, directive, regulamente CE și CEE-ONU, etc.) în vederea admiterii lor în circulație pe drumurile publice din România.

### **3.3. Marcare, conservare, ambalare, livrare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului**

#### **3.3.1. Marcare**

Fiecare autobuz electric va avea montat frontal în interior, pe peretele vertical, în partea dreaptă, o plăciță indicatoare cu următorul conținut, în limba română:

- Denumirea producătorului;
- Tipul autobuzului electric;
- Numărul șasiului încorporat, în codul VIN;
- Anul de fabricație încorporat, în codul VIN (Vehicle Identification Number);
- Masa proprie;
- Masa utilă;
- Masa totală;
- Masa repartizată pe axe (față, spate);
- Motoare (tip, serie, putere);
- Capacitate de transport (pe scaune și total).

Fiecare autobuz va avea poansonat de natură permanentă codul VIN.

### **3.3.2. Conservare, ambalare, livrare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului**

Autobuzele vor fi conservate si ambalate corespunzător modului de transport, pe cale ferată sau prin mijloace proprii, pe raspunderea si pe costurile ofertantului.

Livrarea și predarea finală a autobuzelor, a stațiilor de încărcare lentă și a stațiilor de încărcare rapidă se va efectua de către ofertantul declarat castigator, pe costurile acestuia, respectând termenii de livrare specificate în Contractul de Furnizare. Totodată, ofertantul declarat castigator se obliga sa respecte si termenul comercial de livrare DDP (Delivered Duty Paid - Franco destinatie vamuit) - conform INCOTERMS 2000.

Livrarea autobuzelor electrice se va face la sediul autorității contractante menționat mai sus, unde împreună cu specialiștii beneficiarului și ai utilizatorului se va efectua un parcurs de probă, urmărindu-se clauzele prevăzute în Caietul de Sarcini cu privire la recepția autobuzelor electrice, respectiv toate condițiile specificate în procesul verbal de recepție cantitativă.

### **3.3.3. Termenele de livrare**

Termenele maxime de livrare a autobuzelor electrice, a stațiilor de încărcare lentă și a stațiilor de încărcare rapidă vor fi următoarele:

- **10 luni de la data înscrisă în ordinul de furnizare pentru:**
  - 10 autobuze electrice;
- **8 luni de la data înscrisă în ordinul de furnizare pentru:**
  - 10 stații de încărcare lentă;
  - 3 stații de încărcare rapidă.

La livrare se va semna recepția cantitativă. Probele se vor face în traseu, fără călători, pentru verificarea tuturor funcționalităților autobuzelor electrice. Dacă nu vor exista defecțiuni sau obiecții, la sfârșitul parcurșului de probă se va semna procesul verbal de recepție calitativă a autobuzelor electrice, dată de la care va începe perioada de garanție.

Dacă Anexa 3 a fost semnată fără obiecțiuni din partea beneficiarului, furnizorul poate solicita acceptarea la plată a facturii pentru autobuzele electrice livrate.

Odata cu livrarea autobuzelor, se va preda întreaga dotare tehnica, SDV-istica specifica, echipamente IT, logistica pentru diagnoza, hardware, software si licențe prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini, precum si toata documentația de insotire în limba română. Aceasta constituie condiție obligatorie pentru semnarea Procesului Verbal de receptie si acceptare la plata a facturii emise.

Autobuzele electrice vor fi conservate și ambalate corespunzător modului de transport pe răspunderea și pe costurile ofertantului. Livrarea și predarea finală a autobuzelor electrice se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, care a semnat contractul, pe costurile acestuia, respectând termenul de livrare specificat.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusiva a contractantului. Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Destinația de livrare este locația indicată de achizitor la data lansării comenzii ferme de achiziție.

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreat al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

### **3.4. Garanții**

#### **3.4.1. Considerații generale privind garanția**

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare a activității de asistență tehnică și servicii în perioada de garanție.

Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:

- a) garanția funcționării autobuzelor: minim 500.000 km sau minim 5 ani (se va considera condiția care se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100.000 km/autobuz electric.
- b) garanții ale subansamblurilor autobuzului, diferite de cea a autobuzului electric:
  - caroserie: minim 8 ani;
  - podea și covor podea inclusiv sistem de lipire: minim 8 ani;
  - anvelope: minim 120.000 km parcursi;
  - baterii electrice: minim 5 ani;
  - instalația de informare călători, etc.: minim 5 ani.

Principalele subansambluri vor avea o durată medie de bună funcționare fără reparații generale pentru:

- unitate electrică de tracțiune, compresor, servodirecție: minim 500.000 km parcursi;
- puntea față (directoare): minim 500.000 km parcursi;
- puntea spate (motoare): minim 500.000 km parcursi;
- componente de cauciuc: minim 8 ani;
- discuri de frână: minim 300.000 km parcursi.

Autobuzele electrice vor avea o durată de bună funcționare de minim 15 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

- c) Pentru stațiile de încărcare, ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:
  - stațiile de încărcare lentă (10 bucăți): minim 5 ani de la data punerii în funcțiune;
  - stațiile de încărcare rapidă (3 bucăți): minim 5 ani de la data punerii în funcțiune.

#### **3.4.2. Penalizări și mod de tratare pentru defecțiuni în termen de garanție**

Modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice aparute în perioada de garanție va fi precizat la întocmirea contractului dintre achizitor și ofertant.

Furnizorul va prezenta un angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție. Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul operatorului în prezenta reprezentantului furnizorului.

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 24 h a reprezentantului ofertantului declarat castigator pentru constatare, reprezentantul Autorității Contractante / Operatorului de transport public local va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care îl va trimite prin fax la ofertantul declarat castigator. Notificarea defecțiunii se va face imediat după constatare prin fax la numărul convenit în contract. De asemenea, va fi avizat telefonic și reprezentantul de servicii al furnizorului. Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește

2 zile calendaristice, garanția autobuzului electric va fi prelungită cu numărul zilelor de imobilizare.

Pentru defecțiunile aparute în termenele de garanție care produc accidente soldate cu pagube materiale și/sau vătămarea corporală a călătorilor sau a personalului de exploatare, ofertantul declarat castigator va suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare.

Pentru defecțiunile aparute în perioada de garanție în urma cărora achizitorul nu poate realiza venituri din cauza imobilizării autobuzului electric se vor percepe daune directe și indirecte.

Remedierea defecțiunilor în termenele de garanție se va realiza fără penalizări în maximum 24 ore pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate / echipamente și în maximum 48 ore pentru intervențiile care necesită demontări de agregate / echipamente de la întocmirea notificării transmise către ofertant.

În cazul în care remedierea în termenul de garanție nu se realizează la termen, ofertantul va plăti daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevăzute în contractul de achiziție. Daunele plătite de furnizor se vor calcula pentru fiecare zi de inactivitate a autobuzului până la remedierea defecțiunii semnalate, în cuantum egal cu contravaloarea veniturilor medii ale operatorului de transport public obținute din operarea unui autobuz într-o zi lucrătoare din luna respectivă a inactivității.

### **3.4.3. Disponibilitate**

Fiecare autobuz electric în parte trebuie să fie disponibil un număr de 347 zile pe an din totalul de 365. Nu intra în calcul zilele pentru remedierea defecțiunilor cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

În situația în care nu există în stocul din autobaza piese vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsoare, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), materiale care pot fi înlocuite de către personalul autorizat al achizitorului, autobuzele electrice vor fi declarate indisponibile din momentul anunțării și inaptea de traseu. Pentru acestea achizitorul va percepe penalizări.

Fiecare ofertant va trebui să prezinte în cadrul ofertei o declarație pe proprie răspundere din care să reiasă că asumă obligația că, în situația în care va fi declarant câștigător, va asigura pentru autobuzele furnizate accesul la un service auto de pe teritoriul României (conform Ordonanței Guvernului nr. 82/2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea 222/2003, cu modificările și completările ulterioare, și ale Ordinului Ministrului Transporturilor nr. 1022/2013), în care să poată fi realizate serviciile de service, altele decât cele care vor fi realizate în cadrul autobazei operatorului / autorității contractante. Ofertantul va indica în cadrul ofertei tehnice pagina / paginile la care se regăsește această declarație pe proprie răspundere.

## **3.5. Operațiuni cu titlu accesoriu**

### **3.5.1. Instalare, punere în funcțiune, testare**

Contractantul va asambla / monta / instala / pune în funcțiune produsele (autobuzele și stațiile de încărcare) și va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a acestora.

Contractantul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător. Odată ce produsele sunt asamblate, contractantul va realiza integrarea acestora și apoi toate configurațiile / setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

După instalare și punere în funcțiune, Autoritatea Contractantă și Contractantul va efectua teste funcționale ale produselor.

Verificarea calității va fi conformă cu regulile prevăzute în Legea 98/2016, Articolul 158:

(1) Autoritatea contractantă are dreptul de a solicita operatorilor economici să furnizeze un raport de încercare eliberat de un organism de evaluare a conformității sau un certificat emis de un astfel de organism drept mijloc de probă care să ateste conformitatea produselor,

serviciilor sau lucrărilor care fac obiectul achiziției cu cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de executare a contractului.

(2) În cazul prevăzut la alin. (1) în care autoritatea contractantă solicită prezentarea unor certificate emise de un anumit organism de evaluare a conformității, aceasta acceptă și certificate echivalente emise de alte organisme de evaluare a conformității.

(3) În sensul alin. (1) și (2), un organism de evaluare a conformității este un organism care efectuează activități de evaluare a conformității, inclusiv etalonare, încercare, certificare și inspecție, acreditat în conformitate cu dispozițiile Regulamentului (CE) nr. 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93.

### **3.5.2. Condiții de verificare a calitatii**

Încercările la care vor fi supuse autobuzele electrice și metodele de verificare pentru determinarea condițiilor de verificare a calității sunt următoarele (detaliate în Anexa 4):

- Conformitatea materialelor utilizate și a subansamblurilor prezentate cu cele prezentate în documentațiile pentru fiecare bun furnizat în cadrul contractului;
- Caracteristicile constructive și funcționale ale echipamentelor de pe autobuzele electrice;
- Confortul ambiental;
- Indicatorii de fiabilitate;
- Performanțele funcționale;
- Condițiile privind securitatea în exploatare.

Ofertantul va asigura din punct de vedere calitativ, funcționarea și exploatarea normală a autobuzelor electrice în depline condiții de siguranță a circulației. Piese componente vor fi în mod obligatoriu, în conformitate cu documentația elaborată de către producătorul / constructorul prezentat în ofertă.

Recepționarea cantitativa și calitativa a autobuzelor electrice se va face la utilizator, de către reprezentând ai furnizorului, ai achizitorului și ai utilizatorului, respectând prevederile din prezentul caiet de sarcini referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzului electric din prezentul Caiet de Sarcini.

Încercările se vor face astfel încât să se verifice dacă autobuzele electrice oferite și livrate îndeplinesc toate condițiile tehnice pentru autovehicule rutiere, prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale (Ordinul 211/2003-RNTR 2, 2132/2005-RNTR7, Legea 94/2016, OG 27/2011, OG 11/2013 toate cu ultimele modificări, directive, regulamente CE și CEE-ONU, etc.) în vederea admiterii lor în circulație pe drumurile publice din România.

### **3.5.3. Instruirea personalului pentru utilizare**

Ofertantul va realiza pe costurile sale instruirea personalului de întreținere și reparații al achizitorului, precum și autorizarea acestuia pentru a efectua lucrări pe marca/mărcile și modelul/modelele de autobuze contractate (conform cerințelor RNTR 9) pentru:

- a) diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne, etc.);
- b) diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice, inclusiv stații de încărcare;
- c) întreținere reparare caroserie (invelis exterior, interior salon, geamuri, etc).

În cadrul sesiunilor de instruire, vor fi prestate un număr de 52 om\*zi de instruire conform următorului program:

- 1 specialist pe o perioadă de 1 zi lucratoare pentru autobuz ca ansamblu;
- 1 specialist pe o perioadă de 1 zi lucratoare pentru motoare tractiune și echipamentul de tractiune;
- 1 specialist pe o perioadă de 1 zi lucratoare pentru punți, sistem de franare și suspensie, compresor, etc.;

- 1 specialist pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru echipamente electrice, electronice si diagnosticare sisteme;
- 1 specialist pentru o perioada de 2 zile lucratoare pentru echipamentele privind bateriile, sistemul de incarcare al acestora, lucrări specifice de intretinere ale acestor echipamente, inclusiv sistemele (stațiile) de încărcare, etc.;
- 1 specialist pe o perioada de 1 zi lucratoare pentru sistem ITS (informare calatori, sistem numarare calatori, supraveghere video, etc.);
- 1 muncitor pentru revizii tehnice planificate pe o perioada de 1 zi lucratoare;
- 1 muncitor pentru diagnosticare si reparatii curente pe o perioada de 1 zi lucratoare;
- 1 muncitor pentru lucrări caroserie si modul usi pe o perioada de 1 zi lucratoare;
- 20 conducători auto pe o perioada de 2 zile lucratoare;
- 1 muncitor privind statiile de incarcare pe o perioada de 1 zi lucratoare.

Școlarizarea personalului utilizatorului pentru activitățile de mai sus se va face de către ofertantul declarat castigator.

Locul de instruire se va stabili de comun acord de către furnizor și utilizator în condiții avantajoase pentru ambele părți, după semnarea contractului de furnizare.

#### **3.5.4. Activitatea de întreținere și mentenanță**

##### *Activitatea de întreținere si mentenanta zilnica*

Activitatea de intretinere si mentenanta zilnica se va desfasura in totalitate in autobaza operatorului de transport. Manopera va fi executata de personalul calificat al operatorului de transport.

Toate consumabilele necesare activitatii de intretinere si mentenanta zilnica sunt in sarcina achizitorului si vor fi livrate eşalonat pe cheltuiala acestuia.

Prin activitate de intretinere si mentenanta zilnica se intelege totalitatea lucrărilor executate de societatea desemnată de achizitor, activități de tipul:

- inspecție tehnica zilnica pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzului electric;
- înlocuirea de componente vitale cu valoare mica sau materiale consumabile, conform legislației in vigoare in România privind circulația rutiera si transportul public de calatori.

##### Notă:

*Personalul poate inlocui piesele defecte care prin simpla inlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric cum sunt: becuri, curele, etc., cat si completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile. Ofertantul are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activitatii de intretinere si mentenanta zilnica, in autobaza destinata autobuzelor electrice.*

##### *Activitatea de intretinere si mentenanta planificata*

Oferta va conține procesul de intretinere planificata din care sa reiasa operațiile care trebuie efectuate periodicitatea acestora, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manopera.

Prin activitate de intretinere se intelege totalitatea lucrărilor cerute in planul de revizii planificate al autobuzului electric in funcție de rulajul si de timpul de exploatare al acestuia. Activitatea se desfasoara in totalitate in autobaza operatorului de transport care va exploata autobuzele și vor fi executate de personalul calificat al acestuia. Costurile manoperei executate de personalul achizitorului vor fi suportate de către acesta.

Ofertantul va completa și prezenta o anexa a ofertei financiare cu specificarea tuturor materialelor si reperelor consumabile care trebuie înlocuite inclusiv lubrifianti, filtre, becuri, etc., pentru un parcurs de 100.000 km sau 1 an / autobuz electric de la punerea in funcțiune, inclusiv completările cu lubrifianti, agent frigorific etc., astfel incat sa poata fi estimat un cost al ciclului de viata al bunului achiziționat.

Prin reperi și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (lichide tehnologice, amortizoare, discuri de frână, garnituri de frână, perne de aer, lamele stergător parbriz, curele transmisie, etc.).

Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba după un parcurs de maxim 30.000 km pentru un autobuz electric.

Ofertantul va include în oferta sa următoarele informații:

- planul de mentenanță / revizii anual, defalcat pe trimestre;
- planul de mentenanță / revizii pe întreaga durată a garanției;
- planul de mentenanță/revizii după expirarea duratei de garanție;
- lista materialelor consumabile și a componentelor vitale de valoare mică ce trebuie înlocuite, termenii de înlocuire a acestora și valoarea unitară.

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor**

Remedierea defecțiunilor vizează defecțiunile apărute la toate componentele autobuzului, mecanice, electrice, electronice, apărute în perioada de garanție acordată și care nu au apărut din vina achizitorului.

Remedierea defecțiunilor se realizează fie în autobaza achizitorului, fie în cea a furnizorului. Pentru componentele sistemului de îmbarcare, cât și pentru aplicațiile care le operează, în perioada de garanție furnizorul va avea obligația de a corecta erorile de funcționare atât la nivel hardware cât și software, de a face update-urile necesare, de a rezolva problemele de incompatibilitate, eventuale conflicte, etc., astfel încât sistemele să funcționeze.

Perioada maximă de răspuns la notificarea achizitorului va fi în funcție de natura intervenției, după cum urmează:

- pentru componentele mecanice: maxim 24 ore;
- pentru componentele electrice: maxim 24 ore;
- pentru echipamentele îmbarcate: maxim 24 ore;
- pentru echipamentele care compun subsistemul de monitorizare video: maxim 24 ore;
- pentru componentele software:
  - pentru defectele care afectează un singur utilizator, termenul de remediere este de cel mult 24 de ore de la data semnalării;
  - pentru defectele care afectează toți utilizatorii unui subsistem de aplicații, termenul de remediere este de cel mult 8 ore de la data semnalării.

**Notă:** Toate termenii de intervenție și remediere sunt măsurate în ore/zile calendaristice (nu ore / zile lucrătoare).

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare (care se pot efectua în autobaza achizitorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului**

Prin activitate de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de funcționare.

Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în autobaza achizitorului și vor fi executate de personalul ofertantului pe cheltuielile și pe răspunderea acestuia.

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor grele (care nu se pot efectua în autobaza achizitorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului**

Prin activitate de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de funcționare și care nu pot fi remediate în autobaza achizitorului cu dotările și echipamentele existente.

Activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în locația de service a ofertantului. Lucrările vor fi executate de personalul ofertantului pe cheltuielile și pe răspunderea acestuia. Toate reperatele și

consumabilele necesare activitatii de remediere a defecțiunilor grele in termenul de garanție sunt in sarcina ofertantului pe cheltuiala acestuia.

**Notă:** Remedierea defecțiunilor in termenul de garanție, indiferent de felul in care dorește sa procedeze ofertantul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, va realiza condițiile si performantele inițiale declarate in oferta, in caz contrar se vor aplica penalizările prevăzute in contract.

*Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponari sau comenzi de lucru ordonate de operator) si care nu pot fi remediate de operator*

Prin activitate de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului in termenul de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametri normali defunctionare in cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile furnizorului si ordonate de achizitor. Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponari sau comenzi de lucru ordonate de achizitor) si care nu pot fi remediate de achizitor se vor desfasura in locația service a ofertantului.

Lucrarile vor fi executate de personalul ofertantului si pe raspunderea acestuia, pe cheltuiala achizitorului. Toate reperatele si consumabilele necesare acestor activitati de remediere sunt in sarcina ofertantului si vor fi livrate pe cheltuiala achizitorului. Ofertantul va prezenta o descriere detaliata a modului de realizare ale activitatilor de remediere in cazul unei solicitări de interventie din partea Autoritatii Contractante (proforma).

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile ofertantului declarat castigator, aparute in perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza Autoritatii Contractante, la cerere, piesele si subansamblurile de schimb necesare la preturile din oferta prezentata, ce va indica pentru fiecare reper in parte furnizorul, codul de producător si prețul unitar in Lei, exclusiv TVA.

*Defecțiuni sistematice si vicii ascunse*

Ofertantul va prezenta o descriere detaliata a modului de realizare ale activitatilor de remediere pentru viciile ascunse si pentru alte defecte de material sau de proiectare in perioada de garanție si post - garanție.

În cazul in care pe parcursul primilor 150.000 km o avarie sau o uzura se repeta la cel puțin 2 autobuze, acestea reprezintă un „defect sistematic” de concepție sau de fabricație. In acest caz, ofertantul declarat castigator este obligat sa verifice, sa reproiecteze, sa inlocuiasca sau sa repare, pe cheltuiala proprie, elementul respectiv, la toate autobuzele de acel tip, care fac obiectul contractului. Daca după perioada de garanție, o piesa componenta a unui agregat / subansamblu se defecteaza (prin rupere, spargere sau uzura anormala) la un rulaj mai mic decât cel corespunzător fiabilității declarate de ofertant pentru agregatul / subansamblul in cauza, pentru un număr de cel puțin 2 autobuze electrice dintr-un tip, se considera indeplinite condițiile „viciului de material”. Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarata sau durata de viata a agregatului (subansamblului) in cauza, furnizorul va fi responsabil pe întreaga durata de viata a autobuzului electric de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru autobuzul electric ca ansamblu cat si pentru toate agregatele, sistemele si echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

Pe toata durata perioadei de garanție, ofertantul declarat castigator va inlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material si/sau de concepție.

Pe toata durata perioadei de garanție, ofertantul declarat castigator va inlocui sau va repara toate elementele cu defecte de material si/sau de concepție.

*Transportul autobuzelor în caz de defecțiuni în garanție*

În cazul apariției de defecțiuni în perioada de garanție, care pentru remediere necesită transportul autobuzului la furnizor sau la unitatea service menționată la capitolul “9. Asigurarea logisticii necesare” al caietului de sarcini, transportul autobuzului până la furnizor sau unitatea service, tractarea, transportul cu platforma sau orice altă operațiune necesară pentru deplasarea acestuia, se va realiza de către furnizor, pe cheltuiala acestuia, fără costuri

suplimentare pentru autoritatea contractantă sau operatorul de transport, atâta timp cât defecțiunea este acoperită de garanție.

#### **4. MEDIUL ÎN CARE VOR FI OPERATE AUTOBUZELE ȘI SISTEMELE / STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE**

Autobuzele și stațiile de încărcare sunt destinate exploatarei în zone cu climat temperat-continental și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în condițiile ambiante următoare:

- Temperatura ambiantă - 30 °C ... + 50 °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.

Se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721- 2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natura. Temperatura și umiditate sau echivalent. Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzelor în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în municipiul și comunele din ZUF Râmnicu Sărat, menționate mai sus.

#### **5. DOCUMENTAȚII CARE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN LEGĂTURĂ CU PRODUSELE**

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, echipamente IT, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română), răspunzând tuturor cerințelor din prezentul Caiet de sarcini.

Ofertantul trebuie să prezinte detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor sistemului de tracțiune. Acestea trebuie să fie disponibile pe piața la momentul semnării contractului. Alături de specificațiile tehnice detaliate aferente prezentului caiet de sarcini, ofertantul va prezenta, în limba română, următoarele:

- a) Manual tehnic integrat pentru tipul de autobuz oferat;
- b) Manual tehnic integrat pentru stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă oferate.

#### **Documentația de însoțire**

##### **Documente - pentru fiecare autobuz:**

Fiecare autobuz va fi însoțit de următoarea documentație tehnică minimă, în limba română:

- a) Manual de exploatare și conducere a autobuzului;
- b) Carnet service;
- c) Certificat de garanție;
- d) Certificatul de conformitate (CoC) în original și traducerea autorizată în limba română.
- e) Carte de identitate a vehiculului (CIV), eliberată de RAR;
- f) Cartela de date (echiparea autobuzului cu agregatele principale: serii, marca, tip agregate);
- g) Manual de exploatare pentru dotările auxiliare (instalația audio-video, instalația de numărare călători, sisteme informatice externe, mobile și fixe, etc.);
- h) Buletine de încercări emise de organisme abilitate în acest sens, dacă există.

##### **Documente - pentru întregul lot de 10 autobuze**

Documente asigurate în câte un exemplar pentru întregul lot de autobuze electrice: Copii de pe certificatul de omologare a autobuzelor livrate. Autobuzele achiziționate trebuie să fie omologate de către RAR. Omologarea obligatorie a vehiculelor achiziționate se face în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) GSR 2019/2144 privind asigurarea siguranței generale a vehiculelor.

Documente asigurate in limba romana, cate un exemplar pe suport hârtie si in cate 3 exemplare pe suport electronic (CD, DVD, stick, etc.):

1. Manual de conducere si exploatare;
2. Manuale de intretinere planificata (care sa cuprindă operațiile de intretinere planificata pentru toate instalațiile si subansamblurile autobuzelor si intervalurile de efectuare);
3. Manuale reparații (care sa cuprindă operațiile de reparații pentru toate instalațiile si subansamblurile autobuzelor);
4. Catalog de piese de schimb si consumabile, actualizat pe marca, tip si lot de fabricație, in limba română / engleza (utilizabil pe calculator cu programul si licența de instalare aferent), cu lista furnizorilor agreați, inclusiv up-grade gratuit pe toata durata de viata a autobuzelor;
5. Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele mentionate ale autobuzului, ale statiilor de incarcare, pe grupuri, cu identificarea codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese in ansamblu;
6. Acces gratuit pe toata durata de viata a autobuzelor la sursa de informații tehnice on-line acordata reprezentantelor service ale autobuzelor;
7. Desene de ansamblu (structura de rezistenta, invelis exterior, invelis interior si tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
8. Schemele instalatiei electrice;
9. Schemele tablourilor electrice de distributie (a conexiunilor, a siguranțelor de protectie si a destinațiilor lor);
10. Schemele cablajelor si conectorilor;
11. Schema instalatiei pneumatice;
12. Schema instalatiei de incalzire a autobuzului;
13. Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat);
14. Schema instalatiei de ungere cu punctele de gresare (daca este cazul);
15. Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnosis) ce va cuprinde codurile de defecte, denumirea defectelor si modul de remediere;
16. Manuale pentru dotări, instalatii si echipamente IT specificate in prezentul caiet de sarcini;
17. Lista completa cu SDV-istica specifica necesara realizarii diagnosticării, verificărilor, reglajelor, intretinerii si reparației pentru toate componentele autobuzelor;
18. Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de intretinere planificata (va cuprinde manopera desfasurata pe operații pentru activitatea de intretinere planificata pt autobuzul ofertat);
19. Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de reparații (va cuprinde manopera desfasurata pentru operații de inlocuiri piese, agregate, elemente caroserie, reparații de piese si agregate pentru: sisteme mecanice, electrice si caroserie pentru autobuzul ofertat);
20. Lista cuprinzând cantitatile, tipul si specificația produselor utilizate pentru lubrifierea tuturor instalațiilor si echipamentelor, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

## 6. RECEPȚIA PRODUSELOR

Recepția individuala a autobuzelor electrice livrate și a stațiilor de încărcare care fac obiectul prezentului Caiet de Sarcini se va efectua la o locație prestabilita de către achizitor in Municipiul Râmnicu Sărat, Județul Buzau (va fi comunicată furnizorului de către Autoritatea contractantă înainte de livrarea produselor). Aceasta se va realiza pe bază de proces verbal semnat de Contractant și de Autoritatea contractantă. Recepția produselor se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

- Recepția cantitativă se va realiza în termen de 5 zile după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de Autoritatea contractantă;

- Recepția calitativă se va realiza după instalare, punere în funcțiune și testare a produselor și, după caz, toate defectele au fost remediate, în termen de 30 de zile de la recepția cantitativă.

Procesul verbal de recepție calitativă va include unul din următoarele rezultate:

- a) Acceptat;
- b) Acceptat cu observații minore;
- c) Acceptat cu rezerve;
- d) Refuzat.

## 7. MODALITĂȚI SI CONDIȚII DE PLATA

Contractantul va emite factura / facturi pentru produsele livrate. Fiecare factura va avea mentionate CPV-urile, numarul contractului, datele de emitere si de scadenta ale facturii respective. Facturile vor fi trimise in original la adresa specificata de Autoritatea Contractanta și vor fi încărcare în sistemul e-factura.

Facturile vor fi emise dupa semnarea de către Autoritatea Contractanta a procesului verbal de recepție calitativa, dupa livrare, instalare si punere in funcțiune. Procesul verbal de recepție calitativa va insoti factura si reprezintă elementul necesar realizării plății, împreuna cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

1. certificatul de calitate si garanție;
2. declarația de conformitate;
3. avizul de expediție a produsului;
4. procesul verbal de recepție cantitativa.

Autoritatea contractantă se obligă să plăteasca prețul contractului către contractor în termen de maximum 60 de zile de la data primirii facturii fiscale in original si a tuturor documentelor justificative.

## 8. DOCUMENTAȚIA DE OFERTA

Oferta va fi întocmită in limba română.

Oferta tehnică va cuprinde in format tabelar comentarii - articol cu articol - ale specificațiilor tehnice continute în Caietul de sarcini, precum și angajamentele de respectare a principalelor condiții de conformitate a produselor oferate. Se va demonstra corespondenta deplină a propunerii tehnice cu specificațiile respective, prezentate in ordinea din caietul de sarcini.

**Se vor indica în cadrul comentariilor articol cu articol PAGINILE din oferta tehnică și/sau anexele acestora la care se regăsesc documentele, documentațiile, rapoartele, schemele, angajamentele, declarațiile, desenele, specificațiile tehnice detaliate, etc. la care se face referire.**

In cadrul anexelor la specificațiile tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu urmatoarele documente:

- Desene cu vederea in plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzelor electrice, cu indicarea cotelor principale si a gârzii la sol;
- Desenele organizarii interioare, vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranța si a poziționării rampei pentru accesul nelimitat al pasagerilor care se deplaseaza cu căruciorul rulant, etc.;
- Documentația completa pentru mentenanta autobuzelor (revizii - planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV-istica specifica si aparatele de diagnoza pentru realizarea acestora, etc);
- Schema de principiu a instalatiei electrice, care sa includa si schema referitoare la incarcarea bateriilor de pe autobuz, rețeaua CAN si a conexiunilor;
- Amenajarea postului de conducere si tabloul de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice;
- Schema instalatiei de ungere manuala sau centralizata (daca este cazul);
- Schema instalatiei de incalzire a salonului pasageri si a postului de conducere;

- Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat) pentru postul de conducere si salon;

Documentația de oferta va conține obligatoriu si urmatoarele documente:

- **Opisul documentelor ofertei, cu indicarea paginilor la care se regăsește fiecare element al ofertei tehnice;**
- Anexa 1. Fișa tehnică pentru autobuzele electrice, stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă - completată, obligatoriu în formatul pus la dispoziție;
- Anexa 2. Centralizator parametri tehnici minimali și maximali pentru autobuzele electrice - completat, obligatoriu în formatul pus la dispoziție;
- Documente care să ateste omologarea autobuzelor din care să rezulte că: (1) Autobuzele oferite sunt omologate în România cu Certificat de omologare RAR sau (2) Autobuzele oferite sunt omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE;
- Copie de pe certificatul de omologare al tipului de autobuz oferit;
- Copia certificatului de conformitate (CoC) emis de către producător pentru tipul de autobuz electric oferit;
- Angajamentul ferm, prin care se obliga ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să obțină numărul național de registru, cartea de identitate a vehiculului (CIV), pe cheltuielile și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului;
- Declarația-angajament pe propria răspundere, ca va face pe costurile sale și cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreținerea și repararea autobuzelor, așa cum este prevăzut în prezentul caiet de sarcini;
- Declarație-angajament pe proprie răspundere din partea ofertantului referitoare la viciile ascunse;
- Angajamentul ferm al ofertantului ca dispune de personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autovehiculelor;
- Un angajament din care să rezulte că va constitui garanția de bună execuție, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare (instrument de garantare de bună execuție);
- Orice alte informații relevante pentru demonstrarea conformității propunerii tehnice raportat la cerințele solicitate prin documentația tehnică;

Ofertanții vor prezenta, suplimentar față de informațiile solicitate anterior orice alte informații relevante pentru demonstrarea conformității propunerii tehnice, asigurându-se că au fost tratate toate cerințele solicitate prin documentația tehnică.

## 9. ASIGURAREA LOGISTICII NECESARE

Ofertantul va prezenta în cadrul propunerii tehnice o declarație pe proprie răspundere din care să reiasă că dacă va fi declarant câștigător se obligă să asigure pentru autobuzele furnizate accesul la un service auto de pe teritoriul României (conform Ordonanței Guvernului nr. 82/2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea 222/2003, cu modificările și completările ulterioare, și ale Ordinului Ministrului Transporturilor nr. 1022/2013), în care să poată fi realizate serviciile de service, altele decât cele care vor fi realizate în cadrul autobazei operatorului. Ofertantul va indica în cadrul ofertei tehnice pagina / paginile la care se regăsește această declarație pe proprie răspundere.

## 10. FACTORI DE EVALUARE

### 10.1. Valorile oferite ale factorilor de evaluare

Ofertantul are obligația de a completa în propunerea tehnică tabelul de mai jos care face referire la valorile oferite ale factorilor de evaluare (componenta tehnică). Valorile pentru toți factorii de evaluare se vor prezenta cu numărul maxim de zecimale reieșit din documentele prezentate ca mijloace de probă adecvate la fiecare factor de evaluare, după caz.

Nr. crt.	Factor de evaluare	U.M.	Valoarea ofertată
1.	P2 - Autonomie electrică reală (extinsă)	km	.....
2.	P3 - Eficiență energetică, exprimată prin consumul specific mediu de energie	kWh/100 km	.....
4.	P4 - Garanția extinsă a autobuzelor electrice	km sau luni	.....

## 10.2. Algoritmul de calcul

Algoritmul de calcul utilizat pentru determinarea punctajului total este:

$$\text{Punctaj total: } P_{\text{total}} = P1 + P2 + P3 + P4$$

Fiecare factor de evaluare se calculează astfel:

Denumire factor de evaluare	Descriere	Pondere
P1 - Pretul ofertei	Componenta financiara	40% Punctaj maxim factor: 40
<p>Algoritm de calcul: Punctajul se acorda astfel: a) Pentru cel mai scazut dintre preturi se acorda punctajul maxim alocat (40 puncte); b) Pentru celelalte preturi ofertate punctajul P1n se calculeaza proportional, astfel:  <math>P1n = (\text{Pret minim ofertat} / \text{Pret } n) \times \text{punctaj maxim alocat.}</math>  în care:  P1n reprezintă punctajul obtinut de ofertantul "n" pentru factorul de evaluare P1;  Pret n - reprezinta prețul ofertat de ofertantul "n"</p>		

Denumire factor evaluare	Descriere	Pondere
P2 - Autonomie electrică reală (extinsă) (km)	Componenta tehnică Autonomia de deplasare reală (extinsă) conform SORT 2, exprimată în km. Prin impunerea acestui factor de evaluare, se urmărește creșterea autonomiei vehiculului, reducerea timpilor de lucru și consumului de energie electrică prin reducerea frecvenței deplasărilor la stațiile de încărcare. Pentru demonstrarea valorii factorului de evaluare, ofertanții vor prezenta buletin de măsurători SORT 2, emis de o entitate de specialitate acreditată.	20% Punctaj maxim factor: 20
<p>Algoritm de calcul: Punctajul P2n se acorda astfel:  <math>P2n = (\text{Autonomie } n / \text{Autonomie maximă ofertată}) \times \text{punctaj maxim alocat}</math>  în care:  (a) "Autonomie n" reprezintă autonomia electrică reală (extinsă) (exprimată în km) prezentată de ofertantul "n"  (b) "Autonomie maximă ofertată" reprezintă autonomia electrică reală (extinsă) (exprimată în km) maximă ofertată</p> <p>Note:  (1) Autonomia electrică reală (extinsă) (km) minimă acceptată este de 300 km conform condițiilor SORT 2. Ofertele care vor prezenta autonomii mai mici vor fi declarate neconforme.</p>		

(2) Pentru ofertele care prezintă autobuze cu autonomia la valoarea minimă acceptată (300 km conform condițiilor SORT 2), oferta va fi considerată conformă, dar se acordă punctaj zero, deoarece limita de minim 300 km reprezintă cerința minimă din caietul de sarcini.

(3) Valoarea maximă a autonomiei de transport pentru care se va acorda punctaj maxim este de 500 km conform condițiilor SORT 2. Peste această valoare nu se va acorda punctaj suplimentar.

Denumire factor evaluare	Descriere	Pondere
P3 - Eficiență energetică, exprimată prin consumul specific mediu de energie (kWh/100 km)	<p>Componenta tehnică</p> <p>Eficiența energetică a mijlocului de transport public (autobuz electric), exprimată prin consumul specific mediu de energie electrică, măsurat în kWh/100 km.</p> <p>Prin impunerea acestui factor de evaluare, se urmărește diminuarea consumului de energie electrică prin achiziția vehiculelor cu cel mai mic consum de energie exprimat în kWh/100 km, în conformitate cu procedura de încercare aferentă SORT 2.</p> <p>Pentru demonstrarea valorii factorului de evaluare, ofertanții vor prezenta buletin de măsurători SORT 2, emis de o entitate de specialitate acreditată.</p>	20% Punctaj maxim factor: 20
<p>Algoritm de calcul: Punctajul P3n se acorda astfel:  <math display="block">P3n = (\text{Consum minim ofertat} / \text{Consum } n) \times \text{punctaj maxim alocat}</math>           în care:            (a) "Consum n" reprezintă consumul specific mediu de energie (exprimat în kWh/100 km) prezentat de ofertantul "n"            (b) "Consum minim ofertat" reprezintă consumul specific mediu de energie (exprimat în kWh/100 km) minim ofertat</p> <p>Note:            (1) Valoarea maximă acceptată a consumului specific mediu de energie este de 100 kWh/100 km. Ofertele care vor prezenta consumuri specifice medii de energie mai mari vor fi declarate neconforme, conform cerințelor caietului de sarcini.            (2) Ofertele cu o valoare a consumului specific mediu de energie egal cu 100 kWh/100 km, nu se vor puncta.            (3) Valoarea minimă a consumului specific mediu de energie pentru care se va acorda punctaj maxim este de 50 kWh/100 km, conform condițiilor SORT 2. Sub această valoare nu se va acorda punctaj suplimentar.</p>		

Denumire factor evaluare	Descriere	Pondere
P4 - Garanția extinsă a autobuzelor electrice (km sau luni)	<p>Componenta tehnică</p> <p>Garanția suplimentară a autobuzelor electrice, exprimată în km sau luni, suplimentară față de cerințele minime stabilite prin caietul de sarcini (500.000 km sau 60 luni (5 ani)).</p> <p>Prin impunerea acestui factor de evaluare, se urmărește reducerea costurilor de exploatare ale autobuzelor electrice achiziționate.</p>	20% Punctaj maxim factor: 20

	<p>Pentru demonstrarea valorii factorului de evaluare, ofertanții vor prezenta o declarație în care vor asuma garanția extinsă pe care o oferă pentru autobuzele electrice, peste minimul impus de 500.000 km sau 60 luni (5 ani).</p>	
<p>Algoritm de calcul: Punctajul P4n se acorda astfel:  <math>P4n = (\text{Garanție extinsă } n / \text{Garanție extinsă maximă oferată}) \times \text{punctaj maxim alocat.}</math>  în care:  (a) "Garanție extinsă n" reprezintă garanția extinsă a autobuzelor electrice (peste minimul de 500.000 km sau 60 luni impus) prezentată de ofertantul "n"  (b) "Garanție extinsă maximă oferată" reprezintă garanția extinsă a autobuzelor electrice (peste minimul de 500.000 km sau 60 luni (5 ani) impus) maximă oferată</p> <p>Note:  (1) Termenul minim de garanție acceptat (sub care oferta va fi declarata neconforma) este de 500.000 km sau 5 ani. Se punctează doar garanțiile mai mari de 500.000 km sau 60 luni (5 ani);  (2) Punctajul maxim de puncte se acorda pentru garanția care are numărul de km sau termenul cel mai mare dintre cele oferate;  (3) Termen maxim de garanție acceptat (peste care oferta nu va fi punctata suplimentar - va primi punctajul maxim) este de 800.000 km sau 96 luni (8 ani). Pentru garanțiile mai mari sau egale cu 800.000 km sau 96 luni (8 ani), se acorda punctajul maxim;  (4) Echivalența ani garanție - km garanție este următoarea: 100.000 km = 12 luni (1 an)</p>		

Punctaj maxim total: 100 puncte

## 11. ATRIBUȚII ȘI RESPONSABILITĂȚI ALE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN IMPLEMENTAREA CONTRACTULUI

Autoritatea contractantă va pune la dispoziția Contractantului, cu promptitudine, orice informații și/sau documente pe care le deține și care pot fi relevante pentru realizarea Contractului. În măsura în care Autoritatea contractantă nu furnizează datele/ informațiile/ documentele solicitate de către Contractant, termenele stabilite în sarcina Contractantului pentru furnizarea produselor se prelungesc în mod corespunzător.

Autoritatea contractantă se obligă să respecte dispozițiile din Caietul de sarcini.

Autoritatea contractantă își asumă răspunderea pentru veridicitatea, corectitudinea și legalitatea datelor/informațiilor/documentelor puse la dispoziția Contractantului în vederea îndeplinirii Contractului. În acest sens, se prezumă că toate datele/ informațiile/ documentele prezentate Contractantului sunt însușite de către conducătorul unității și/sau de către persoanele în drept având funcție de decizie care au aprobat respectivele documente.

Autoritatea contractantă va colabora, atât cât este posibil, cu Contractantul pentru furnizarea informațiilor pe care acesta din urmă le poate solicita în mod rezonabil pentru realizarea Contractului. Autoritatea contractantă are obligația să desemneze persoana de contact în cadrul Contractului. Autoritatea Contractantă se obligă să recepționeze produsele furnizate și să certifice conformitatea astfel cum este prevăzut în Caietul sarcini.

Autoritatea Contractantă poate notifica Contractantul cu privire la necesitatea revizuirii/respingerea Produselor. Solicitarea de revizuire/respingerea va fi motivată, cu comentarii scrise. Autoritatea contractantă are dreptul de a rezoluționa/rezilia contractul atunci când se respinge produsul livrat, de 2 ori, pe motive de calitate.

Autoritatea Contractantă va pune la dispoziția Contractantului, în mod gratuit terenul unde vor fi garate autobuzele, de la momentul livrării acestora până la recepția lor. Recepția individuală a autobuzelor livrate care fac obiectul caietului de sarcini se va efectua la adresa Autorității contractante menționată mai sus, sau la oricare altă adresă din Municipiul Râmnicu Sărat care va fi indicată de Autoritatea Contractantă.

Recepția produselor se va realiza conform procedurii prevăzute în prezentul Caiet de sarcini. Autoritatea contractantă se obligă să plătească Prețul Contractului către Contractant, în termen de maximum 60 de zile de la primirea facturii în original la sediul său și numai în condițiile Caietului de sarcini.

Contractantul va emite factura împreună cu documentele justificative în conformitate cu prevederile Caietului de sarcini.

## **12. OBLIGAȚIILE PIVIND RESPECTAREA PRINCIPIULUI DNSH - DO NO SIGNIFICANT HARM**

Operatorii economici participanți la procedura de achiziție, având ca obiect atribuirea prezentului contract, se vor obliga prin oferta depusă să respecte condițiile specifice legate de principiul DNSH ("Do no significant harm").

Prin oferta depusă (inclusiv toate anexele acesteia), ofertanții trebuie să se asigure că respectă principiul DNSH, astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, inclusiv cele din 2020. De asemenea, ofertanții trebuie să asume obligația ca în cazul în care vor deveni furnizori ai produselor care fac obiectul contractului, vor respecta principiile DNSH, așa cum au fost menționate mai sus. În acest sens, ofertanții vor prezenta o declarație pe proprie răspundere privind respectarea principiilor DNSH, atât în calitate de ofertanți, cât și în calitate de furnizori, dacă va fi cazul.

### **Obiective / Principii DNSH care vor fi respectate**

**1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice** - Autobuzele ofertate și livrate trebuie să fie cu emisii zero, de tip Autobuze fără emisii de CO<sub>2</sub> cu lungimea cuprinsă între 8-9 metri, destinate serviciului de transport public local de călători din ZUF Râmnicu Sărat.

**2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice** - Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării proiectului prin care se finanțează.

Se vor respecta condițiile de mediu adecvate (de exemplu, temperatura de exploatare exterioară) precum și condițiile privind încărcarea (care trebuie să poată avea loc în exterior), așa cum au fost specificate mai sus.

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

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

În toate etapele investiției prin care se finanțează achiziția se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform *Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor*, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive), HG 170/2004 privind gestionarea 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 (autobuzelor) se are în vedere instruirea personalului operatorului de transport sau încheierea de contracte cu firme specializate, care să dețină un spațiu amenajat special pentru acest scop și implicit care să asigure condițiile de siguranță sporite, necesare realizării serviciilor de mentenanță. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

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

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

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

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

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

Bateriile și acumulatorii industriali, 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 (nici dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu *Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE)*, transpusă în legislația națională prin *OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice*.

**5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului** - Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării proiectului prin care se finanțează.

Vehiculele rutiere încadrate în clasa M vor deține omologări acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic. Autobuzele achiziționate trebuie să fie omologate de către RAR. Omologarea obligatorie a vehiculelor achiziționate se face în conformitate cu prevederile Regulamentul (UE) GSR 2019/2144 privind asigurarea siguranței generale a vehiculelor.

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

**6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor** - Investiția (cuprinzând inclusiv autobuzele și stațiile de încărcare care fac obiectul achiziției) nu trebuie să aibă un impact

previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Investiția se referă la înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public în zone din interiorul ZUF Râmnicu Sărat.

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

## **ANEXE**

Anexa 1. Fișa tehnică pentru autobuzele electrice, stațiile de încărcare lentă și stațiile de încărcare rapidă

Anexa 2. Centralizator parametri tehnici minimali și maximali pentru autobuzele electrice

Anexa 3. Procesele verbale de recepție a autobuzelor electrice

Anexa 4. Lista verificărilor la recepția autobuzelor electrice

Întocmit,  
Responsabil tehnic proiect  
Drăgan Ștefăniță



**ANEXA 1.**  
**FIȘA TEHNICĂ PENTRU AUTOBUZELE ELECTRICE,**  
**STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE LENTĂ ȘI STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE RAPIDĂ**

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
1	<p>Autobuzele electrice ofertate vor deține la data depunerii ofertei omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, specifice categoriei M3, Clasa I, în baza legislației, regulamentelor, directivelor aplicabile la data depunerii ofertei.</p> <p>În cadrul ofertei, ofertantul va prezenta documente care să ateste omologarea autobuzelor. Din aceste documente trebuie să rezulte că:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autobuzele ofertate sunt omologate în România cu Certificat de omologare RAR,</li> <li>sau</li> <li>- Autobuzele ofertate sunt omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.</li> </ul> <p>Dacă autobuzele sunt omologate doar de autoritățile competente din statele membre UE, obținerea numărului național de registru se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, în termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului. Aceasta reprezintă condiție pentru intrarea în vigoare a contractului.</p> <p>Omologarea obligatorie a vehiculelor achiziționate se face în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) GSR 2019/2144 privind asigurarea siguranței generale a vehiculelor. Autobuzele trebuie să fie omologate la momentul efectuării recepției. Se va asigura respectarea standardelor de accesibilitate pentru accesul persoanelor cu dizabilități locomotorii.</p>	
2	<p>Autobuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Temperatura ambiantă - 30 °C ... + 50 °C;</i></li> <li>- <i>Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;</i></li> <li>- <i>Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;</i></li> <li>- <i>Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;</i></li> <li>- <i>Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.</i></li> </ul>	
3	<p>Caroseria autobuzelor electrice va fi prevăzută cu 2 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă. Prima ușă va avea 1 sau 2 foi (lățime minim 600 mm). A doua ușă va avea minim 2 foi (lățime de minim 1200 mm).</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	Caroseria va fi garantata la coroziune minim 8 ani. Caroseria va fi garantata împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toata durata de viață a autobuzelor electrice (15 ani).	
4	<p>Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii. Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la prima usă și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de aglomerație, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.</p> <p>Scaunul va fi ergonomic, prevăzut cu cotiere și tetiera, reglabil pe 2 direcții, inclusiv reglaj lombar, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.</p>	
5	<p>Caracteristicile masice și repartizarea masei totale pe punți astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masa utilă (kg);</li> <li>- Masa proprie a autobuzelor electrice, conform Regulamentului 661/2009 (kg);</li> <li>- Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg): maxim 15000 kg. Se va specifica obligatoriu repartizarea sarcinilor pe punți;</li> <li>- Capacitatea de transport călători (fără a considera locul conducătorului autobuzului):</li> <li>- Se impun următoarele valori minime: minim 50 locuri din care minim 20 pe scaune + conducătorul auto și minim 30 în picioare;</li> <li>- Se va respecta valoarea de 0,125 m<sup>2</sup> / călător în picioare, conform Directivei 2007/45/CE, respectiv CEE-ONU R 107;</li> <li>- Raportul dintre masa utilă și masa totală maximă autorizată.</li> </ul>	
6	<p>Durata de funcționare și durata de utilizare fără reparație generală:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durata de funcționare: minim 15 ani;</li> <li>- Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani.</li> <li>- Durata de utilizare a bateriilor electrice: minim 5 ani sau minim 3000 cicluri de încărcare.</li> </ul> <p>Dacă după o lună de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate ca neconforme, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție.	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Puterea netă maximă (kW): minim 220 kW;</i></li> <li>- <i>Turația de putere maximă (rot/min);</i></li> <li>- <i>Momentul motor maxim (Nm);</i></li> <li>- <i>Turația minimă de cuplu maxim (rot/min).</i></li> </ul>	
8	Autobuzele electrice oferite trebuie să aibă capacitatea de a se deplasa cu numărul maxim de călători, cu toate instalațiile auxiliare funcționale și cu viteză maximă de deplasare pe un drum cu un grad de înclinare de cel puțin 15%.	
9	<p>Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Demarare și frânare lină fără șocuri în funcționare;</i></li> <li>- <i>Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate.</i></li> </ul>	
10	<p>Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 65.</p> <p>Instalația electrică va conține obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracțiune și frânare, următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Întreprător automat de protecție;</i></li> <li>- <i>Filtru de paraziți radio (conform Directivei 72/245/CE).</i></li> </ul>	
11	<p>Bateriile vor fi cu tehnologie Lithium Ion sau echivalent, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranța maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa.</p> <p>Capacitate: minim 220 kW*h.</p> <p>Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut. Termenul de garanție va fi de minim 5 ani, termen în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială.</p>	
12	<p>Stațiile de încărcare lentă vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultane a 10 autobuze (cel puțin 60 kW per autobuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare lentă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca, 50 Hz).</p> <p>Încărcarea lentă a autobuzelor va fi realizată pe timpul nopții, în afara programului de circulație. În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la 100 % din capacitatea maximă într-un interval de până la 250 minute.</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<p>După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare, va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer / autobuz care după validare, pe baza unui card individual, va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (minim 60 kW) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor la 100% pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, într-un interval de timp de maxim 250 minute.</p>	
13	<p>Caracteristici generale stații de încărcare lentă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Va fi sistem de încărcare în curent continuu;</li> <li>- Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;</li> <li>- Va fi amplasat și va opera pe un teren deschis (neacoperit);</li> <li>- Va fi dotat cu un buton de avarie / oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;</li> <li>- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;</li> <li>- Va asigura clasa de protecție minim IP 54 pentru echipamente electroenergetice;</li> <li>- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;</li> <li>- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 60 kW;</li> <li>- 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;</li> <li>- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;</li> <li>- Eficiența energetică va fi de minim 95 %;</li> <li>- Coeficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;</li> <li>- Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 150 - 1000 Vcc;</li> <li>- Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz.</li> </ul>	
14	<p>Stațiile de încărcare rapidă vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultane a 3 autobuze (cel puțin 150 kW per autobuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare lentă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca, 50 Hz).</p> <p>Încărcarea rapidă a autobuzelor va fi realizată pe timpul programului de circulație, prin retragerea de pe traseu. În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la 100 % din capacitatea maximă într-un interval de până la 100 minute.</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<p>După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare, va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer / autobuz care după validare, pe baza unui card individual, va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare rapidă (minim 150 kW) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor la 100% pe timpul zilei/noptii printr-o încărcare rapidă, într-un interval de timp de maxim 100 minute.</p>	
15	<p>Caracteristici generale stații de încărcare rapidă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Va fi sistem de încărcare în curent continuu;</i></li> <li>- <i>Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;</i></li> <li>- <i>Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);</i></li> <li>- <i>Va fi dotat cu un buton de avarie / oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;</i></li> <li>- <i>Va fi protejată împotriva eventualelor acte de vandalism/utilizării neautorizate;</i></li> <li>- <i>Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;</i></li> <li>- <i>Va asigura clasa de protecție de minim IP 54 pentru echipamente electroenergetice;</i></li> <li>- <i>Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;</i></li> <li>- <i>Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 150 kW;</i></li> <li>- <i>Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;</i></li> <li>- <i>Eficiență energetică va fi de minim 95 %;</i></li> <li>- <i>Coefficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;</i></li> <li>- <i>Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 150 - 1000 Vcc;</i></li> <li>- <i>Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz.</i></li> </ul>	
16	<p>Sistemul de tracțiune-frânare va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, a stării de încărcare a bateriilor electrice și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător auto. Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte în funcție de conducător auto, respectiv de autovehicul.</p>	
17	<p>În cazul utilizării unui singur motor de tracțiune, puntea spate va fi compactă, de tip carter (cu arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroana</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<p>și pinion de atac, cu dantura hipoida, cu echipare ABS și ASR. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzului. Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.</p> <p>Puntea fata va fi cea directoare. Aceasta poate fi de tip rigid sau de tip semipunți independente. Puntea fata va fi cu echipare ABS/EBS. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor.</p> <p>Durata de buna funcționare fara reparație generala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Puntea spate - aferentă unui parcurs de minim 500.000 km;</i></li> <li>- <i>Puntea față - aferentă unui parcurs de minim 500.000 km</i></li> </ul>	
18	<p>Suspensia va fi pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gârzii la sol atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.</p>	
19	<p>Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe fiecare axă, cu acționare pneumatica, 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 garniturilor de frana cu avertizare optica la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzura. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatică. Frânarea pneumatică va fi acționată pe discuri de frână pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pt a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc.</p>	
20	<p>Frână de staționare (sau de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, cu acționare pe puntea spate. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă în ofertă. Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului electric de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord.</p>	
21	<p>Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică.</p>	
22	<p>Frână de stație (bus-stop) va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto.</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<p>Frâna de stație va fi acționată pneumatic sau mecanic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.</p>	
23	<p>Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzelor electrice. Direcția va asigura realizarea unui unghi de bracare de 50° ... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m.</p>	
24	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope fara camera, care vor asigura funcționalitatea atât în sezonul cald, cât și în cel rece - All Seasons (M+S). Jantele vor fi de tip "tubeless".</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de zgomot maxim 74 dB;</li> <li>- Clasa energetică minim D sau E;</li> <li>- Aderența la carosabil ud minim clasa C.</li> </ul>	
25	<p>Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare (Caiet de sarcini, B. DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR ELECTRICE).</p> <p>Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de necesitate.</p>	
26	<p>Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice.</p> <p>Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toate ușile vor fi cu deschidere independentă;</li> <li>- vor asigura etanșeitatea caroseriei;</li> <li>- vor fi vitrate pe minim 60 % din suprafață.</li> </ul>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	Partea vitrată a ușilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara 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	
27	Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri culisante la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile / culisabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație.	
28	<p>Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă.</p> <p>Disponerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă. Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim un loc rezervat. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat.</p>	
29	Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce va include și funcția de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD).	
30	<p>Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al autobuzelor electrice. Computerul de bord va semnala pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzelor electrice la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor ce concură la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate ca mesaj tip text, în limba română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). Ofertantul va furniza și nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasarea);</li> <li>- defecte curente (autobuzelor electrice li se permite deplasarea).</li> </ul>	
31	Podeaua autobuzelor va fi realizată astfel încât cel puțin 35 % din suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare să fie o zonă fără trepte și cu acces la cel puțin o ușă de serviciu, conform Regulamentului nr.	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<p>107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora.</p> <p>Autobuzele electrice vor fi prevăzute la ușa a doua cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.</p> <p>Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă va avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.</p>	
32	<p>Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate.</p>	
33	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Instalația de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului;</i></li> <li>- <i>Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;</i></li> <li>- <i>Geamuri culisate pe acoperiș pentru ventilație naturală;</i></li> <li>- <i>Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile culisante ale ferestrelor laterale.</i></li> </ul>	
34	<p>Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc.</p> <p>Iluminatul din interiorul habitacului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).</p> <p>Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Faza de drum (cu ușile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;</i></li> <li>- <i>Faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat</i></li> </ul>	
35	<p>Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va permite accesul din exterior, dar va fi protejat complet de agenții de</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	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.	
36	<p>Autobuzele electrice vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.</p> <p>Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic.</p> <p>Principalele subsisteme electrice, electronice, și de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta: tabloul de bord, computerul de bord, computerul Intelligent Transportation Systems (ITS), sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în scopul schimbului de informații, al comenzii și al controlului anumitor parametri. Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE vor fi furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric, respectiv pentru energia</p>	
37	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul fiecărui autobuz va fi alcătuit din minim următoarele module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 indicatoare exterioare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor și indicarea traseului, plasate în față, pe partea laterală dreapta și în spatele autobuzului;</li> <li>- 1 indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent;</li> <li>- 1 unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare;</li> <li>- 1 canal de comunicare audio cu dispeceratul, prin folosirea unui microfon pe canal GSM sau VoIP; pentru comunicarea prin voce, șoferul autobuzului va utiliza un microfon dedicat și difuzoare prevăzute în cabina conducătorului, la bordul vehiculului existând și posibilitatea utilizării de căști audio;</li> <li>- Unitate electronică de comandă care să permită funcționarea sub comanda și controlul CGMT.</li> </ul>	
38	<p>Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor avea următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frontal: minim 190 x 19 puncte, min. 2030 x 250 mm;</li> </ul>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lateral: minim 128 x 19 puncte, min. 1300 x 250 mm;</li> <li>- spate: minim 32 x 19 puncte, min. 450 x 250 mm;</li> <li>- culoare iluminare LED-uri: alb pe fundal negru;</li> <li>- unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;</li> <li>- reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator.</li> </ul>	
39	<p>Condițiile tehnice pe care le va îndeplini unitatea audio sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplificator audio: minim 2 canale independente de minim 20 W fiecare;</li> <li>- Boxele audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim 2) cât și în salon (minim 4) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabină față de cele din compartimentul pentru călători.</li> </ul>	
40	<p>Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sisteme de contorizare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și analizor), acestea fiind incluse în prețel oferat al autobuzelor. Acesta va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, nr. vehicul etc. Informațiile sistemului de numărare a călătorilor vor fi structurate în rapoarte după descărcarea datelor în autobaza operatorului de transport.</p> <p>Senzorii vor fi în tehnologie IR (infrarosu). Aceștia trebuie să aibă capacitatea de a detecta forma și mărimea calatorilor și să prevină erorile de numărare, chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau sir de calatori). Aceștia trebuie să prezinte un nivel de fiabilitate ridicat și să asigure o stabilitate a numărării pe o perioadă de minim 5 ani.</p> <p>Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de minim 95%, fără prelucrări și corecții de software.</p>	
41	<p>Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 7 camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dom, cu carcasă antivandalism. Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzele electrice, va conține un hard disk amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor.</p>	
42	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuzele electrice care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord.</p>	

Nr. crt.	Denumire	Modalitatea de îndeplinire
43	<p>Ofertantul va realiza pe costurile sale instruirea personalului de întreținere și reparații al achizitorului, precum și autorizarea acestuia pentru a efectua lucrări pe marca/mărcile și modelul/modelele de autobuze contractate (conform cerințelor RNTR 9) pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne, etc.);</li> <li>- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;</li> <li>- Întreținere, reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc).</li> </ul> <p>În cadrul sesiunilor de instruire, vor fi prestate un număr de 52 om*zi de instruire.</p>	
44	<p>Ofertanții se vor angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>garanția funcționării autobuzelor: minim 500.000 km sau minim 5 ani (se va considera condiția care se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100.000 km/autobuz electric.</i></li> </ul> <p>Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caroserie: 8 ani;</li> <li>- Podea și covor podea, inclusiv sistem de lipire: 8 ani;</li> <li>- Anvelope: 120000 km;</li> <li>- Bateriile electrice: 5 ani;</li> <li>- Instalația de informare călători și celelalte echipamente electronice: 5 ani.</li> </ul> <p>Principalele subansambluri vor avea o durată medie de bună funcționare fără reparații generale, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unitatea electrică de tracțiune, servodirecție: 500000 km;</li> <li>- Puntea față: 500.000 km;</li> <li>- Puntea spate (motoare): 500.000 km;</li> <li>- Componentele de cauciuc: 8 ani;</li> <li>- Discurile de frână: 300.000 km.</li> </ul>	
45	<p>Pentru stațiile de încărcare, ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stații de încărcare lentă (10 bucăți): minim 5 ani de la data punerii în funcțiune;</li> <li>- Stații de încărcare rapidă (3 bucăți): minim 5 ani de la data punerii în funcțiune.</li> </ul>	

**ANEXA 2. CENTRALIZATORUL PARAMETRILOR TEHNICI MINIMALI ȘI MAXIMALI  
PENTRU AUTOBUZELE ELECTRICE**

Categorie	Denumire parametru	Valoare solicitată	U.M.	Valoare ofertată
Dimensiuni, capacități	Lungime totală	8000 - 9000	mm	
	Lățime fără oglinzi exterioare	max. 2500	mm	
	Înălțime totală	max. 3250	mm	
	Capacitatea de transport călători totală	min. 50	loc	
	Capacitatea de transport călători pe scaune (fără locul conducătorului auto)	min. 20	loc	
	Uși acces	2	buc	
	Foi prima ușă	1 sau 2	buc	
	Foi ușă a doua	min. 2	buc	
	Lățime prima ușă	min. 600	mm	
	Lățime ușă a doua	min. 1200	mm	
	Arie vitrată uși	min. 60	%	
	Parbriz / lunetă / geam	duplex	-	
	Transparență parbriz	min. 75	%	
	Transparență geam	40... 70	%	
	Suprafață utilă/călător	min. 0,125	m <sup>2</sup>	
Performanțe	Viteza maxima (cu dispozitiv de limitare reglabil)	max. 70	km/h	
	Viteza maxima de mers inapoi	max. 5	km/h	
	Deceleratia garantata, in regim de franare de urgenta de la 50 km/h pana la oprire	min. 5	m/s <sup>2</sup>	
	Panta sau rampa pe care frana de stationare va permite mentinerea vehiculului oprit, incarcat la sarcina maxima	min. 18	%	
	Accelerația medie (0 ... 40 km/h) sarcină maximă	0,9... 1,1	m/s <sup>2</sup>	
	Accelerația medie (0 ... 40 km/h) autovehicul gol	1,1 ... 1,3	m/s <sup>2</sup>	
	Decelerația (de la 50 km/h până la oprire)	min. 5	m/s <sup>2</sup>	
	Răspuns frână staționare	max. 0,8	s	
	Autonomie, SORT 2	300	km	
Caracteristici dinamice	Manevrabilitatea (rază cerc)	max. 12.500	mm	
	Manevrabilitatea (lățime coroană)	max. 7.500	mm	

Categorie	Denumire parametru	Valoare solicitată	U.M.	Valoare ofertată
	Stabilitate în rampă / pantă la încărcare maximă	min. 15	%	
	Unghi de atac	min. 7	°	
	Unghi de degajare	min. 7	°	
Caracteristici mecanice	Suspensie față	funcție kneeling	-	
	Suspensie spate	funcție kneeling	-	
	Sistem de frânare (puntea față)	EBS/ABS	-	
	Sistem de frânare (puntea spate)	EBS/ABS/ASR	-	
	Sistem de frânare auxiliar	recuperativ		
	Pantă minimă imobilizare prin frână de staționare	18	°	
	Frână de stație	Start/Stop	-	
	Sistem direcție	Servoasistată	-	
	Aer comprimat	Compresor	-	
	Anvelope față	tubeless	-	
	Tip anvelope față	all seasons	-	
	Anvelope spate	tubeless	-	
	Tip anvelope spate	all seasons	-	
Echipamente auxiliare	Sistem încălzire	da	-	
	Temperatură încălzire (la - 25 °C exterior)	+ 15	°C	
	Sistem aer condiționat	da	-	
	Temperatură răcire (la + 35 °C exterior)	+ 25	°C	
	Clasă protecție echipamente de pe acoperiș	IP 65	-	
	Iluminat zonă călători (minim)	140	Lx	
	Iluminat zonă scări (minim)	80	Lx	
Motor electric	Soluție constructivă	Motor electric de tracțiune cuplat la roți printr-un reductor mecanic diferențial sau direct prin ax cardanic la punte pe portal	-	
		sau		
		Motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”)	-	
		sau		
		Două motoare electrice cuplate prin reductoare	-	

Categorie	Denumire parametru	Valoare solicitată	U.M.	Valoare ofertată
		mecanice la roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații		
		sau		
		Motor central (care nu este amplasat pe puntea spate), cu transferul puterii către puntea motoare prin ax cardanic cu principiul de acționare directă”		
	Tip	Sincron trifazat cu randament ridicat	-	
	Invertor	da	-	
	Generator	da	-	
	Răcire	cu aer / cu lichid	-	
	Grad protecție motor	IP 65	-	
	Clasă bobinaj motor	C 200 (°C) sau H 180 (°C)	-	
	Putere netă maximă	min. 220	kW	
Număr de poli	min. 4	-		
Recuperare energie de frânare	min. 20	%		
Sistem energie electrică	Tip baterii	lithium ion sau echivalent	-	
	Capacitate	min. 220	kWh	
	Durata de viață garantată	min. 5	an	
	Cicluri încărcare / descărcare	3000	ciclu	
	Capacitate încărcare (după 8 ani)	80	%	
	Sistem de răcire	Cu aer	-	
	Încărcare plug-in	da	-	
	Recuperare energie	da	-	
	Durată încărcare lentă (100 % capacitate)	max. 250	min.	
	Durată încărcare rapidă (100 % capacitate)	max. 100	min.	
	Puterea efectivă încărcare lentă	min. 60	kW	
	Puterea efectivă încărcare rapidă	min. 150	kW	
	Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare lentă	150 - 1000	Vcc	
	Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare rapidă	150 - 1000	Vcc	
Eficiența energetică	min. 95	%		

Categorie	Denumire parametru	Valoare solicitată	U.M.	Valoare ofertată
	Coeficient de putere	min. 0,98	-	
Auxiliare	Echipament Wi-Fi	da	-	
	Sistem diagnosticare SIGDE	da	-	
	Sistem audio-video informare călători	da	-	
	Sistem numărare călători	da	-	
	Sistem supraveghere video	da	-	
	Prize USB pentru încărcare device-uri pasageri	da	-	
	Camere digitale color	min. 7	buc	
Garanții	Durată de funcționare	min. 8	ani	
	Garanție autobuz electric (se va considera condiția care se îndeplinește prima)	min. 500.000	km	
		min. 5	ani	
	Caroserie la coroziune	min. 8	ani	
	Podea și covor podea	min. 8	ani	
	Baterii electrice	min. 5	ani	
	Echipamente electrice/electronice	min. 5	ani	
	Anvelope	min. 120.000	km	
	Puntea față/spate	min. 500.000	km	
	Componente de cauciuc	min. 8	ani	
	Discuri de frână	min. 300.000	km	
	Utilizare fără reparație capitală	min. 8	ani	
	Stații de încărcare lentă	min. 5	ani	
	Stații de încărcare rapidă	min. 5	ani	

Notă: Îndeplinirea caracteristicilor tehnice minimale nu conduce în mod automat la stabilirea propunerii tehnice ca fiind conformă. Pentru a stabili dacă propunerea tehnică este conformă, este necesară îndeplinirea tuturor caracteristicilor / întregului pachet tehnic ce rezultă din Caietul de Sarcini în ansamblu.

### ANEXA 3. PROCESELE VERBALE DE RECEPȚIE A AUTOBUZELOR ELECTRICE

Recepția fiecărui autobuz electric se realizează în două etape după cum urmează:

#### Etapa 1 - predarea autobuzului electric

În această etapă, comisia de recepție va verifica:

- *datele de identificare ale autobuzului electric;*
- *accesoriile și echipamentele cu care este dotat autobuzul electric;*
- *caroseria, aspectul exterior, aspectul interior, scaunele și fixarea lor, podeaua, covorul, plafonul, geamurile, parbrizul, luneta, ușile de serviciu și funcționarea lor, rampa pentru persoanele care se deplasează cu căruciorul rulant (funcționarea ei), barele și mânerurile de sprijin pentru călători, iluminatul interior, butoanele pentru intenția de coborâre și deschidere a ușilor de către călători, cabina conducătorului auto, scaunul conducătorului auto și funcționarea lui, tabloul de bord, comenzile de bord, funcționarea martorilor luminoși de la bord, iluminatul din cabină și compartimentul pentru călători;*
- *documentațiile care însoțesc autobuzul electric.*

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de predare primire care va avea următorul conținut:

#### **Proces verbal de predare-primire**

Încheiat astăzi ..... între ..... în calitate de Beneficiar și ..... în calitate de Furnizor, cu ocazia predării-primirii autobuzului electric cu următoarele date de identificare:

- marca ... tip ...
- nr. total scaune ... nr. total de locuri ...
- cod VIN (serie șasiu) ...
- tip motor tracțiune ... serie motor tracțiune ...
- tip baterie de tracțiune ... serie baterie de tracțiune...
- tip compresor ... serie compresor ...
- tip motor compresor ... serie motor compresor ...
- tip instalație climatizare ... serie instalație climatizare ...

1. Se certifică de către reprezentanții furnizorului și ai beneficiarului că autobuzul electric este prevăzut cu următoarele accesorii:

- *oglinzile retrovizoare exterioare prevăzute cu ajustare electrica a orientării si sistem de degivrare cu rezistenta electrica, obligatoriu pentru ambele oglinzi*
- *oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea perfecta a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu*
- *cupla pentru remorcare față-spate*
- *prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate*
- *prize tip USB, pe părțile laterale ale habitaculului, pentru incarcare dispozitive mobile (de exemplu: telefoane mobile) ale calatorilor. Vor fi amplasate minim 3 prize*
- *roata de rezerva, cric*
- *cale pentru roti, fixate si asigurate*
- *2 stingatoare pentru incendiu, amplasate in cabina conducătorului auto*
- *2 truse medicale*
- *1 set triunghiuri reflectorizante*
- *vesta reflectorizanta*
- *ciocanele pentru ieșirile de urgenta*
- *cheie pentru roti*

- set chei (minim 2 seturi): cheie bord pornire, cheie acces usi, chei speciale capace trape vizitare, alte chei
- cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor, dacă este cazul
- cheie pentru capacele de protecție a roților punții fata (dupa caz)
- cheie pentru deblocarea frânei de stationare

2. Se certifică de către reprezentanții furnizorului și ai beneficiarului că autobuzul electric este dotat cu SDV-istica specifică și cu următoarele echipamente/aplicații software:

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor electrice (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție ABS/ASR, uși comandate cu microprocesor, etc.).
- Aplicațiile software pentru computerul de bord;
- Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip "cutie neagră";
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi montate pe autobuzele electrice, pentru transfer de datelor online și WLAN;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi pentru transferul de date online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Aplicațiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză separat pentru subansamblurile care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnoză electronică a autobuzelor electrice;
- Aplicațiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informațiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile CSV, XML, XLS, TXT.
- CD-uri cu softul original la toate sistemele și subsistemele aferente.
- Toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână, a instalației de aer condiționat și a articulației dintre părțile rigide ale autobuzelor electrice, ale echipamentelor IT etc.

3. Se certifică de către reprezentanții furnizorului și ai beneficiarului că autobuzul electric este însoțit de următoarele documentații, în limba română, pe suport de hârtie:

- Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
- Carnetul de service;
- Certificatul de garanție;
- Originalul Certificatului de conformitate (CoC) și traducerea autorizată în limba română;
- Cartea de identitate a autovehiculului (CIV), eliberată de RAR;
- Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
- Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (instalația audio-video, instalația de numărare calatori, sisteme informatice externe, mobile și fixe, etc.);
- Buletine de incercari emise de organisme abilitate în acest sens, dacă exista.

4. Se certifică de către reprezentanții furnizorului și ai beneficiarului că autobuzul electric este însoțit de următoarele documentații, în limba română, pe suport de hârtie și pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.):

- Manual de conducere și exploatare;
- Manuale de intretinere planificata, (care sa cuprindă operațiile de intretinere planificata pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor și intervalurile de efectuare);

- Manuale reparații (care sa cuprindă operațiile de reparații pentru toate instalațiile si subansamblurile autobuzelor);
- Catalog de piese de schimb si consumabile, actualizat pe marca, tip si lot de fabricație, in limba română / engleza (utilizabil pe calculator cu programul si licența de instalare aferent), cu lista furnizorilor agreați, inclusiv up-grade gratuit pe toata durata de viata a autobuzelor;
- Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele mentionate ale autobuzului, ale statiilor de incarcare, pe grupuri, cu identificarea codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese in ansamblu;
- Acces gratuit pe toata durata de viata a autobuzelor la sursa de informații tehnice on-line acordata reprezentantelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistenta, invelis exterior, invelis interior si tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalatiei electrice;
- Schemele tablourilor electrice de distributie (a conexiunilor, a siguranțelor de protectie si a destinațiilor lor);
- Schemele cablajelor si conectorilor;
- Schema instalatiei pneumatice;
- Schema instalatiei de incalzire a autobuzului;
- Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat);
- Schema instalatiei de ungere cu punctele de gresare (daca este cazul);
- Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnosis) ce va cuprinde codurile de defecte, denumirea defectelor si modul de remediere;
- Manuale pentru dotări, instalatii si echipamente IT specificate in prezentul caiet de sarcini;
- Lista completa cu SDV-istica specifica necesara realizarii diagnosticării, verificărilor, reglajelor, intretinerii si reparației pentru toate componentele autobuzelor;
- Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de intretinere planificata (va cuprinde manopera desfasurata pe operații pentru activitatea de intretinere planificata pt autobuzul ofertat);
- Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de reparații (va cuprinde manopera desfasurata pentru operații de inlocuiri piese, agregate, elemente caroserie, reparații de piese si agregate pentru: sisteme mecanice, electrice si caroserie pentru autobuzul ofertat);
- Lista cuprinzând cantitatile, tipul si specificatia produselor utilizate pentru lubrifierea tuturor instalațiilor si echipamentelor, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

**Lipsuri și neconformități constatate:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Măsuri de remediere a lipsurilor și neconformităților constatate:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Termen de remediere a lipsurilor și neconformităților constatate:**

.....  
.....  
.....

Comisia de recepție:

Achizitor  
Am primit

Furnizor  
Am predat

Notă:

1. Dacă în prima etapă de recepție nu se constată de către comisia de recepție lipsuri sau neconformități se trece la etapa a 2-a.
2. Dacă în prima etapă se constată de către comisia de recepție lipsuri sau neconformități se va trece la etapa a 2-a numai după remedierea acestora.

**Etapa 2 - Încercarea autobuzului electric, la mersul fără sarcină și la mersul cu sarcină, pe un traseu din programul de transport public local de persoane al beneficiarului**

În cadrul acestei etape comisia de recepție va testa autobuzul electric, la mersul fără sarcină și cu sarcină, ocazie cu care se vor verifica:

- Ansamblul general autobuz, motorul de tracțiune și funcționarea lui la diferite regimuri (de accelerație și de decelerație), instalația pneumatică, servodirecția și toate componentele acesteia, punțile, sistemul de rulare și anvelopele, suspensia, funcția de îngenunchere (înclinarea pe o parte), frânarea, iluminatul exterior și semnalizarea, faruri, lămpi de ceață, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptri și funcționarea lor;
- Funcționarea instalațiilor de încălzire, ventilație și climatizare în cabină și compartimentul pentru călători, funcționarea instalațiilor de degivrare parbriz, geamuri cabină și oglinzi retrovizoare, funcționarea computerului de bord și funcționarea microfonului, difuzoarelor și funcționarea lor, a tuturor echipamentelor și instalațiilor montate pe autobuz, bateriile și încărcarea lor, toate echipamentele și componentele sistemului de încărcare a bateriilor, logistica și software-urile cu licența lor privind realizarea încărcării bateriilor etc.;
- Evaluarea autonomiei autobuzului electric, autonomie oferită de ofertant;
- Evaluarea procedurii și a timpilor de încărcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepție care va avea următorul conținut:

**Proces verbal de recepție**

Încheiat astăzi ..... între ..... în calitate de Beneficiar și ..... în calitate de Furnizor, în urma testării autobuzului electric predat de furnizor, testare realizată fără sarcină și cu sarcină pe un traseu din programul de transport public local de persoane al beneficiarului

Date de identificare a autobuzului electric testat:

- marca ... tip ...
- nr. total scaune ... nr. total de locuri ...
- cod VIN (serie șasiu) ...
- tip motor tracțiune ... serie motor tracțiune ...

- tip baterie de tracțiune ... serie baterie de tracțiune...
- tip compresor ... serie compresor ...
- tip motor compresor ... serie motor compresor ...
- tip instalație climatizare ... serie instalație climatizare ...

1. Se certifică de către reprezentanții furnizorului și ai beneficiarului că s-a efectuat testarea, la mersul fără sarcină și cu sarcină a autobuzului electric, mai sus identificat, și că s-au verificat:

- funcționarea autobuzului in ansamblu;
- funcționarea următoarelor subansambluri, componente ale autobuzului:
  - motorul de tracțiune și funcționarea lui la diferite regimuri (de accelerație și de decelerație);
  - instalația pneumatică;
  - servodirecția și toate componentele acesteia;
  - punțile;
  - sistemul de rulare și anvelopele;
  - suspensia;
  - funcția de îngenunchere (înclinarea pe o parte);
  - frânarea;
  - iluminatul exterior și semnalizarea, faruri, lămpi de ceață, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptrii;
  - instalațiile de încălzire, ventilație și climatizare în cabină șofer și în compartimentul pentru călători;
  - instalațiile de degivrare parbriz, geamuri cabină și oglinzi retrovizoare;
  - computerul de bord;
  - microfonul;
  - difuzoarele;
  - bateriile electrice și încărcarea lor, toate echipamentele și componentele sistemului de încărcare a bateriilor;
  - logistica și software-urile cu licența lor privind realizarea încărcării bateriilor etc.,
  - autonomia autobuzului electric, autonomie oferată de ofertant;
  - timpii de incarcare a bateriilor de tracțiune în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă;
  - echipamente și instalații montate pe autobuz, altele decat cele enumerate mai sus.

**Lipsuri și neconformități constatate:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Măsuri de remediere a lipsurilor și neconformităților constatate:**

.....

.....

.....

.....

.....

**Termen de remediere a lipsurilor și neconformităților constatate:**

.....

.....

.....

Se certifică de către comisia de recepție că în urma testarilor enumerate mai sus nu s-au constatat / s-au constatat lipsuri sau neconformități la autobuzul marca ... tip ... cod VIN ... tip motor tracțiune ... serie motor tracțiune ... tip baterie de tracțiune ... serie baterie de tracțiune ... tip compresor ... serie compresor ... tip motor servodirecție ... serie motor servodirecție ... și drept urmare autobuzul îndeplinește/nu îndeplinește cerințele solicitare în documentația de atribuire respectiv îndeplinește/nu îndeplinește condițiile impuse de siguranța circulației și a călătorilor.

Având în vedere cele menționate mai sus comisia de recepție recepționează/nu recepționează autobuzul electric.

Comisia de recepție:

.....  
.....  
.....  
.....

**ANEXA 4.**  
**LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZELOR ELECTRICE**

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
1.	<b>IDENTIFICAREA</b>		
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în cartea de identitate și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu caietul de sarcini	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2.	<b>UNITATEA DE TRACȚIUNE</b>		
2.1.	Verificare funcționare motor și funcționare dispozitiv de întrerupere alimentare cu energie electrică	Control vizual	
2.2.	Verificare stare, fixare motor electric de tracțiune pe caroserie, respectiv hub-uri	Control vizual și auditiv încercare manuală	
2.3.	Verificare funcționare sisteme de comandă și control, electronice, parametri funcționare motor	Încercări în staționare și în parcurs	
3.	<b>TRANSMISIA</b>		
3.1.	Verificare etanșeitate: carcasă unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, punte motoare, reductor	Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator	
3.2.	Verificare stare, fixare: unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, ax cardanic, punți motoare, reductor	Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator	
3.3.	Verificare funcționare: unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, reductor	Încercări în staționare și în parcurs	
4.	<b>ROȚILE</b>		
4.1.	Verificare jante: stare, fixare	Control vizual și manual	
4.2.	Verificare pneuri: stare, montare, uzură, presiune	Control vizual	
5.	<b>SUSPENSIA</b>		
5.1.	Verificare eficacitate, simetrie suspensie și funcționare funcție „îngenunchere”	Control complet al suspensiei la două roți /aceiași punte	
5.2.	Verificare stare, fixare: amortizoare, brațe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolțuri, plăcuțe reazem	Control vizual	
5.3.	Verificare etanșeitate: amortizoare, perne de aer	Control vizual și auditiv cu autobuzul pe canal/elevator	
5.4.	Verificare fixare, stare, joc: ax portant, brațe oscilante	Încercare cu suspensia punții pe cric/ pe elevator	
6.	<b>DIRECȚIA ȘI PUNȚILE FAȚĂ-SPATE</b>		
6.1.	Stare, fixare: volan, coloană de direcție, levier, bare, pivoți, punte, mecanism de direcție	Control vizual cu autobuzul pe canal	
6.2.	Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, levier, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție	Control vizual cu autobuzul pe canal și pe stand	
6.3.	Verificare servodirecție: stare, fixare, funcționare	Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit	

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
6.4	Verificare sistem reglaj poziție volan	Control funcționare	
7.	SISTEMUL DE FRÂNARE		
7.1.	Verificare stare, fixare: conducte, racorduri, supape de comandă și acționare	Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator	
7.2.	Verificare etanșeitate: circuite de frânare	Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator	
7.3.	Verificare eficacitate: frână de serviciu	Probă frânare	
7.4.	Verificare eficacitate: frână de staționare	Probă intrare în funcțiune	
7.5.	Verificare funcționare: servofrână, frână de motor, sisteme antiblocare și antipatinare	Acționarea frânei cu și fără motorul în funcționare	
8.	ȘASIU, CAROSERIE, CABINĂ		
8.1.	Verificare stare: șasiu (lonjeroane, traverse) dispozitiv de remorcare	Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator	
8.2.	Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare și mânere de susținere	Control vizual	
8.3.	Verificare stare, fixare, acționare: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare și interioare	Control vizual	
8.4.	Verificarea ieșirilor de siguranță	Control vizual	
8.5.	Verificarea funcționării ușilor de acces călători, a trapei pentru persoanele cu mobilitate redusă	Control vizual	
8.6.	Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale roți	Control vizual	
8.7.	Aspect exterior: caroserie, cabină, plăci de înmatriculare	Control vizual	
8.8.	Încercarea caroseriei la apă	Control vizual	
9.	INSTALAȚIILE ELECTRICE DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ȘI AUXILIARE		
9.1.	Verificare stare, fixare: faruri	Control vizual	
9.2.	Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frânare, de gabarit	Control vizual	
9.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri	Control vizual	
9.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual	
9.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual	
9.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual	
9.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori auxiliari	Control vizual și în funcționare	

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
9.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei	Control vizual și încercare în parcurs	
9.9.	Verificare stare, funcționare: instalație de climatizare, sistemului de încălzire, dezaburire și ventilație	Verificare funcționare	
9.10.	Verificare amplasare și funcționare întrerupător general circuit electric	Verificare funcționare	
10.	ACCESORII, AMENAJĂRI		
10.1.	Verificare dotare: triunghi presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă, conector și priză încărcare baterii de acumulatori	Control vizual	
10.2.	Verificare dotare stații de încărcare rapidă și lentă	Control vizual	
10.3.	Verificare funcționare stații de încărcare rapidă și lentă	Verificare funcționare	
10.4.	Verificare ideograme: "ieșire de siguranță", ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii" etc.	Control vizual	
10.5.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date	Control vizual și încercare în parcurs	
10.6.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului, avarie la sistemul de tracțiune, respectiv la bateriile de acumulatori	Simulare	
10.7.	Verificare funcționare echipament Wi-Fi și comunicare online	Control vizual și în funcționare	
10.8.	Verificare funcționare sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului electric (SIGDE)	Control vizual și în funcționare	

**Notă:**

*In cadrul prezentului caiet de sarcini nu se face referire la mărci de produse sau producători. Dacă, printr-o regretabilă eroare, apare în cadrul documentației vreo denumire de marca, ofertantii vor considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusă. A se lua cu titlul de echivalență. Această notă este valabilă pentru orice produs, echipament sau licența solicitată în cadrul prezentei documentații. În cadrul prezentului caiet de sarcini cerințele de ordin tehnic sunt considerate cerințe minimale, orice caracteristică superioară fiind implicit acceptată.*