

CAIET DE SARCINI

Furnizare, montaj si punere in functiune componenta de transport public din cadrul proiectului “Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști si realizare sistem inteligent de trafic management” cod SMIS 128542

Cuprins

Definiții	3
Lista de adnotări și prescurtări	4
1.INTRODUCERE.....	5
2.Contextul realizării acestei achizitii	6
2.1 Informatii despre Autoritatea/entitatea contractanta	6
2.2 Informatii despre contextul care a determinat achizitionarea produselor	7
2.3 Informatii despre beneficiile anticipate de catre Autoritatea contractanta	8
2.5 Cadrul general al sectorului in care autoritatea contractanta isi desfasoara activitatea	8
3.Descrierea achizitiei	9
3.1.Descrierea situatiei actuale la nivelul Autoritatii/entitatii contractante	9
3.2. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor	10
3.3.Obiective specifice la care contribuie furnizarea produselor	10
3.4.Produsele solicitate si operatiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate :	10
3.4.1 Conformitatea cu documentele de standardizare	14
3.4.2Cerințe de mediu	16
3.4.3.Descrierea generală constructiva a autobuzelor electrice	16
3.4.4. Specificații constructive ale autobuzelor	17
4.Garantie	45
5.Marcare, conservare, asamblare, transport, depozitare.....	47
6. Documentatia de insotire.....	48
7. Școlarizarea personalului	48
8. Activitatea de întreținere și mentenanță	49
9.Activitatea de remediere a defecțiunilor.....	50
10.Recepția la livrare.....	52
11. Atribuțiile si responsabilitățile partilor.....	53
12. Condiții de verificare a calitatii	53
13. Modul de prezentare a ofertei.....	54
13.1.Oferta tehnica	54
13.2.Oferta financiara	56

Definiții

Autobuz electric-autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric alimentat de la o sursă proprie de energie formată din baterii electrice.

Reparația generală (RG) este o reparație planificată ce 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.

Durata medie de bună funcționare reprezintă 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 nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, cu modificările și completările ulterioare.

Ofertant este un agent economic care răspunde cererii de ofertă pentru lucrări, produse și servicii.

Furnizor este un agent economic care a câștigat licitația pentru furnizarea de produse sau prestarea de servicii și a încheiat un contract cu beneficiarul.

Utilizator este entitatea care primește spre exploatare bunurile achiziționate la licitație - operatorul serviciului de transport public local.

Beneficiar este autoritatea publică locală contractantă.

Autoritate Contractantă -autoritatea publică care organizează licitația pentru achiziționarea bunurilor.

Lista de adnotări și prescurtări

ABS	Anti-lock Braking System
ASR	Anti Slide Rotation
AVL	Automatic Vehicle Location
CAN	Controller Area Network
CE-CEE	Comunitatea Economică Europeană
CEE-ONU	Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa
CGMT	Computerul de Gestionare Management de Trafic
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
LED	Light-Emitting Diode
OBD	On-Board Diagnostics
PAFS	Poliester Armat cu Fibră de Sticlă
PTM	Public Transport Management
RAR	Registrul Auto Român
SIGDE	Sistemul Informatic de Gestione și Diagnosticare Electronică
SDV	Scule Dispozitive Verificatoare
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.INTRODUCERE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține specificații tehnice pentru furnizare, montaj și punere în funcțiune a componentei de transport public din cadrul proiectului “Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management” cod SMIS 128542, proiect finanțat prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 Axa 4.1, respectiv:

- 6 autobuze electrice noi, cu acționare complet electrică, destinate transportului public de călători în municipiul Drobeta Turnu Severin precum și echipamente specifice pentru 30 de autobuze (cele 6 autobuze electrice noi și 24 de autobuze din flota transportatorului)
- Componenta centrală: echipamente/dotări pentru dispecerat, autobaza, centru controlori, centru formare, active necorporale
- 6 Stații de încărcare lentă a autobuzelor electrice;
- 1 automat de vânzare titluri de transport
- Lucrări de instalații electrice și structuri pentru stațiile de încărcare lentă și automatul de vânzare titluri de transport, inclusiv organizare de șantier și bransament

Caietul de Sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele, dotările furnizate precum și lucrările de montaj specifice.

În cadrul acestei proceduri, UAT municipiul Drobeta Turnu Severin îndeplinește rolul de Autoritatea/entitatea contractantă, respectiv Autoritatea/entitatea contractantă în cadrul Contractului.

Pentru scopul prezentei secțiunii a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

Nota 1: în documentație, acolo unde specificațiile tehnice indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, standard, acestea sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse.

În consecință, aceste specificații sunt considerate ca având mențiunea de „sau echivalent”.

Nota 2: Standardele și reglementările enumerate în prezenta documentație sau echivalente vor fi aplicate în forma valabilă la momentul semnării contractului. 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 documentației.

2.Contextul realizarii acestei achizitii

Comisia Europeană, prin politicile de coeziune prevede acordarea unei atenții sporite dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport care respectă mediul, cu emisii scăzute de dioxid de carbon și promovarea unei mobilități urbane durabile.

Creșterea mobilității urbane și interurbane sunt teme principale ale Uniunii Europene pentru perioada 2014-2020. În acest context a devenit esențial master planul mobilității integrate (PMUD – Planul de Mobilitate Urbană Durabilă) care trebuie să se încadreze în planurile stabilite privind dezvoltarea urbană și mobilitatea cetățenilor, bunurilor și serviciilor și care conține soluții de mobilitate urbană alternativă.

Astfel, abordarea strategică în planificarea transportului urban se realizează pe baza principiilor integrării, participării și evaluării în vederea satisfacerii nevoilor de mobilitate ale persoanelor și ale instituțiilor sau firmelor în oraș și zona metropolitană, pentru îmbunătățirea calității vieții.

Uniunea Europeană a adoptat pachetul Energie pentru o lume în schimbare, angajându-se unilateral să reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020, față de valorile din anul 1990, prin creșterea cu 20% a eficienței energetice și prin atingerea unui procent de 20% de energie obținută din surse regenerabile în mixul energetic.

În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul ca guvernanta pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Prin documentele strategice de promovarea a eficienței energetice Municipiul Drobeta Turnu Severin s-a angajat că își va îndeplini obiectivele până în 2030, pentru a atinge obiectivul local de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Documentele strategice definesc măsurile concrete de reducere, împreună cu planificarea în timp, responsabilitățile desemnate și bugetele propuse.

Astfel, obiectul procedurii de achiziție vizează modernizarea transportului public și transformarea acestuia într-o soluție alternativă viabilă de transport urban, care să asigure un acces mai ușor al persoanelor la locurile de muncă, la furnizorii de servicii sau alte zone de interes, scăderea timpilor de deplasare și a costurilor de transport, reducerea poluării și a consumului de energie, descongestionarea traficului precum și îmbunătățirea siguranței în trafic.

Asigurarea atingerii obiectivelor specifice identificate, prin componentele care vor fi implementate:

- a. Costuri totale mai mici pe durata ciclului de viață al vehiculelor de transport public
- b. Asigurarea satisfacerii cererii de transport în condiții sporite de accesibilitate, atractivitate, confort și siguranță
- c. Reducerea emisiilor GES la nivelul Municipiului Drobeta Turnu Severin
- d. Creșterea eficienței transportului public, datorită implementării sistemelor inteligente de transport

Se dorește astfel achiziția de echipamente specifice de transport și material rulant modern cu zero emisii pentru îmbunătățirea transportului public urban și facilitarea tranziției spre mobilitate urbana durabila. Proiectul este cofinanțat din fonduri europene nerambursabile, prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 Axa 4.1.

2.1 Informatii despre Autoritatea/entitatea contractanta

Municipiul Drobeta Turnu Severin este așezat în partea vestică a Olteniei, coordonatele sale fiind 22°33' longitudine estică și 44°38' latitudine nordică. Orașul este situat pe malul

stâng al Dunării, la ieșirea fluviului din defileu, în depresiunea subcarpatică a Topolniței, pe drumul european E70, la 220 km sud-est de Timișoara, 113 km vest de Craiova și 353 km vest de București.

Planul orașului este un dreptunghi cu latura mare de la est spre vest, dispus pe un platou înclinat ușor, de la nord spre sud. În punctul cel mai înalt din oraș, altitudinea este de 104 metri, iar punctul cel mai jos se află situat lângă gară, unde altitudinea este de 48,75 metri, față de nivelul mării.

Municipiul Drobeta Turnu Severin nu se află în centrul sistemului rețelei de drumuri și are o conectare slabă cu celelalte centre urbane din județ. În plus, acestea se află la confluența cu celelalte județe fiind influențate de conexiunile economice și culturale cu acestea: Strehaia se află în apropierea județelor Dolj și Gorj, în apropierea puternicului centru industrial de la Turceni, Baia de Aramă este apropiată de județul Gorj, existând o influență și interdependență cu localitățile urbane apropiate, precum Tismana, Motru, Tg. Jiu, iar Orșova se află la confluența cu județul Caraș Severin, aproape de Băile Herculane, influențată de regiunea de dezvoltare Vest (care cuprinde județele din Banat).

Prin așezarea geografică în Porțile de Fier a fluviului Dunărea, municipiul Drobeta Turnu Severin este traversat de următoarele magistralele de circulație rutieră:

- DN 6 (E 70) pe direcția Craiova – Timișoara între km 334 + 000 și 343 + 000 cu racord în localitatea Șimian cu DN 56 A spre Vânju Mare - Calafat – Bulgaria și cu E 771 peste barajul Porțile de Fier și din Gura Văii spre Belgrad;
- DN 67 între Km 0 + 000 și 3 + 600 spre Motru - Târgu Jiu sau Motru - Baia de Aramă - Băile Herculane pe DN 67 D, cu racord din localitatea Malovăț pe DJ 670 spre localitatea Bîlvănești – Balta – Baia de Aramă;
- DJ 607 B între km 0 + 000 și 1 + 200 spre comuna Breznița Ocol – Cireșu – Balta;
- DJ 607 A pe direcția Cerneți - Husnicioara;

2.2 Informatii despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

În municipiul Drobeta Turnu Severin, transportul public local de persoane prin curse regulate a fost concesionat prin contractul nr. 25270/22.08.2019 către Operatorul de Transport: SC Transport Public Urban Drobeta SA. Durata contractului este de 6 ani.

Transportul este folosit în special de pensionari și elevi. Datorită nivelului scăzut al veniturilor companiei, nu sunt prevăzute investiții în modernizarea și eficientizarea parcului auto. Sunt în derulare investiții pentru realizarea a 3 noi stații. Societatea furnizează un raport trimestrial privitor la capacitatea de transport și numărul de călători. În viitor va fi evaluată posibilitatea promovării evenimentelor culturale prin intermediul mijloacelor de transport în comun, precum și folosirea mijloacelor de transport în comun pentru difuzarea informațiilor de interes public.

Transportul comun în municipiu este organizat cu autobuze , pe 6 trasee:

1. Autogara CPL – Șantier naval (Traseul 1E)
Număr de stații: Luni – Vineri: tur - 5 stații, retur – 6 stații
2. Revoluției (Stomatologie) – Șantier naval (Traseul 1R)
Număr de stații: Luni – Vineri: tur - 8 stații, retur – 6 stații
3. Autogara CPL – Hidrocentrală (Traseul 3)
Număr de stații: Luni – Vineri: tur - 16 stații, retur – 16 stații
Luni – Duminică orele 6:20, 14:20, 22:20: tur – 23 stații, retur – 23 stații
Sâmbătă – Duminică: tur – 16 stații, retur – 16 stații
4. Autogara CPL – Baraj (Traseul 3R pe Crihala)
Număr de stații: tur - 18 stații, retur – 19 stații
5. Autogară – Pădurea Crihala (Traseul 4)
Număr de stații: Luni – Vineri: tur - 20 stații , retur – 19 stații
Sâmbătă – Duminică : tur – 18 stații, retur – 18 stații
6. Autogara CPL – Dudașul Schelei (Traseul 7)
Număr de stații: Luni – Vineri: tur - 12 stații, retur – 12 stații

Sâmbătă – Duminică: tur - 12 stații, retur – 12 stații

Numărul de kilometri parcurși în fiecare lună pe liniile de transport public:

- Traseul nr.1 – 1.106 Km,
- Traseul nr.3 – 18.274 Km,
- Traseul nr.4 – 12.688 Km,
- Traseul nr.7 – 5.976 Km.

Achiziția din prezentul caiet de sarcini se referă la componenta de transport public din cadrul proiectului “Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management” cod SMIS 128542, proiect finanțat prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 Axa 4.1

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă

Principalul beneficiu îl reprezintă creșterea gradului de utilizare al transportului public, atrăgând după sine toate celelalte beneficii asociate mobilității urbane durabile:

- reducerea numărului de vehicule x km parcurse cu autovehiculul privat
- creșterea cotei modale a modurilor de deplasare alternative (transport public, cu bicicleta și pietonale)
- reducerea emisiilor GES

2.4 Alte inițitive/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse

Achiziția din prezentul caiet de sarcini se referă la componenta de transport public din cadrul proiectului “Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management” cod SMIS 128542, proiect finanțat prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 Axa 4.1, care urmează să fie integrat cu următoarele proiecte complementare de mobilitate urbană:

- Reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști;
- Sistem inteligent de trafic management și monitorizare bazat pe soluții inovative de eficientizare, inclusiv centru de comandă;
- Centru Intermodal de Transport public al municipiului Drobeta Turnu Severin

2.5 Cadrul general al sectorului în care autoritatea contractantă își desfășoară activitatea

Nr.	Informație	Detaliere
1	Autoritate Contractantă: denumire, adresa, pagina web	UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ MUNICIPIUL DROBETA TURNU SEVERIN
		Mareșal Averescu, Nr. 2, Drobeta- Turnu- Severin asigură reziliența teritoriului prin redefinire și inovare permanent și promovează valorile europene, în centrul cărora se află diversitatea, multiculturalismul, protecția valorilor identitare severinene, spiritul civic și cetățenesc https://www.primariadrobeta.ro/
2	Misiune	Drobeta- Turnu- Severin asigură reziliența teritoriului prin redefinire și inovare permanentă și promovează valorile europene, în centrul cărora se află diversitatea, multiculturalismul, protecția valorilor identitare severinene, spiritul civic și cetățenesc
3	Sectorul de activitate	ADMINISTRATIE PUBLICĂ LOCALĂ

4	Activitate principală/ atribuția principală	UAT Municipiul Drobeta- Turnu- Severin, având în vedere atribuțiile conferite de Legea 215/2001, a administrației publice locale, are ca atribuții dezvoltarea economică, socială și de mediu a municipiului Drobeta Turnu Severin și pentru care trebuie să ia toate măsurile necesare implementării și conformării cu prevederile angajamentelor asumate în procesul de integrare europeană.
5	Activitățile/atribuțiile Autorității Contractante care sunt afectate /influențate de rezultatul Contractului ce urmează a fi atribuit (direct sau indirect)	Având în vedere prevederile legale în vigoare privind atribuțiile conferite de lege UAT-urilor, documentele strategice relevante aprobate de Consiliul Local al Municipiului Drobeta – Turnu - Severin, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă cât și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană, activitățile propuse prin proiect contribuie la rezolvarea disfuncționalităților identificate pentru atingerea obiectivului major de scădere a emisiilor de CO2 și alte gaze cu efect de seră GES echivalent din municipiu, provenite din transportul rutier.

3.Descrierea achizitiei

3.1.Descrierea situatiei actuale la nivelul Autoritatii/entitatii contractante

Conform datelor de la SC Transport Public Urban Drobeta SA:

- vechimea medie a parcului de mijloace de transport în comun este de aproximativ 20 de ani
- numărul total al mijloacelor de transport în comun este de 33 bucăți
- capacitatea totală a mijloacelor de transport în comun este de 2.145 locuri
- Toate aceste autobuze dispun de elemente de confort și rampe pentru handicapați.

Parcul auto pentru transportul public local este format din 33 de autobuze vechi, cu anii de fabricație între 1988-2013.

În prezent transportul public local este depășit, echipamentele având un grad ridicat de uzură. În municipiu nu există un sistem de transport public ecologic integrat, care să se adreseze nevoilor populației atât în termeni de mobilitate, eficiență economică, confort cât și privind reducerea poluării.

Pentru proiectul „Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului” a fost elaborat proiectul tehnic și s-a obținut autorizația de construire. Acest proiect reprezintă componenta de transport public, fiind integrat în proiectul “Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management” cod SMIS 128542, proiect finanțat prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020 Axa 4.1

Proiectul tehnic și documentele anexă la acesta sunt parte integrantă din documentația de atribuire, Contractantul având obligația respectării acestora.

3.2. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul general la care contribuie achiziția din prezentul caiet de sarcini îl reprezintă promovarea mobilității urbane durabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin implementarea de măsuri care să ducă la realizarea unui sistem modern și eficient de transport public, care să acopere cerințele și necesitățile locuitorilor și care să asigure creșterea cotei modale a acestui mod de deplasare.

3.3. Obiective specifice la care contribuie furnizarea produselor

Principalele obiective specifice care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei achiziții:

- a) Asigurarea de vehicule moderne, mai puțin poluante, sigure și confortabile,
- b) Creșterea atractivității și accesibilității transportului public urban
- c) Creșterea confortului și siguranței utilizatorilor transportului public

3.4. Produsele solicitate și operațiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate :

A. Autobuze electrice și echipamente specifice ce se vor monta pe 30 de autobuze (cele 6 autobuze electrice ce fac obiectul acestei achiziții și 24 de autobuze din flota transportatorului)

Denumire	UM	Specificatii tehnice sau cerinte functionale minime	Specificatii tehnice sau cerinte functionale extinse	Durata minima de garantie
Autobuze electrice	6 buc	Conform cap. 3 FT TF 01	NU este cazul	Conform capitolului 4 din caietul de sarcini
Computer de bord (cu comunicatie 4G)	30 buc	FT TP02		
Validator dual	60 buc	FT TP03		
Sistem informare calatori in vehicule	60 buc	FT TP04		
Sistem supraveghere video in vehicule	60 buc	CFT TP05		
DVR (cu comunicatie 4G)	30 buc	FT TP06		
SWITCH comunicatii si tablou electric imbarcat	30 buc	FT TP07		
Router wireless cu SIM 4G	30 buc	FT TP08		

B. Componenta centrala

- dotari pentru Dispecerat (centru de comanda) va avea functii complexe, prin care se realizeaza integrarea la nivel central a sistemelor specifice, respectiv: sistem ticketing, managementul transportului public, sistem informare calatori, sistem supraveghere video. Dispeceratul reprezinta nodul central al sistemului pentru managementul informatizat al sistemului de transport in comun. Arhitectura fizica a sistemului la acest nivel include echipamente de comunicatie (router, firewall) echipamente de procesare a datelor (servere

de aplicatie, de baze de date, de testare, de back-up) disponibile in cloud.

- dotari pentru autobaza
- dotari pentru centru controlori
- dotari pentru centrul de formatare/vanzare/personalizare cartele;
- active necorporale : aplicatie software (portal taxare) – platforma WEB si aplicatie software (portal taxare) aplicatie Android si IOS

Arhitectura Componentei Centrale, functiile , echipamentele si sistemele instalate sunt figurate si descrise in cadrul proiectului tehnic cap 2.2.2.3. Componenta centrala si fisele tehnice specifice FT CC01-FTCC06

Denumire	Cant. (buc)	Loc livrare	Data de livrare solicitata	Specificatii tehnice sau cerinte functionale minime	Specificatii tehnice sau cerinte functionale extinse	Durata minima de garantie
Dispecerat						
UPS Central	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		Conform capitolului 4 din caietul de sarcini
Set licente alte aplicatii operare	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Router	2	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Switch Ethernet	2	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Rack echipat	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
UPS Redundant servere	5	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Server aplicatie taxare +software taxare	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Server baza de date +software baza de date	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Server aplicatie dispecerizare +software dispecerizare	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Server baack-up + aplicatii software back-up automat	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		

Sistem afisaj (Wall Display)	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Switch pc	2	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare			
Statii de lucru (calc, monitor, telefon)	2	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Sistem stocare SAN+Software gestiune arie stocare	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Imprimanta laser A4	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Imprimanta laser A3	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Sistem management supraveghere video+ software management supraveghere video	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Firewall	1	Dr Tr Severin	Conform graficului de livrare	Conform FT CC01		
Autobaza						
Statie de lucru	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC02		
Router cu firewall	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC02		
UPS Statie de lucru	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC02		
Acces point cu 2 antene	2	Dr Tr Severin		Conform FT CC02		
Centru controlori						
Statie de lucru	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		
Dispozitiv portabil control	6	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		
UPS Statie de lucru	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		
Firewall	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		
Switch EHTERNET 8 porturi	1	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		
Imprimanta portabila pentru	6	Dr Tr Severin		Conform FT CC03		

control						
Centru formare/vanzare cartele						
Computer+webcam	2	Dr Tr Severin		FT CC04		
UPS Statie de lucru	2	Dr Tr Severin		FT CC04		
Imprimanta personalizare cartele RF-ID	2	Dr Tr Severin		FT CC04		
Cititor/inscriptor cartele RF-ID	2	Dr Tr Severin		FT CC04		
Scanner Flatbed a4	2	Dr Tr Severin		FT CC04		
Router 3G/4G	1	Dr Tr Severin		FT CC04		
Active necorporale						
Aplicatie software(portal taxare) –Platforma WEB	1	Dr Tr Severin		FT CC05		
Aplicatie software(portal taxare) –Aplicatie Android si IOS	1	Dr Tr Severin		FT CC06		

C. Statii de incarcare lenta vehicule electrice

Se vor furniza, monta si alimenta cu energie electrica: 6 statii de incarcare lenta pentru autobuzele electrice furnizate, concepute astfel incat sa se asigure simultan incarcarea tuturor autobuzelor cel putin 40KW per autobuz.

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 initia transferul de energie electrica.

Încărcarea lentă va fi realizată prin cuplarea autobuzului electric la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 V cc/ V ca). În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă într-un interval de până la 4-6 ore. Conectarea autobuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care va fi livrat de către ofertantul declarat câștigător.

Stația de încărcare va fi dotată cu o interfață de încărcare de tip CCS (Combo 2, Type 2/Mode 4) conform IEC 62196-3 sau cu interfață dedicată, compatibilă cu autobuzul livrat. Sistemul de încărcare lentă (minim 40 kW pentru fiecare autobuz electric livrat) va aduce bateriile la nivelul optim de încărcare (100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, direct de la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 V cc / V ca), într-un interval de timp de 4 - 6 ore .

Cerintele privind caracteristicile tehnice minime solicitate ale Statiilor de incarcare lenta sunt prezentate in cadrul proiectului tehnic si in Fisa tehnica SI 01, atasate la prezentul caiet de sarcini.

Denumire	Cant (buc)	Loc livrare	Data de livrare	Specificatii tehnice sau	Specificatii tehnice sau	Durata minima de
----------	------------	-------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	------------------

			solicitat a	cerinte functionale minime	cerinte functionale extinse	garantie
Statie incarcare lenta autobuze electrice	6 buc	Dr Tr Severin		FT SI01		
Tablou electric TE 0,4KV alimentare statii de incarcare lenta	1 buc	Dr Tr Severin		Schema monofilara		
Automat de vanzare titluri de transport	1 buc	Dr Tr Severin		FT ST08		

D.Lucrari de instalatii electrice si structuri

In cadrul contractului se vor executa lucrari de instalatii electrice si structuri, constand in: terasamente, constructii platforme, instalatii electrice, bransamente si fundatii, prezentate in vol 3 din Proiectul tehnic si cuantificate in listele cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - formulare F3, atasate prezentului caiet de sarcini, respectiv:

- lucrarile de alimentare electrica a celor 6 statii de incarcare lenta aferente celor 6 autobuze electrice, care vor fi amplasate in parcare Centrului Intermodal precum si a automatului de eliberare titluri de transport ce se va monta pe acelasi amplasament ;

- lucrari de rezistenta pentru : fundare tablouri electrice, fundarea statiilor de incarcare lenta a autobuzelor electrice, fundarea automatului de eliberare a biletelor

Termenul de garantie acordat lucrarilor va fi de minim 2 ani

3.4.1 Conformitatea cu documentele de standardizare

Acest capitol din caietul de sarcini se refera la conditiile tehnice si de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca autobuzele e electrice pentru a fi înmatriculate în vederea folosirii lor pe drumurile publice din România.

Autobuzele electrice vor fi de tip solo (nearticulate), cu planșeu jos (podea coborâtă), fără a avea trepte pe suprafața destinată pasagerilor în picioare, facilități pentru accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă (rampă), fără etaj, caroserie CE, destinate transportului urban de călători conform Directivei cadru 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, Directivei 2009/33/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, legea serviciilor de transport public local nr. 92/2007, cu modificările și completările ulterioare.

Autobuzele electrice vor deține omologări de tip acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în baza Directivei-cadru: 2007/46/CE sau omologari naționale de tip pentru autovehicule fabricate în serii mici emise de RAR conform Legii nr. 230/2003 pentru aprobarea OG nr. 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România și a Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2132/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea individuala, eliberarea cartii de identitate si certificarea autenticitatii vehiculelor rutiere-RNTR7, cu modificările și completările ulterioare, Ordinului ministrului lucrărilor publice, transportului și locuințelor nr. 211 din 11 februarie /2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip și eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare Ordinului ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 458/2002 pentru aprobarea Normelor

metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și a microbuzelor utilizate pentru transportul rutier național de persoane prin servicii regulate, cu modificările și completările ulterioare, Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului 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, Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului 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, Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului 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, 1060/2008, cu modificările și completările ulterioare.

Ofertantul va prezenta copiile cu semnătură electronică extinsă ale documentației de omologare a autobuzelor electrice, din care să rezulte că:

- Autovehiculele oferite sunt omologate cu certificat de omologare națională de tip pentru autovehicule fabricate în serii mici emis de RAR;

sau

- Autovehiculele oferite au certificat de omologare de tip CE emis de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.

În ambele variante, omologările de tip trebuie să fie valabile la data livrării.

Dacă autobuzele electrice sunt omologate de autoritățile competente din UE, înregistrarea națională de tip la Registrul Auto Român (RAR) se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, în termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului, pe cheltuiala și răspunderea sa.

Aceasta reprezintă o condiție obligatorie pentru intrarea în vigoare a contractului. În cazul depășirii termenului de 60 de zile, menționat anterior, beneficiarul va percepe penalități conform clauzelor contractuale.

Autobuzele electrice oferite vor trebui să fie 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 specificația tehnică 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 regulamentele CEE-ONU (Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa) și directivele CE-CEE (Comunitatea Economică Europeană) la care România a aderat, respectiv legislația română în vigoare cu modificările și completările ulterioare.

Autobuzele electrice vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România. Standardele și reglementările enumerate în prezentul Caiet de sarcini sau echivalente vor fi aplicate în forma valabilă la momentul semnării contractului. 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 Caietului de Sarcini.

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 prezinte autobuzele electrice livrate la RAR în vederea obținerii numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului.

În oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate original, emis de producătorul autobuzelor electrice. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului nr. 211/2003-RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.

În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, varianta și producătorul autobuzelor electrice oferite, precum și poze din exterior, interior, bord, motor, etc. ale mărcii autobuzelor electrice oferite.

3.4.2 Cerințe de mediu

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

- Temperatura ambiantă -25 °C ... + 45 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" cu modificările și completările ulterioare. Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzelor electrice în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona utilizatorului și va completa și semna un angajament în acest sens.

3.4.3. Descrierea generală constructivă a autobuzelor electrice

Condiții mecanice

Autobuzele electrice vor fi realizate și livrate în conformitate cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de și în funcționare specificate în Fisa tehnica :

- -Șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze Regulamentul nr. 66 CEE-ONU – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor de pasageri de capacitate mare în ceea ce privește rezistența suprastructurii acestora;-
- -Nivel de zgomot exterior: conform normelor europene pentru autobuze Regulamentul CEE-ONU R 51 - Prevederi uniforme privind omologarea vehiculelor motorizate care au cel puțin 4 roți

Autobuzele electrice vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și o accesibilitate ușoară la agregate.

Prin asigurarea funcției de autodiagnoză, prin fiabilitatea echipamentelor și prin calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzelor electrice, nu va fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzelor electrice în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice ce concură la siguranța circulației.

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

accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități, 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 68 persoane din care minim 24 persoane pe scaune (calculată la 0,125m²/călători în picioare, conform CEE-ONU R 107), plus conducătorul auto.

Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități.

Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU R107. Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă minim 50% din lungimea autobuzului, fără trepte pentru călătorii aflați în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani.

Ea va fi prevăzută cu minim 2 uși de acces (minim o ușă va avea două foi) cu funcționare automată pentru călători, situate pe partea dreaptă. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, pe toată durata de viață a autobuzelor electrice (15 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU R 107).

Vopsirea exterioară și toate inscripționările vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform DIRECTIVEI 2004/42/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 21 aprilie 2004 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.

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 cu cabină parțial separată de compartimentul călătorilor. Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Direcția va fi de tip servo-asistată (hidraulic/electric) cu volanul pe partea stângă. Suspensia va fi mecanică/ pneumatică, gestionată electronic și vor avea posibilitatea ajustării gârzii la sol pe o singură parte 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 echipate cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).

3.4.4. Specificații constructive ale autobuzelor

Subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa de servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile electrice, caroseria, echipamentele de încălzire, climatizare) vor fi garantate de ofertantul autobuzelor electrice prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate

Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzele electrice vor avea o funcționare normală, fără a modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care vor funcționa autobuzele electrice.

3.4.5. Materiale utilizate

Materialele utilizate se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană privind comportarea la flacără și foc, cu degajare redusă de fum, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare ale Regulamentului 118 CEE-ONU. Specificații tehnice uniforme în ceea ce privește comportarea la foc și/sau impermeabilitatea la combustibili sau la lubrifianți a materialelor utilizate la construcția anumitor categorii de autovehicule [2015/622].

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea așa cum ele prevăzute în Directiva cadru 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.

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

Materialele vor fi rezistente 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 o durată minimă de viață estimată la 8 ani.

3.4.6. Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor electrice

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
 - Lungime totală: minim 11.000 mm, respectiv maxim 12.000 m
 - Înălțime totală: maxim 3.500 mm;
 - Lățime totală: maxim 2.550 (fără oglinzi exterioare);
 - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
 - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 2.200 mm;
 - Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.
 - Pasul scaunelor: minim 650 mm;
 - Deschiderea liberă a ușilor duble pentru călători: minim 1.200 mm (pentru ușile cu două foi)

3.4.7. Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)

Manevrabilitatea va trebui să respecte prevederile Regulamentului CEE ONU 107 și va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

3.4.8. Specificații funcționale ale autobuzelor electrice (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h conform Regulamentului 89 CEE-ONU nr. 89 - Reglementări uniforme pentru omologarea: I. Vehiculelor cu privire la limitarea vitezei maxime sau la funcția reglabilă de limitare a vitezei, II. Vehiculelor cu privire la instalarea unui limitator de viteză (LV) sau a unui limitator reglabil de viteză (LRV) de tip omologat, III. Limitatoarelor de viteză (LV) și a

limitatoarelor reglabile de viteză (LRV), HG 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, cu modificările și completările ulterioare);

- Cerințele sistemului de frânare trebuie să fie conforme cu Regulamentul 13 CEE-ONU- Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194].

3.4.9. Specificații operaționale ale autobuzelor electrice

Specificațiile operaționale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Durata de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 5 ani. Dacă după o lună de zile 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, ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție, în termen de maximum 30 de zile.

Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km-ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km-ore);
- Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100000 km în ore,
- Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate

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

3.4.10. Condițiile 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 profil închis, se va detalia protecția la interior a acestuia. Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora vopseaua 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 electrice, ca urmare a utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadezivă.

Ofertantul va atașa la ofertă o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea atât a materialelor ce vor fi folosite cât și a specificațiilor tehnice a acestora.

Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și a șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, material antiderapante etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și fișa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire vor respecta obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili

datorate utilizării solvenților organici, cu modificările și completările ulterioare.

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă (număr straturi, grosime strat etc.) cât și cele decorative, vor fi specificate în documentația constructivă și tehnologică a autobuzelor electrice. Acestea vor asigura o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

3.4.11. Unitatea electrică de tracțiune

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;
- Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”). Se admite și soluția a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații; Motoarele electrice de tracțiune/hub-urile vor asigura condițiile prevăzute în cele ce urmează:
- Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/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 o durată de funcționare de minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații;
- Transmisia mișcării la roți se va realiza prin reductor mecanic diferențial. Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea producătorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzelor electrice (minim 15 ani). Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care acestea vor recupera până la minim 80 % din energia de frânare. Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a unor pante, 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;
- Motorul 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;
- Motorul de tracțiune/hub-urile vor avea un circuit de aer/apă 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.

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

- Rulmenți capsulați (fără întreținere);
- Traductor de turație încorporat;
- Senzori de temperatură încorporați.

Montajul motorului de tracțiune se va face cu dispozitive de prindere cu amortizoare de vibrații electroizolante. Incinta motorului va permite răcirea corespunzătoare a 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 oricărui tip de motor 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 nominală totală a unității electrice de tracțiune va fi de minim 120 kw
- Cuplu motor maxim se va obține la turații reduse.

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

- Puterea nominală totală de minim 120 kw măsurate conform Regulamentului nr. 85 CEE-ONU Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule și Regulamentului nr. CE 692/2008 de punere în aplicare și modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor;

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 (Regulamentul CEE-ONU 100 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică Directiva 2007/46/CE cu modificările și completările ulterioare).

Durata de viață a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani. Durata de bună funcționare fără reparație generală va fi de minim 500.000 km.

3.4.12. Echipamentul de tracțiune

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

- Demaraj 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 sau prin răcire cu apă.

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 Regulamentului CEE-ONU 10 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică);
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107 cu modificările și completările ulterioare) și va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau dacă tensiunea măsurată este mai mare de 40 V;
- Sistem de răcire cu fluid (apă/antigel).

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condițiile tehnice menționate în documentație și vor avea un grad de fiabilitate ridicat;
- Amplasarea lor pe autovehicul 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 OG 20/2010, cu toate modificările și completările ulterioare;
- Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (Regulamentul CEE-ONU R 10) și nu se vor produce perturbații.

Elementele echipamentului electric vor fi inscripționate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile vor fi inscripționate conform reglementarilor 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 și de cablare.

Cablurile de forță vor fi de tipul flexibil, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 1000 Vcc.

Contactele auxiliare, releele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim 10^6 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. Durata de viață minimă va fi de 15 ani.

3.4.13. Bateriile electrice

Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 160 kWh vor asigura autonomia cerută pentru autobuzele electrice conform specificațiilor din capitolul cu privire la cerințele de mediu înconjurător.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă cât mai reduse în vederea realizării autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Timpul de utilizare va fi de minim 5 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80% din capacitatea inițială.

Dacă, în perioada de garanție, după o lună de zile 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 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 (maxim două ore o încărcare completă) și o încărcare lentă (4...6 ore o încărcare completă) fără să își piardă calitățile funcționale.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice va fi ales de către producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să asigure funcționarea sigură a acestora, respectiv o autonomie de transport de minim 150 km în cele mai defavorabile condiții (încărcare maximă, temperatură din intervalul de operare la care consumul de energie electrică pentru climatizare este maxim).

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 minim acceptat de încărcarea bateriilor va fi afișat la bordul autobuzelor electrice și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobaza autobuze, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

Supportul și carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice va fi instalat un întrerupător general de electricitate.

3.4.14. Autonomia autobuzelor electrice

Autonomia autobuzelor electrice va fi de minim 150 km în condițiile în regim SORT 2

3.4.15. 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 minimă de viață va fi de 15 ani.

3.4.16. 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 spațiu, timp, viteză, 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, 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.

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză. Durata de viață va fi de minim 15 ani.

3.4.17. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

Comanda sistemului de frânare și comanda pentru accelerație vor fi realizate cu pedale cuplate cu traductoare de poziție de înaltă fiabilitate și siguranță în funcționare. Resorturile mecanice vor permite acționarea cu o forță controlată, reglabilă și nu va avea ca efect obosirea picioarelor conducătorului auto. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei trebuie să nu permită pornirea necontrolată a autobuzelor electrice.

Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundant, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala nu va acționa necontrolat (autobuzele electrice nu vor rămâne fără frână mecanică). Funcționarea pedalierele va fi monitorizată de computerul de bord.

3.4.18. Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu

Multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs 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. Ofertantul va pune la dispoziția beneficiarului pentru tot lotul de autobuze electrice un set din logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață, aplicații software).

3.4.19. Puntea

Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența autobuzelor electrice vor fi astfel alese încât autobuzele electrice să fie executate cu planșeu (podea coborâtă) minim 50% din lungimea autobuzului, fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

3.4.20. Puntea spate

Asigură transferul puterii unității electrice de tracțiune către roți (punte motoare). Puntea

spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

Nu se va accepta modelul de punte motoare cu reductor planetar în butucul roții.

Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Puntea spate va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul punții spate va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor electrice.

Dacă puntea motoare lipsește, aceasta fiind substituită de soluția cu motor în roată se mențin solicitările de durată de bună funcționare (minim 500.000 km), necesitatea furnizării descrierilor caracteristicilor tehnice, respectiv se vor indica sau pune la dispoziție dacă este necesar, soluții pentru suspendarea autobuzelor electrice. Soluția de motor în roată va respecta toate prevederile incidentale ale documentației privitoare la propulsie, suspensie, respectiv aspectele dinamice impuse.

3.4.21. Puntea față

Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea 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 electrice.

3.4.22. 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. La partea din față și la partea din spatele 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.

3.4.23. Sistemul de frânare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față și pe puntea spate, cu control electronic al frânării și tracțiunii 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 (Regulamentul CEE-ONU 13 Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194 cu modificările și completările ulterioare]):

- Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe fiecare axă, respectiv 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 acționată pe discuri de frână pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc;
- 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;

- Frână auxiliară (de încetinire), 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 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 frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă, respectiv senzor pentru limita de uzură. Garniturile de frână nu vor produce vibrații, scârțâituri sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare indiferent de gradul de uzură.

3.4.24. Direcția

Direcția va fi servoasistată (hidraulic/electric). 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 bracaj de 50° ... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107). Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.

3.4.25. Sistemul de rulare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), urbane, fără cameră (Tubeless). Dotarea cu anvelope All Seasons (M+S) va respecta prevederile OG nr. 5/2011 pentru aprobarea unor reglementări privind creșterea siguranței rutiere și destinația sumelor încasate de către personalul împuternicit cu atribuții de inspecție și control în urma aplicării sancțiunilor contravenționale specifice activității de transport rutier, cu modificările și completările ulterioare.

Anvelopele vor avea caracteristici conform Regulamentului CEE-ONU 117 CEE-ONU privind emisiile sonore de rulare și aderența pneurilor pe suprafețe umede. Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 100.000 km.

3.4.26. Caroseria

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile Regulamentului nr. 66 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE ONU R 66).

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.

Structura caroseriei va fi protejată corespunzător 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 de viață solicitată a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific (material, număr de straturi, grosime strat, etc.) și fișa tehnică a materialelor folosite.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzelor electrice prin dispozitiv fix. Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montare a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor componente care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit. 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. Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări vor fi asamblate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii. Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, oțel-inox sau tablă galvanizată.

Acoperișul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent. Pentru montarea antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic va fi prevăzut un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffiti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior.

Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

Vopsirea exterioară și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor beneficiarului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba română și engleză amplasate conform regulamentului CEE-ONU R 107 și prescripțiilor RAR impuse.

La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporturi pentru stegulețe, prevăzuți cu orificii de scurgere a apei. Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).

3.4.27. Ușile de acces

Numărul ușilor de acces va fi de minim 2 situate pe partea dreaptă a autobuzelor electrice, cu funcționare automată. Conducătorul auto va avea acces în autobuzul electric prin ușa din față care poate avea și două foi, aceasta putând fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători.

Minim o ușă de acces va avea două foi, lățimea fiind de minim 1.200 mm.

Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice. Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:

- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- Vor fi vitrate;
- Ușile se vor deschide și se vor închide simultan și 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 medie a zonei vitrate și pe diagonală.
- Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

3.4.28. Ieșirile de siguranță

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu CEE-ONU R 107.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu ciocănele 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 limba română și engleză.

3.4.29. Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata de viață a autobuzelor electrice.

Parbrizul va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară.

Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile 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, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare (CEE ONU R 107, CEE R43). Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70%, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43 - Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule).

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu ștergătoare 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.

3.4.30. 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 și murdărie, ușor lavabilă. Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul CEE-ONU R 107, Regulamentul CEE-ONU R 80 - Dispoziții uniforme privind omologarea scaunelor vehiculelor mari și acestor vehicule în ceea ce privește rezistența scaunelor și a sistemelor lor de ancorare, cu 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. 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.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism.

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.).

3.4.31. Barele și mânerele de susținere

Barele de mână curentă vor fi executate din inox sau alte materiale și 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 optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și a circulației libere în compartimentul pentru călători. Disponerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.

Mânerile flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu un sistem de prindere strânsă pentru evitarea culisării lor. Vor fi prevăzute și bare de susținere verticale distribuite uniform în compartimentul pentru călători.

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție antivandalism, 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. Zona vitrată a ușilor va fi protejată printr-o bară diagonală de protecție, conform cerințelor de la subcapitolul privind Ușile de acces.

3.4.32. Postul de conducere

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform prevederilor CEE ONU R 107. Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor.

Peretele despărțitor va permite asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, 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.

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și cu 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.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisat. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.

Cabina de conducere va fi prevăzută cu două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

3.4.33. Oglinzi retrovizoare

- Oglinzi retrovizoare exterioare, în conformitate cu Regulamentul 46 CEE-ONU - Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de vizibilitate indirectă și a vehiculelor cu motor în ceea ce privește instalarea acestor dispozitive, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzelor electrice. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. 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) (Regulamentul CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu.

3.4.34. Tabloul de bord

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).

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subsansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice.

Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:

- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocare, 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). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul;
- Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul CGMT vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzelor electrice va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 121 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește amplasarea și identificarea comenzilor manuale, a martorilor și a indicatoarelor, cu toate modificările și completările ulterioare).

De pe bordul autobuzelor electrice nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

- Vitezometrul (Regulamentul CEE-ONU 39 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la vitezometru, inclusiv instalarea acestuia);
- Kilometraj (odometru);
- 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;
- 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;
- Buton pentru pornirea sistemului de ticketing;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de reacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență etc.

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu în limba română. Acesta, va furniza pe display următorii parametri:

- Presiunea aerului în circuite;
- Presiunea de frânare în circuite;
- Temperatura uleiului din compresor, respectiv nivelul de ulei din compresor;
- Colmatarea filtrului de aer compresor;
- Supratemperatura unității electrice de tracțiune;
- Supratemperatura motorului compresor și a inverterului de tracțiune;
- Lipsa tensiunii în rețea pentru încărcarea bateriilor electrice;
- Stare de încărcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
- Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori.

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord. Parametrii critici (ex. supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatură ulei compresor etc.) vor fi memorați și vor fi accesibili spre descărcare în autobază sau la locurile de parcare, în vederea analizării de către personalul tehnic al utilizatorului.

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 concurează 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:

- Defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare);
- Defecte curente (autobuzelor electrice li se permite deplasarea).

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

Conducătorul auto se va autentifica cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și la închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate online, prin intermediul computerului de bord CGMT, în computerele de la locurile de descărcare (autobază sau platformele de parcare).

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

- Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;
- 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 frânare;
- Depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru unitatea electrică de tracțiune, motorul de la compresorul de aer comprimat, motorul de la servodirecție, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalația de aer condiționat;
- Frânarea bruscă (acelerații-decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
- Numărul de acționari ale pedalei de accelerație și frânare;
- Fișa de accident care indică detalii referitoare la: frânări, viteză, lumini, stare uși, date identificare conducător auto, ora incidentului înregistrat;
- Consumul de energie instantanee și totală cu contoare total neresetabile sau parțial resetabile de către personalul autorizat;
- Timpul de funcționare alunității electrice de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă;
- Kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil);
- Funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
- Numărul de acționări ale ajustării gârzii la sol;
- Funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces;
- Deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă.

Computerul de bord va transmite datele înregistrate computerului CGMT care va fi compatibil cu transferul de date prin cablu și wireless (online și WLAN), exclusiv infraroșu, cu echipamentele de transfer de date ale beneficiarului situate în autobază sau la punctele de descărcare. Se acceptă și varianta unui singur computer care să îndeplinească toate funcțiile computerului de bord și ale computerului CGMT. Datele stocate vor fi disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.

Se vor livra echipamentele necesare descărcării online și WLAN a datelor, montate pe autobuzele electrice cât și cele situate la locurile de descărcare a datelor, precum și aplicațiile software și interfețele de descărcare a datelor.

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

- Procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor;
- Interfața cu utilizatorul care va fi în limba română;
- Interfața cu utilizatorul va fi intuitivă;
- Generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe bază, analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil și sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodică pentru rapoarte și statistici);
- Editarea altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

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

3.4.35. Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Podeaua autobuzelor electrice va fi realizată în varianta coborâtă minim 50% din lungimea autobuzului. Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu o rampă care va facilita accesul

persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzura 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 continuă 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 corespunzătoare și etanșe.

3.4.36. Compartimentul pentru echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresorul, servodirecția, aerul condiționat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric. Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subsansambluri și agregate. 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 care să corespundă normelor internaționale în vigoare (CEE ONU R 107). 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 subsansamblurile 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 vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între 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.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, Regulamentul CEE-ONU 34, cu 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

3.4.37. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

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

- Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU 121 și Regulamentului CEE-ONU 672/2010 privind cerințele pentru omologarea de tip a dispozitivelor de degivrare și de dezaburire a parbrizului a anumitor autovehicule și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 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.
- Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Prin organizarea compartimentului pentru călători, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele electrice vor asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în compartimentul pentru călători și la postul de conducere va fi reglată atât prin aplicațiile software specifice cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Aplicația va furniza rapoarte despre timpul de funcționare a sistemului de aer condiționat pe autovehicul, pe zi, pe lună. Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul compartimentului pentru călători pe vehicul.

3.4.38. Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)

Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor electrice.

Sistemul de încălzire va asigura în compartimentul pentru călători o temperatură de minim +15 °C la o temperatură a mediului exterior de -15 °C. În compartimentul pentru călători instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată de grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot compartimentul pentru călători.

În habitaculul conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -25°C, 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 compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători.

Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului auto) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare-dezaburire. Oglizile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu o rezistență electrică cu rol de dezaburire.

3.4.39. Asigurarea microclimatului pe timp de vară

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.

Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului termic 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 compartimentul pentru călători și separat pentru postul de conducere. Pornirea și oprirea aerului condiționat va fi realizată automat de la bordul autobuzului electric.

Ofertantul va furniza date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a autobuzului electric, cu instalațiile de aer condiționat pornite. Se vor prezenta buletine de măsurători sau declarații ale producătorului privind consumul mediu suplimentar în condiții de exploatare pe timp de vară cu instalațiile de aer condiționat pornite și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.

3.4.40. Ventilația naturală

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante/culisante ale ferestrelor laterale la partea lor superioară

3.4.41. 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 un motor electric fără perii colector. Evacuarea aerului viciat poate fi asigurată și prin intermediul instalației de ventilație – climatizare.

Odată cu primul autobuz electric, se va livra toată aparatura de verificare și umplere cu agent de răcire ecologic a instalației de aer condiționat și o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

3.4.42. Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (Regulamentul 48 CEE-ONU - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă).

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc și va avea următoarele caracteristici:

- Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători (eliminarea zonelor 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 va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

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

Lămpile vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite. Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe și unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

3.4.43. Alte caracteristici tehnice

Prin soluțiile tehnice adoptate, subansamblele amplasate la exterior (partea inferioară a sașiului și exteriorul caroseriei) expuse la agenții de mediu (apă, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil etc.) vor fi rezistente la aceste tipuri de agresțiuni exterioare.

În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele roților, zona pernelor de aer, zona motorului, compartimentul bateriilor electrice, traseele conductelor și instalațiilor, a componentelor instalației de aer, suspensie și frâne, vor fi prevăzute elemente cu rol de proiecție: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard”) etc.

3.4.44. Instalația electrică de alimentare și distribuție

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 avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

Toate tablourile electrice vor fi însoțite de schemele simplificate a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, de tip autocolant în limba română.

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general.

Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzelor electrice în condițiile tehnice menționate anterior, în plus:

- Amplasarea lor pe autobuzele electrice va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple;
- Traseul cablajelor va fi realizat într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a compartimentului pentru călători, cu acces din acest compartiment, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte;
- Toate componentele vor fi din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață;
- Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu o sursă de iluminare și cu un întrerupător local;
- Toate componentele și anume cablajele (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc., vor fi inscripționate cu codurile corespunzătoare din diagramele electrice. Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp;
- Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al firelor de rezervă, pe fiecare mănunchi de cabluri, va fi decis de producător în funcție de complexitatea cablajului;
- Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vaselină neutră. Farurile și lămpile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

3.4.45.Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzele electrice vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică. 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. Sistemul poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare.

SIGDE va fi flexibil, disponibil update-urilor aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a autobuzului electric și către alte echipamente.

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 CGMT 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 recuperată. Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personalul neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

Valoarea consumului de energie al autobuzului electric și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora ...), în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

SIGDE va asigura transferul de date către computerul CGMT și către alte echipamente. Vor fi asigurate interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, IBIS sau echivalente).

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

Ofertantul va asigura un laptop pentru diagnoză cu aplicațiile software și conectica aferentă pentru diagnoza sistemelor de control a autobuzelor electrice, un computer pentru descărcarea datelor înregistrate pe autobuze, respectiv 2 surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

3.4.46.Accesorii, instalații și echipamente

Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în prezenta documentație pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii și vor fi respectate cerințele funcționale (Directiva 2006/42/CE - privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE).

Ofertantul va fi include în prețul ofertei, 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 etc.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu următoarele accesorii:

- Cupla pentru remorcare față-spate (Regulamentul UE nr. 1005/2010 privind cerințele pentru omologarea de tip a dispozitivelor de remorcare a autovehiculelor și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 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)

- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roata de rezervă, cricul;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante (conform Regulamentului 27 CEE-ONU R 27);
- O vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru fiecare ieșire de urgență;
- O cheie pentru roți;
- Minim trei seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși;
- Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;
- Suportți la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roțilorpunții față (după caz).
- O pereche de mănuși de protecție pentru lucrări mecanice.

3.4.47. Instalatii si echipamente electrice si electronice

Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu:

- Zona climatică temperat continentală de tranziție;
- Domeniul temperaturilor de utilizare $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Clasa de protecție pentru motoarele electrice IP 20;
- Sistemele electrice/electronice vor fi încapsulate în carcase cu clasa de protecție IP 65;
- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
- Vibrații (în funcționare) 5 ... 100 Hz, 3 axe;
- 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.

Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de minim 15 ani. Toate echipamentele electronice gestionate prin aplicații software vor fi livrate cu aplicația de bază pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) și vor fi upgrad-ate pe cheltuiiala ofertantului pe toata durata de viață a autobuzelor electrice.

Pentru echipamentele electronice care funcționează pe baza de EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) se va furniza și dispozitivul de inscripționare al acestora, respectiv aplicațiile software aferente.

Toate sistemele se vor livra împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.

Sistem audio-video de informare a călătorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa. Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- 3 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate);

- Sistem de informare călători în vehicule (Indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent), inclusiv unitatea electronică care va funcționa sub comanda și controlul computerului CGMT.
- Unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare;
- Canal de comunicare audio cu dispeceratele, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications).

a) Indicatoare exterioare pentru trasee

Indicatoarele exterioare pentru trasee se vor instala doar pentru cele 6 autobuze electrice livrate și vor fi cu tehnologie LED sau similar, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor respecta prevederile IS16490:2016.

Indicatorul frontal și lateral va afișa numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei. Indicatorul frontal și cele laterale, 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 (continuă) sau intermitentă, perioadă de afișare permanentă (continuă) 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).

Indicatorul frontal și lateral vor avea de asemenea posibilitatea afișării de pictograme (de formă aproximativ pătrată, în partea dreaptă a afișajului) cel puțin pentru gară feroviară, autogară.

Modul de afișare va fi selectabil în funcție de necesități, realizabil din aplicația software a echipamentului. Softul necesar și licența pentru acesta, vor fi livrate o dată cu primul autobuz electric și vor fi incluse în prețul ofertei. Programarea numărului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a stațiilor de pe traseu se vor realiza atât manual, direct de la echipament, cât și prin program, sau direct din autobază, prin intermediul antenei WLAN.

Indicatoarele frontale și laterale trebuie să poată arăta cel puțin 2 rânduri independente cu până la 24 caractere.

Culoare: galben; fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambient; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;

Se va realiza reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte.

b) Unitate audio (stație de amplificare)

Cele 6 Autobuze livrate vor avea instalată din fabrică o unitate audio (stație de amplificare). Condițiile tehnice pe care le va îndeplini unitatea audio sunt următoarele:

- Amplificator audio: minim 2 canale independente de câte 20 W fiecare canal;
- Boxele audio: distribuite atât la postul de conducere cât și în compartimentul pentru călători cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru călători.

Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio-CD-USB și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:

- Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD-USB etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în compartimentul pentru călători,

conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în compartimentul pentru călători prin intermediul microfonului amplasat în cabină. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabină;

- Reglajul volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon;
- Unitatea audio va permite reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în compartimentul pentru călători, va avea funcția "FADE" printr-un buton accesibil conducătorului auto;
- Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto.

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual. Unitatea audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM pentru comunicarea conducătorului auto cu punctele de dispecerat. Conducătorul auto 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, conducătorul auto va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite.

Pentru comunicare conducătorul auto va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina autobuzului electric. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile de stație din compartimentul pentru călători.

Autobuzele electrice vor avea cel puțin un difuzor special montat în dreptul primei uși pentru anunțarea în exterior a liniei pe care se deplasează autobuzul electric și direcția de deplasare, pentru persoanele cu deficiente de vedere.

c) Sistem de informare călători în vehicule

Sistemul de informare călători în vehicule se va instala atât pentru autobuzele livrate (6 buc), cât și pentru cele din flota operatorului public (24 buc).

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

- Conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB);
- Minim 1 GB memorie RAM;
- Minim 1 GB memorie FLASH;
- Recepție de semnal online, integrat cu computerul CGMT, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri;
- Port USB (minimum 2.0), Ethernet, RCA audio-video input-output, RS232, Bluetooth, WiFi;
- Conectivitate cu sistemul audio amplasat în compartimentul pentru călători, astfel încât în momentul în care pe ecrane rulează spoturi video care au și audio, sunetul se va auzi în compartimentul pentru călători.

Caracteristici minime display cu tehnologie LCD sau echivalent (un set format din doua monitoare montate în față și la jumătatea autobuzului):

- Monitor cu raport 21:9, diagonala minim 29 inch pentru monitorul montat la jumătatea autobuzului
- Monitor cu raport 21:9, diagonala minim 29 inch pentru monitorul montat în fața autobuzului, sau dimensiunea maximă permisă de suprafața din spatele șoferului – în

cazul în care nu există spațiu suficient pentru montarea unui monitori cu diagonala de 29 inch;

- Rezoluție minimă 1920×1080p;
- Contrast minim 1000:1;
- Luminozitate minimă 700 cd/m²;
- Timpul de răspuns minim 5 ms;
- Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasă antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- Conexiune TCP/IP;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz;
- Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în “mers”;
- Conform standardului de calitate internațional ISO 9241-307:2009.

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

- Va prezenta informații privind operarea sau nu în mod de oprire la fiecare stație, și solicitarea opririi la următoarea stație (“OPRIRE solicitată / STOP requested”);
- Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc.;
- Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. ”Aer condiționat în funcțiune! Va rugam, nu deschideți geamurile.”; ”Defecțiune tehnică. Va rugam parasiti vehiculul”);
- 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/alimentare 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;
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificari survenite în transportul public.

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, RS 232, USB etc.);
- Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-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 WLAN, la plecarea din autobază, respectiv la staționarea pe platforma de parcare sau în timp real, în funcție de conexiunea datelor mobile (Internet) disponibile;

- Bază de date cu liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS (Global Positioning System) ale acestora, înregistrările audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar care vor fi puse de către beneficiar, la dispoziția furnizorului autobuzelor electrice.

d) Radio-CD-USB și microfon

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu radio-CD-USB și microfon integrate în unitatea audio de amplificare. Radio-CD-USB-ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.

e) Magistrala de date a autobuzului electric (SIEDGE)

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord (CGMT) să comunice prin interfață FMS 3 cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuzele care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord. În timpul operării normale, conducătorul auto va putea vedea la bord următorii parametri și informații:

- Data și ora;
- Poziția;
- Stațiile următoare;
- Linie și tur;
- Destinația;
- Starea ușilor;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire în stații;
- Starea de comunicație radio;
- Starea apelului de urgență;
- Notificarea orei de plecare în cursă;
- Abaterea de la orar;
- Codul de activitate;
- Starea echipamentelor autovehiculului.

Autobuzele electrice vor fi echipate de către producător 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 mijloc. Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.

f) Sistemul de supraveghere video

Atât autobuzele livrate (6 buc), cât și cele din flota operatorului public (24 buc) se vor echipa cu un sistem de supraveghere video la interior și un sistem de supraveghere video pentru exterior. Camerele vor fi digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dome/mini-dome, cu carcasă antivandalism și rezistentă la intemperii, amplasate astfel încât să acopere întreaga suprafață a autobuzului, cu amplasarea indicativă conform recomandărilor de mai jos.

Pentru sistem de supraveghere video la interior:

- 2 camere în partea rigidă a compartimentului 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 captata imagini până la minimum 100 m în față autobuzelor;

Pentru sistem de supraveghere video la exterior:

- 1 cameră în lateral dreapta, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stanga;
- 1 cameră amplasată la partea din spate a autobuzelor pentru supravegherea acestei zone și pentru asistarea șoferului în timpul manevrelor de mers înapoi – imaginile camerei vor fi afișate pe display automat la cuplarea treptei de mers înapoi;

Unitatea de înregistrare video digitală (DVR), instalată pe autobuzele electrice livrate, cât și pe cele din flota operatorului public de transport, va conține un hard disc amovibil sau SSD 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 montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto.

Sistemul va fi livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea materialului video.

Sistemul va dispune de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord CGMT pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate 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 CAN, RS232, RS485 sau echivalent.

Sistemul va avea posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță. Se va livra aplicația software, și licența aferentă pentru computer, pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate. Sistemul oferit va fi construit special pentru utilizarea în autovehiculele de transport public de călători și să fie în conformitate cu normele privind emisiile electromagnetice în autovehicule.

Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al autobuzelor electrice, pentru vizualizarea în timp real a dintr-un dispecerat, unde va exista și capacitatea necesară pentru stocarea fluxurilor video și a datelor aferente timp de minim 30 de zile.

Datele colectate prin intermediul sistemului de CCTV vor fi descărcate la autobaza.

g) Sistemul automat de taxare

Atât autobuzele livrate (6 buc), cât și cele din flota operatorului public (24 buc) se vor echipa cu echipamente îmbarcate de ticketing, ale căror specificații sunt prezentate în secțiunea destinată acestei componente.

Pe fiecare autobuz (30 buc) se vor prevedea: 2 validatoare duale, un computer de bord, sistem de poziționare și comunicații radio cu dispeceratul, switch, router wireless cu SIM 4G, un tablou de siguranțe (se vor prevedea separat în cazul în care nu se va putea face integrarea cu sistemul existent).

Validator dual

Validatoarele din vehicule vor permite validarea titlului de călătorie prin apropierea cardului contactless de zona „țintă” a antenei integrate, clar indicată pe carcasa validatoarelor. În plus, validatoarele vor putea asigura validarea și prin scanarea codului QR (de pe biletele pe hârtie, sau din aplicația dedicată).

Informațiile privind validarea cardului și a biletelor vor putea fi transmise către sistemul central prin intermediul autobazei, la retragerea din circulație a vehiculului din ziua

respectivă, dar va exista și posibilitatea de descărcare automată a datelor din validatoare – pe baza poziției vehiculului, sau inițierea descărcării de către conducătorul de vehicul, prin intermediul calculatorului de bord CGMT.

Interfața pentru călători se realizează prin intermediul display-ului grafic cu touch-screen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator. Validatorul este prevăzut cu un display grafic touchscreen. Acest display cu contrast mare și iluminare de fond oferă cele mai bune condiții de vizibilitate, pe un domeniu larg de condiții de lumină ambientală. Ecranul grafic mare este ideal pentru a afișa rapid și clar indicații detaliate în timpul validării. Folosind acest display într-un mod inteligent, afișând cele mai importante informații (de exemplu, soldul cardului) cu caractere mari, se reduce mult procedura de validare și, ca rezultat, timpul de îmbarcare a călătorilor. Touch-screen-ului integrat pe toată suprafața display-ului oferă posibilitatea de realizare a butoanelor virtuale pentru interacțiunea cu pasagerii.

Validatorul dispune de un ceas de timp real pentru menținerea datei și orei curente, fiind programabil și sincronizat cu ceasul calculatorului de bord sincronizat la rândul său cu platforma centrală.

Carcasa validatorului trebuie să aibă un design ergonomic, fără colțuri sau muchii ascuțite, pentru a preveni rănirea pasagerilor în urma unui impact accidental cu validatoarele. Odată montat validatorul în soclu, nici o componentă electrică a acestuia nu va fi accesibilă, sau chiar vizibilă. Unitățile de validare sunt proiectate cu rezistență sporită la acte de vandalism.

Fiecare validator va putea stoca pe suport propriu atât datele referitoare la sistemul de taxare, cât și orice alte informații la care are acces validatorul, în funcție de modul în care este programat.

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord CGMT intermediul unui switch de comunicații. Prin aceasta conexiune validatoarele pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord CGMT), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței de comunicații radio, integrate de asemenea cu calculatorul de bord.

Calculatorul de bord CGMT

Toate autobuzele vor fi echipate cu computer de bord CGMT, cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicație online.

Calculatorul de bord CGMT instalat în vehicule, va avea rol de achiziție de date de localizare și de proces și va facilita, prin intermediul comunicației de date mobile, transmiterea acestora către platforma software de Back-Office. Calculatorul de bord CGMT va asigura interfața pentru interacțiunea cu sistemele de validare.

Descărcarea datelor din computerul de bord CGMT se va putea realiza în timp real și/sau în punctele desemnate pentru descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe server/platformă.

Având în vedere faptul că sistemele de pe autobuze vor comunica bidirecțional cu platforma centrală prin tehnologii mobile GPRS, 3G, 4G și WiFi, după caz, se impune ca aceste comunicații să fie criptate prin mecanisme de criptare end-to-end, de preferință cu chei simetrice. Totodată este necesar ca serviciile de comunicații de date prin tehnologii mobile GPRS, 3G sau 4G să fie asigurate în grup închis prin APN privat.

Comunicații

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord CGMT printr-o conexiune TCP/IP prin intermediul unui switch Ethernet. Switch-ul va putea furniza alimentare de tip PoE către echipamentele conectate la acesta prin porturile de comunicații de date. Prin această conexiune de tip TCP/IP validatoarele pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord CGMT), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date

din autobaza sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi/a modem-ului GPRS/3G/4G integrate de asemenea în calculatorul de bord CGMT.

Toate comunicațiile cu sistemele respective sunt asigurate prin transmisiuni radio în timp real iar atunci când comunicatia de date nu este disponibilă, informațiile se vor primi de îndată ce semnalul va reveni. Rețeaua stabilită se va realiza în modul securizat, pentru a nu permite interacțiuni din exterior și va utiliza, în principal, comunicații de date bazate pe sistemul GSM, cum ar fi GPRS (pentru transmiterea cantităților mici de date, pentru care nu este necesară o viteză mare de transfer) sau 4G, atunci când rata de transfer necesită o viteză mare de comunicație.

În plus, în fiecare vehicul va exista un router wireless cu SIM pentru accesul la rețeaua de telefonie mobilă și posibilitatea asigurării unei comunicații de date 4G, cu scopul de a asigura conectarea gratuită, wireless, a călătorilor la Internet. Conexiunea publică pentru accesul călătorilor la Internet va fi separată în mod securizat de comunicațiile necesare în interiorul vehiculului. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.

h) Sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții

Atât autobuzele livrate (6 buc), cât și cele din flota operatorului public (24 buc) vor fi echipate cu dispozitive ce permit transmiterea poziției în timp real (prin intermediul CGMT), astfel încât prin intermediul dispeceratului de transport public să se poată realiza interfațarea cu centrul de management al traficului, cu care acesta va face schimb de informații, în sensul anunțării vehiculelor care se află în întârziere pe traseu și a cere prioritate de trecere pentru acestea în intersecțiile semaforizate de care urmează să se apropie.

4.Garantie

a) Considerații generale privind garanția

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

Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:

- Garanția funcționării autobuzelor electrice: minim 500000 km sau minim 5 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100000 km/autobuz electric.
- Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:
 - Caroserie minim 8 ani;
 - Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire minim 8 ani;
 - Anvelope minim 100000 km;
 - Bateriile electrice minim 5 ani;
 - Echipamente inteligente la bord, etc. minim 5 ani.

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

- Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție minim 500000 km;
- Puntea față minim 500000 km;
- Puntea spate (motoare) minim 500000 km;
- Componentele de cauciuc minim 8 ani;
- Discurile de frână: minim 300000 km.
- Stațiile de încărcare lentă minim 5 ani.

- | | | |
|--|-------|-------|
| ○ Totalitatea echipamentelor îmbarcate | minim | 5 ani |
| ○ Echipamentele din dispecerat | minim | 5 ani |
| ○ Echipamentele din autobază | minim | 5 ani |
| ○ Echipamentele din centru controlori | minim | 5 ani |
| ○ Echipamentele din centru formare/vanzare/personalizare cartele | minim | 5 ani |

Autobuzele electrice vor avea o durată de bună funcționare de minim 15 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 5 ani.

Având în vedere că durata de bună funcționare a autobuzelor este de minim 15 ani și luând în considerare reglementările Ordonanței nr. 21/1992 art 7, ofertantul va prezenta o declarație prin care confirmă asigurarea producerii pieselor și subansamblelor de schimb care intră în componența autobuzelor electrice, pe o durată de 10 ani după expirarea perioadei de garanție.

Dacă, în perioada de garanție este necesară înlocuirea unui produs din cauza unor probleme de fabricație, furnizorul va prezenta o declarație prin care se obligă să furnizeze, monteze, testeze și să pună în funcțiune un nou produs.

Garantia lucrarilor de instalatii electrice si structuri, executate in cadrul contractului va fi de minim 2 ani.

b) Penalizări și moduri de rezolvare a defecțiunilor în termen de garanție

În propunerea tehnică, ofertantul va prezenta modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice apărute în perioada de garanție. Ofertantul va prezenta un angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție. Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul beneficiarului în prezența reprezentantului ofertantului.

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 72 h a reprezentantului ofertantului declarat câștigător pentru constatare, reprezentantul beneficiarului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax/e-mail ofertantului declarat câștigător. Notificarea defecțiunii către ofertant se va face imediat după constatare prin fax/e-mail și prin avizarea telefonică a reprezentantului de service al ofertantului.

Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește 2 zile calendaristice, garanția autobuzului electric va fi prelungită cu numărul zilelor de imobilizare. Pentru defecțiunile apărute în termen de garanție care produc accidente soldate cu pagube materiale și/sau vătămarea corporală a călătorilor sau a personalului de exploatare, ofertantul declarat câștigător va suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare. Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție în urma cărora utilizatorul nu poate realiza venituri din cauza imobilizării autobuzului electric se vor percepe daune directe și indirecte.

Remediarea defecțiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 5 zile pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și în maxim 10 zile pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise, către ofertant. În cazul în care remediarea în termenul de garanție nu se realizează la termen, ofertantul va plăti daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevăzute în contractul de achiziție. Fiecare autobuz electric în parte va fi disponibil un număr de 347 zile pe an din totalul de 365.

Nu se consideră defecțiuni în termen de garanție, defecțiunile cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

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

Furnizorul își va constitui un stoc tampon cu echipamente componente ale sistemelor livrate, montate și puse în funcțiune, astfel încât termenul de repunere în funcțiune al sistemelor să fie de maxim 24 ore.

În situația defectării sau funcționării necorespunzătoare a aplicațiilor aferente sistemelor, termenul maxim de intervenție și remediere este de 3 ore.

Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție în urma cărora utilizatorul nu poate realiza venituri din cauza defectării sau funcționării necorespunzătoare a sistemelor se vor percepe daune directe și indirecte.

5. Marcare, conservare, asamblare, transport, depozitare

a) Marcare

Fiecare autobuz electric va avea montat frontal în interior, pe peretele vertical, în partea dreaptă, o tăbliță indicatoare conform Regulamentului UE 19/2011 privind cerințele pentru omologarea de tip referitoare la plăcuța producător regulamentară și la numărul de identificare al vehiculului și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 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.

b) Conservare, ambalare și livrare

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 termenele de livrare specificate.

Totodată ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul se obligă să respecte și termenul comercial de livrare DDP (Delivered Duty Paid-Franco destinație vămuit), conform INCOTERMS 2010.

La livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate original, emis de producătorul autobuzelor electrice. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului nr. 211/2003-RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.

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

Probele se fac în traseu fără călători și apoi cu călători pentru verificarea tuturor funcționalităților autobuzelor electrice.

Dacă nu există defecțiuni sau obiecții, la sfârșitul parcursului de probă se va semna procesul verbal de recepție calitativă a autobuzelor electrice, dată de la care va începe perioada de garanție.

La livrarea primului autobuz electric, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istica specifică, echipamentele IT, logistica pentru diagnoză, hardware și software prevăzute în

prezenta documentație, precum și toată documentația de însoțire în limba română.

Ofertantul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze livrate, la sediul utilizatorului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție.

6. Documentatia de insotire

La livrare, fiecare autobuz va fi însoțit de următoarea documentație în limba română:

- manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducatorul auto;
- Carnetul de service, pasaportul de service;
- Certificatul de garanție;
- Certificatul de calitate;
- Certificatul de omologare de tip a autovehiculului în limba română;
- Cartea de identitate a autovehiculului eliberată de RAR;
- Cartel de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale:serii, marca, tip agregate);
- Copiile semnate și stampilate de către furnizorul autobuzelor electrice ale certificatelor de calitate cu mențiunea "Conform cu originalul" pentru subansamblurile principale (motor tractiune, motor compresor, motor servodirectie, punți, caseta de directie, pompa servodirectie, instalatia audio-video, etc)
- Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (sistemul audio-video, radio CD-USB, aer conditionat, informare calatori)

La livrarea primului autobuz electric, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istica specifică, echipamentele IT, logistica pentru diagnoză, hardware și software prevăzute în prezenta documentație, precum și toată documentația de însoțire în limba română.

Odata cu primul autobuz electric, se va livra toata aparatura de verificare si umplere cu agent de racire ecologic a instalatiei de aer conditionat si o butelie de transport a fronului dimensionata corespunzator.

7. Școlarizarea personalului

Ofertantul va realiza pe cheltuiala proprie instruirea personalului de întreținere și reparații al utilizatorului, precum și autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreținere, mentenanță și reparații pe marca de autobuz electric contractată(Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului 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, RNTR 9, cu toate modificările și completările ulterioare) pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne etc.);
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
- Întreținere, reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri etc).

De asemenea personalul va fi instruit inclusiv pentru utilizarea și operarea tuturor sistemelor îmbarcate, instalate în teren sau în centrele de operare.

Pentru personalul tehnic cu calificare superioară (responsabilii cu logistica, întreținerea și

reparațiile) conform următorului program (numărul de specialiști este indicat orientativ):

- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 2 zile lucrătoare pentru motoarele de tracțiune, și echipamentul de tracțiune (invertoare);
- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 2 zile lucrătoare pentru compresor;
- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 2 zile lucrătoare pentru punți, sistemul de frânare și sistemul de suspensie;
- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 3 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice și diagnosticare sisteme;
- Minim 1 specialist pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru sistemul CGMT, sistemul de informare a călătorilor, sistemul de ticketing, sistemul de supraveghere video;
- Minim 1 specialist pentru o perioadă de minim 2 zile lucrătoare pentru echipamentele bateriilor electrice, sistemul de încărcare al acestora, respectiv lucrări specifice de întreținere a acestor echipamente, etc.
- Minim 2 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- Minim 2 muncitori pentru diagnosticare și reparații curente;
- Minim 2 muncitori pentru lucrări la caroserie și la modulul ușilor de acces;
- Minim 6 de conducători auto instructori;
- Minim 2 muncitori pentru întreținerea bateriilor electrice și a stațiilor de încărcare.

Școlarizarea specialiștilor utilizatorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va face pe cheltuiala ofertantului declarat câștigător. Procesul de instruire se va desfășura la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor și agreat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuție (muncitori) cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspecții, lucrări caroserie, instruirea conducătorilor auto se va desfășura în locațiile utilizatorului.

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 și nu mai târziu de 2 săptămâni de la furnizarea primului autobuz electric.

8. Activitatea de întreținere și mentenanță

A. Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică

Prin activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de utilizator de tipul:

- Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzelor;
- Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau a materialelor consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători.

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului.

Personalul responsabil pentru aceste categorii de activități va fi instruit și autorizat de ofertant și va avea capacitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire

nu conduc la imobilizarea autobuzului cum sunt: becuri, curele, etc., cât și completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile.

Ofertantul are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică, în autobaza destinată autobuzelor. Din stocul minim se poate asigura mentenanța pe o perioadă de 3-6 luni.

B. Activitatea de întreținere și mentenanță planificată

Propunerea tehnică va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă.

Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor în funcție de rulajul și de timpul de exploatare ale acestora. Activitatea se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Lucrările vor fi executate de personalul utilizatorului, instruit și scolarizat de ofertant. Costurile manoperei executate de personalul utilizatorului vor fi suportate de utilizator.

Prin reperi și materiale consumabile și piese de uzura se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apă distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, 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 30000 km pentru un autobuz.

Ofertantul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze livrate, la sediul beneficiarului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție. Ofertantul va completa o declarație privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract.

9. Activitatea de remediere a defecțiunilor

a) Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare 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 autobuzelor electrice la parametrii normali de funcționare.

Activitatea de remediere a defecțiunilor în termenul de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în autobaza utilizatorului.

Lucrările vor fi executate de personalul ofertantului declarat câștigător pe cheltuiala și pe răspunderea acestuia.

Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala acestuia.

Prin reperi consumabile și de mare uzură se definește orice care are o perioadă de utilizare în exploatare mai mică decât perioada de garanție menționată în documentație. Acestea sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate de către ofertant, fără niciun cost pentru beneficiar pentru toată perioada de garanție.

b) Activitatea de remediere a defecțiunilor grele (care nu se pot efectua în autobazele utilizatorului 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 autobuzelor electrice și a sistemelor la parametrii normali de funcționare și care nu pot fi remediate în autobaza utilizatorului cu dotările și echipamentele existente.

Activitățile de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se vor desfășura în totalitate în locația de service a ofertantului.

În cazul defectării sau funcționării necorespunzătoare a echipamentelor aferente sistemelor furnizate se va asigura înlocuirea echipamentului cu altul similar dacă remedierea defectiunii depășește 24 ore.

Lucrările vor fi executate de personalul ofertantului pe cheltuiala și pe răspunderea acestuia, inclusiv cheltuielile de transport pentru autobuzul defect, dus-întors de la locația utilizatorului la locația ofertantului.

Toate reparațiile și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termenul de garanție sunt în sarcina ofertantului și se vor efectua pe cheltuiala acestuia. Remedierea defecțiunilor în termenul de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze ofertantul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, se va realiza în condițiile și performanțele inițiale declarate în ofertă. În caz contrar, se vor aplica penalizările prevăzute în contract.

c) Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de utilizator) și care nu pot fi remediate de utilizator

Prin activitate de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului în termenul de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile furnizorului și ordonate de utilizator.

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de utilizator) și care nu pot fi remediate de utilizator se vor desfășura în locația service a ofertantului.

Lucrările vor fi executate de personalul ofertantului și pe răspunderea acestuia, pe cheltuiala utilizatorului. Toate reparațiile și consumabilele necesare acestor activități de remediere sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate pe cheltuiala utilizatorului.

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea beneficiarului (proforma). Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza beneficiarului, la cerere, piesele și subansamblele de schimb necesare la prețurile din ofertă, indicând pentru fiecare reper în parte furnizorul, codul de producător și prețul unitar în lei exclusiv TVA. Prețurile pentru următoarele piesele de schimb și subansamblele de schimb ale autobuzelor electrice (elemente de caroserie, elemente de tracțiune și de frânare, uși, captatori, semnalizare, faruri, parbriz, geamuri laterale), vor fi indicate într-o anexă, împreună cu oferta tehnică în care se vor indica pentru fiecare reper în parte, furnizorii, codul de producător și prețul unitar în lei fără TVA, respectiv în euro fără TVA. Aceste prețuri vor fi valabile pe toată perioada de garanție a autobuzelor electrice.

d) Defecțiuni sistematice și vicii ascunse

Viciile ascunse sunt definite ca fiind deficiențe calitative ale produselor livrate sau ale lucrărilor executate, care existând în momentul predării bunului, nu au fost cunoscute beneficiarului și nici nu puteau fi descoperite de către acesta prin mijloace obișnuite de verificare, sau recepție și care fac ca bunul să nu poată fi întrebuințat conform destinației

sale, ori ca întrebuințarea sa să fie într-o atâta micșorată, încât se poate presupune că dobânditorul nu ar fi contractat același preț dacă ar fi cunoscut deficiența. În cazul în care pe durata întregii perioade de garanție acordată de către producător, într-un interval de 12 luni, o avarie sau o uzură anormală se repetă la mai mult de 25% din autobuzele electrice livrate, aceasta reprezintă un defect sistematic de concepție sau de fabricație. Defectele sistematice se vor urmări pe toată durata perioadei de garanție de la livrarea primului autobuz electric, până la expirarea garanției ultimului autobuz electric. În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate autobuzele electrice ce fac obiectul contractului.

Pe toată durata perioadei de garanție, ofertantul declarat câștigător va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material și/sau de concepție

10.Recepția la livrare

Recepția individuală a autobuzelor electrice livrate care fac obiectul Caietului de Sarcini se va efectua la o locație prestabilită de către beneficiar. Pentru fiecare autobuz electric livrat se va încheia un Proces verbal de recepție, conform modelului anexat prezentului caiet de sarcini.

Produsele prezentate la recepție cu lipsuri sau degradări nu vor fi preluate de către comisia beneficiarului.

Ofertantul se obligă să repare sau să înlocuiască bunurile lipsă, defectele, sau deteriorările, suportând toate costurile aferente, în termen de maxim 30 (treizeci) zile lucrătoare de la data recepției, dacă părțile nu convin altfel.

Perioada de garanție a autobuzelor electrice va fi calculată de la data semnării procesului verbal de recepție.

La livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate original, emis de producătorul autobuzelor electrice. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului nr. 211/2003-RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.

Ofertantii vor prezenta în propunerea financiară graficul de livrare/furnizare al produselor solicitate, corelat cu momentul semnării contractului de furnizare.

La întocmirea întocmirea graficului de livrare se va avea în vedere termenul de 60 de zile necesar obținerii omologării de tip de la registrul Auto Român pentru autobuzele electrice omologate doar de către autoritățile competente din UE, respectiv pentru ofertanți care provin din afara UE.

Ofertantii vor prezenta termenele de livrare/furnizare pentru fiecare autobuz electric în parte.

Livrarea produselor se realizează în succesiune și cu respectarea termenelor stabilite prin graficul de livrare/furnizare, alcatuit în ordinea tehnologică de execuție, astfel cum acesta a fost prezentat în oferta.

Pentru recepționarea echipamentelor/dotărilor furnizate se va încheia un proces verbal de recepție, la locația stabilită de beneficiar, după modelul prezentat în Anexa 3- Proces verbal de recepție al echipamentelor.

Recepția lucrărilor de instalații electrice și structuri se va face pe baza de situații de lucrări, însoțite de procese verbale de recepție calitativă și documente de calitate pentru materialele puse în opera și aprobate la plată de reprezentantul autorității contractante - dirigintele de șantier.

11. Atributiile si responsabilitatile partilor

Contractantul/Ofertantul declarat castigator garanteaza ca opereaza un sistem de management al calitatii pentru autobuzele electrice furnizate in cadrul contractului si ca va aplica acest sistem pe toata perioada derularii contractului.

Toate neconformitatile, executia de slaba calitate sau deficiente care incalca siguranta, calitatea sau cerintele tehnice si/sau profesionale si care fac rezultatele furnizarii produselor necorespunzatoare scopurilor acestora, se vor corecta, pe cheltuiala contractantului. Neconformitatile includ atat viciile aparente cat si viciile ascunse ale autobuzelor electrice in ansamblu si/sau ale agregatelor si subansamblelor componente.

Contractantul are obligatia de a desemna, in termen de 5 zile de la semnarea contractului, persoana de contact in derularea si urmarirea implementarii contractului.

Contractantul va asigura disponibilitatea personalului pe toata durata contractului si va adopta toate masurile necesare pentru a asigura, in mod continuu, personalul, echipamentele si suportul necesar pentru indeplinirea in mod eficient a obligatiilor asumate prin contract. Schimbarile in cadrul Personalului stabilit se vor face doar cu aprobarea prealabila scrisa a Autoritatii Contractante.

Contractantul este pe deplin responsabil pentru furnizarea autobuzelor electrice in conditiile stabilite prin caietul de sarcini si in conformitate cu propunerea tehnica. El este raspunzator atat de siguranta tuturor operatiunilor si modelelor de prestare, cat si de calificarea personalului folosit pe toata durata contractului.

Contractantul va respecta reglementarile referitoare la conditiile de munca si protectia muncii si, dupa caz, standardele internationale agreeate cu privire la forta de munca, conventiile cu privire la libertatea de asociere si negocierile colective, eliminarea muncii fortate si obligatorii, eliminarea discriminarii in privinta angajarii si ocuparii fortei de munca si abolirea muncii minorilor.

Contractantul are obligatia de a participa la intalnirile de lucru organizate de catre autoritatea contractanta in scopul demararii activitatilor, monitorizarii progresului activitatilor si analiza rezultatelor intermediare corespunzatoare fiecarei etape din contract.

Autoritatea Contractanta se obliga sa receptioneze produsele furnizate, sa certifice conformitatea cu cerintele solicitate si sa plateasca pretul contractului catre contractant, conform clauzelor contractuale.

12. Conditii de verificare a calitatii

Incarcarile la care vor fi supuse autobuzele electrice si metodele de verificare pentru determinarea conditiilor de verificare a calitatii sunt urmatoarele:

- Conformitatea materialelor si a subansamblelor utilizate;
- Caracteristicile constructive si functionale ale echipamentelor de pe autobuzele electrice;
- Confortul ambiental;
- Indicatorii de fiabilitate si performantele functionale;
- Conditii privind siguranta in exploatare.

Producatorul si ofertantul va asigura din punct de vedere calitativ functionarea si exploatarea normala a autobuzului electric in depline conditii de siguranta a circulatiei. Piese componente vor fi in mod obligatoriu in conformitate cu documentatia elaborate de catre societatea constructoare prezentata in oferta.

Receptionarea cantitativa si calitativa a autobuzelor electrice se va face de catre reprezentanti ai furnizorului, beneficiarului si utilizatorului, respectand prevederile referitoare la caracteristicile tehnice generale prezentate in caietul de sarcini.

Reprezentantii beneficiarului au dreptul de a participa la toate controalele intermediare si finale ale produselor. Unitatea constructoare va asigura conditii corespunzatoare pentru efectuarea controlului, punand la dispozitia personalului de control documentatia tehnica necesara, aparate de masura si control, dispozitivele, sculele si verificatoarele examinate metrologic, precum si spatiile in care sa isi desfasoare activitatea de control. Lista verificarilor la receptia autobuzelor este prezentata in *Anexa 4 -Conditii de verificare a calitatii*

13. Modul de prezentare a ofertei

13.1.Oferta tehnica

Oferta tehnica va fi prezentata în limba română sau altă limbă cu traducere autorizată în limba română.

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 inferioare fata de cele prevăzute în Caietul de Sarcini/Fise tehnice sau daca din oferta lipsesc dotări, echipamente, sisteme sau aplicații software, categorii lucrari, etc.

Ofertantul va prezenta O declaratie privind asumarea conditiilor minime obligatorii cu privire la livrare, garantii, activitatea de intretinere si mentenanta a echipamentelor precum si a lucrarilor prezentate in cadrul proiectului tehnic.

Oferta tehnică trebuie prezentată în următoarea structură:

A) Descrierea metodologiei de lucru (conform cerintelor din Caietul de sarcini si proiectului tehnic)

- metodologia pentru realizarea serviciilor de instalare, montare si punere in functiune a echipamentelor cu montaj ce fac obiectul contractului

B) prezentarea fiselor tehnice pentru echipamentele oferite – completate – din care sa reiasa corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini si furnizorul echipamentelor;

Suplimentar, pentru autobuzele electrice oferite, se va prezenta:

- anexa 1 la caietul de sarcini :- Formular de propunere tehnica autobuze electrice.
- marca, tipul, varianta și producătorul autobuzelor electrice oferite, precum și poze din exterior, interior, bord, motor, etc. ale mărcii autobuzelor electrice oferite;
- documentatii :
 - desene cu vederea in plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzelor electrice, cu indicarea cotelor principale si a garzii la sol;
 - desenele organizarii interioare, care vor indica dispunerea scaunelor, a usilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a iesirilor de siguranta si a pozitionarii rampei pentru accesul nelimitat al persoanelor care se deplaseaza cu caruciorul rulant, etc;
 - documentatia completa pentru mentenanta autobuzelor electrice (revizii-planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate ,consumabile, SDV (scule, dispozitive verificatoare)specifice si aparatele de diagnoza pentru realizarea acestora, calculul suprafetei pentru calatorii in picioare etc.);
 - Schema de principiu a instalației electrice, care va include si schema referitoare la incarcarea bateriilor de pe autobuzele electrice, a retelei CAN si a conexiunilor electrice;

- amenajarea postului de conducere si a tabloului de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice;
- Schema instalației de ungere manuala sau centralizata (dacă este cazul);
- Schema instalației de încălzire a compartimentului pentru calatori si a postului de conducere;
- schema instalatiei de climatizare (aer conditionat) a compartimentului pentru calatori si a postului de conducere;
- schema de principiu a instalatiei de tractiune si de alimentare cu tensiune electrica;
- Copiile cu semnătură electronică extinsă ale documentatiei de omologare a autobuzelor electrice oferate, din care sa rezulte ca acestea sunt omologate cu certificate de omologare emise de RAR sau de catre autoritatile abilitate in unul din statele membre ale UE;
- copia cu semnatura electronica extinsa a certificatului de conformitate emis de catre producator pentru tipul de autobuze oferate, marcata "Conform cu originalul";
- **Declaratii, angajamente**
 - angajamentul ferm al ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să prezinte autobuzele electrice livrate la RAR în vederea obținerii numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului.
 - declaratia angajament pe proprie raspundere, din partea ofertantului, referitoare la viciile ascunse;
 - Angajamentul ferm al ofertantului ca dispune de personalul si dotarea tehnica necesara asigurarii asistentei tehnice in garantie si service-ului in perioada de garantie a autobuzelor electrice. Ofertantul va prezenta un document valabil in care va fi specificat atelierul de service autorizat, aflat pe raza zonei utilizatorului (o distanta de maxim 50 km), responsabil cu efectuarea intretinerii si reparatiilor, astfel incat sa se asigure toate conditiile necesare unei bune desfasurari a activitatilor de service pe toata durata perioadei de garantie;
 - Angajamentul ferm al producatorului/reprezentanti ai producatorului ca va autoriza atelierul de service al utilizatorului pentru efectuarea reviziilor si reparatiilor la autobuzele electrice oferate;
 - Declaratia angajament pe propria raspundere, ca va face pe costurile sale si cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, intretinerea si repararea autobuzelor electrice si a statiilor de incarcare lenta;
 - Declaratia angajament pe propria raspundere, ca va face pe costurile sale si cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru utilizarea si operarea tuturor sistemelor imbarcate in vehicule, instalate in teren sau in centrele de operare.
 - Declaratia angajament pe propria raspundere ca își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzelor electrice în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona utilizatorului;
 - Declaratia angajament pe propria raspundere prin care confirmă asigurarea producerii pieselor și subansamblelor de schimb care intră în componența autobuzelor electrice, pe o durată de 10 ani după expirarea perioadei de garanție (Având în vedere că durata de bună funcționare a autobuzelor este de minim 15 ani și luând în considerare reglementările Ordonanței nr. 21/1992 art 7)
 - Declaratia angajament pe propria raspundere prin care se obligă, să furnizeze, monteze, testeze si sa pune in functiune pe cheltuiala sa un nou produs, dacă în perioada de garanție este necesară înlocuirea unui produs din cauza unor probleme de fabricație
 - angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de

garanție. Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul beneficiarului în prezența reprezentantului ofertantului.

- Declarația angajament pe propria răspundere privind acceptarea introducerii unei clauze în contract care va stipula ca Ofertantul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze livrate, la sediul beneficiarului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție.

C) Graficul - graficul general de realizare al obiectivului (furnizari, montaj, lucrari de instalatii electrice si structuri, puneri in functiune), cu incadrarea in termenul maxim de executie a contractului de maxim 14 luni.

D) Declarație pe propria răspundere ca la elaborarea ofertei au ținut cont de obligatiile relevante in domeniile mediului, social si al relatiilor de munca

E) Organizarea și personalul

Cel puțin următoarele informații trebuie prezentate aici:

- echipa propusa cu rol in managementul contractului si responsabilitatile acestora în execuția contractului;
- echipa tehnica propusa pentru indeplinirea contractului, inclusiv personalul necesar pentru verificarea nivelului de calitate (CQ, RTE) corespunzator cerintelor fundamentale aplicabile lucrarilor cuprinse in obiectul contractului, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 si a altor legi incidente.
- descrierea responsabilitatilor precum și categoriile de lucrari/activitati ce vor fi executate de catre fiecare parte participante (ofertant/asociat/subcontractant, in functie de caz) Se vor prezenta resursele disponibile, cu precizarea ca sunt asigurate de catre ofertant/asociat/subcontractant, in functie de caz.
- modul de abordare și gestionare a relației cu subcontractorii, în raport cu activitățile subcontractate (dacă este cazul).

Ofertantul va pune la dispozitia autoritatii contractante o echipa de personal cu competente si experienta dovedite, capabil sa duca la bun sfarsit sarcinile definite prin prezentul caiet de sarcini, astfel incat, in final, sa se obtina indeplinirea obiectivului general al contractului, in conditiile respectarii cerintelor de calitate, a termenelor stabilite si a incadrarii in buget.

Pentru demonstrarea calificarii si experientei profesionale, pentru echipa de management a contractului si echipa tehnica, ofertantul va include urmatoarele:

- Cv-ul persoanelor desemnate, semnat si datat;
- Copie dupa diploma studii/ calificare;
- Copie atestari, unde e cazul;
- Declarație de disponibilitate, data pe propria răspundere, a persoanelor cu responsabilitati in derularea contractului/ activitatilor din cadrul contractului.
- Copii dupa contractul de munca, de prestari servicii sau alte documente relevante, daca este cazul, din care sa reiasa relatia dintre ofertant si personalul propus - in cazul in care personalul propus nu este angajat al ofertantului.

F) Opisul documentelor ofertei

13.2.Oferta financiara

Se vor prezenta completeate, semnate si stampilate urmtoarele formulare:

- Formularul de oferta

- F1 Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv
- F2 Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari
- F3 Liste de cantitati de lucrari pe categorii de lucrari, insotite de listele de consumuri cu materiale, manopera, utilaje si transport C6, C7, C8, C9
- F 4 Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari
- Graficul cantitativ si valoric

Pentru identificarea corecta si completa a propunerii financiare, toate documentele vor fi numerotate si opisate.

Autoritatea contractanta atrage atentia ofertantilor cu privire la corelarea declaratiilor din documentele ce insotesc oferta cu declaratiile si justificările din propunerea tehnica si oferta financiara.

Anexele la prezentul caiet de sarcini sunt:

- Anexa 1 - Formular de propunere tehnica autobuze electrice
- Anexa 2 – Proces-verbal de receptie al autobuzului electric
- Anexa 3 _Proces verbal de receptie al echipamentelor
- Anexa 4 Conditii de verificare a calitatii autobuzului electric

1.Noditi Mihai Ciprian– Manager de proiect;

2.Vatuiu Mihaela Cati– Asistent manager;

3.Bizoi Ana-Maria – Manager financiar;

4.Burtea Eugenia Laura – Expert achizitii publice

5.Popa Aurora Mihaela – Expert achizitii publice;

6. Ramona Firu –Consilier juridic

7.Serdin Roxana Maria– Specialist in publicitate si marketing;

8.Georgescu Camelia – Consilier administratie publica;

9.Suciu Carmen – Consilier administratie publica.

Specificatii tehnice /cerinte functionale minime din caietul de sarcini pentru autobuzele electrice

OFERTANTUL va completa sectiunile:

Specificatii tehnice sau cerinte functionale minime din caietul de sarcini	Specificatii tehnice sau cerinte functionale oferitate
1. Conformitatea cu documentele de standardizare	
<p>1.1. Autobuzele electrice furnizate sunt 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 specificația tehnică se indică standardele ce vor fi respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive soliditate de către beneficiar.</p>	
<p>1.5. Autobuzele electrice vor îndeplini obligatoriul condițiile prevăzute de regulamentele CEE-ONU (Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa) și directivele CE-CEE (Comunitatea Economică Europeană) la care România a aderat, respectiv legislația română în vigoare cu modificările și completările ulterioare, reglementările și standardele din România</p>	
2. Cerinte de mediu	
3. Conditii mecanice	
<p>Se va asigura conformitatea cu normele europene pentru îndeplinirea conditiilor mecanice de /si in functionare:</p> <p>a) CEE-ONU R51 - pentru nivelul de zgomot;</p>	
4.Descrierea generala constructiva a autobuzelor electrice	
<p>4.1 capacitate de transport de: minim 68 persoane din care minim 24 persoane pe scaune (calculată la 0,125m²/călători în picioare, conform CEE-ONU R 107), plus conducătorul auto; Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități.</p>	
<p>4.2. Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU R107.</p>	
<p>4.3Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă minim 50% din lungimea autobuzului, fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.</p>	
<p>4.5 Caroseria va fi prevăzută cu minim 2 uși de acces (minim o ușă va avea două foi) cu funcționare automată pentru călători, situate pe partea dreaptă.</p>	
<p>4.7 Asigurarea accesului în autobuz a persoanelor cu dizabilitati , conform 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.</p>	

4.8	Tote inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU R 107).	
4.9	Vopsirea exterioară și toate inscripționările vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform DIRECTIVEI 2004/42/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 21 aprilie 2004 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.	
	Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.	
4.10	Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu cârurilor rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților	
4.11	Postul de conducere va fi executat cu cabină parțial separată de compartimentul călătorilor. Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.	
4.12	Direcția va fi de tip servo-asistată (hidraulic/electric) cu volanul pe partea stângă.	
4.13	Suspensia va fi mecanică/ pneumatică, gestionată electronic și vor avea posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul persoanelor care se deplasează cu cârurilor rulant (funcția de îngenuchiere-kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.	
4.14	Autobuzele electrice vor fi echipate cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).	
4.15	Autobuzele electrice vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și o accesibilitate ușoară la agregate.	
4.16	Prin asigurarea funcției de autodiagnoză, prin fiabilitatea echipamentelor și prin calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzelor electrice, nu va fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzelor electrice în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice ce concurează la siguranța circulației.	
5. Specificatii constructive		
5.1	Subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa deservodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile electrice, caroseria, echipamentele de încălzire, climatizare) vor fi garantate de ofertantul autobuzelor electrice prin certificate de garanție însoțite de conformitate.	
5.2	Toate subansamblele și componentele care echipază autobuzele electrice vor avea o funcționare normală, fără a modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care vor funcționa autobuzele electrice.	
6. Materiale		

<p>6.1 Încadrarea în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană privind comportarea la fiacără și foc, cu degajare redusă de fum, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare ale Regulamentului 118 CEE-ONU. Specificații tehnice uniforme în ceea ce privește comportarea la foc și/sau impermeabilitatea la combustibili sau la lubrifianți a materialelor utilizate la construcția anumitor categorii de autovehicule [2015/622].</p>	
<p>6.2 Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea așa cum ele prevăzute în Directiva cadru 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.</p>	
<p>6.3 Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi ușor lavabile, rezistente la soluțiile utilizate pentru spălarea și curățarea, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.</p>	
<p>6.4 Materialele vor fi rezistente antivandalism, anti-grafiti și în caz de deteriorare nu vor produce aşchii și/sau muchi tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor.</p>	
<p>6.5 Componentele din cauciuc vor fi reziste 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 o durată minimă de viață estimată la 8 ani.</p>	
<p>7. Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor electrice</p>	
<p>7.1 Dimensiuni exterioare: o Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.</p>	
<p>7.2 Dimensiuni interioare: o Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.</p>	
<p>o Pasul scaunelor: minim 650 mm;</p>	
<p>8. Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)</p>	
<p>8.1 Manevrabilitatea va trebui să respecte prevederile Regulamentului CEE ONU 107 și va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.</p>	
<p>9. Specificații funcționale ale autobuzelor electrice (performanțe dinamice)</p>	
<p>9.1 Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h conform Regulamentului 89 CEE-ONU nr. 89 - Reglementări uniforme pentru omologarea: I. Vehiculelor cu privire la limitarea vitezei maxime sau la funcția reglabilă de limitare a vitezei, II. Vehiculelor cu privire la instalarea unui limitator de viteză (LV) sau a unui limitator reglabil de viteză (LRV) de tip omologat, III. Limitatoarelor de viteză (LV) și a limitatoarelor reglabile de viteză (LRV), HG 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, cu modificările și completările ulterioare);</p>	
<p>9.2 Cerințele sistemului de frânare trebuie să fie conforme cu Regulamentul 13 CEE-ONU-Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194].</p>	

10. Specificații operaționale ale autobuzelor electrice	
Prezentarea planului de revizii tehnice planificate	
Se vor prezenta valorile Indicatorilor de fiabilitate :	
<p>• Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km-ore (suma timpilor tuturor revizilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km-ore);</p> <p>• Manopera totală aferentă executării tuturor revizilor tehnice planificate la intervalul de 100000 km în ore</p>	
Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate	
11. Condițiile privind protecția anticorozivă	
<p>Descrierea detaliată a sistemului de protecție anticorozivă aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 15 ani. În cazul utilizării de profil închis, se va detalia protecția la interior a acestuia. De asemenea :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se vor specifica acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă (număr straturi, grosime strat etc.) cât și cele decorativ. Acestea vor asigura o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere. - se va prezenta o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea atât a materialelor ce vor fi folosite cât și aspectificațiilor tehnice a acestora. - se va descrie procedeu specific și fișa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire vor respecta obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici, cu modificările și completările ulterioare. <p>Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite :</p> <ul style="list-style-type: none"> -spălarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu -aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora vopseaua la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. <p>Nota :Ofertantul nu va putea scoate din garanție autobuzele electrice, ca urmare a utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadezivă.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și a șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, material antiderapante etc. 	
12. Unitatea electrica de tracțiune	
<p>12.1 Se va prezenta Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune a autobuzelor electrice, care poate fi din punct de vedere constructiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cu motor electric de tracțiune cuplat la roți printr-un reductor mecanic diferențial; • Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”). <p>Se admite și soluția a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice la roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de socuri și vibrații;</p>	

<p>12.2 Motoarele electrice de tracțiune/hub-urile vor asigura condițiile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/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 o durată de funcționare de minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații; • Transmisia mișcării la roți se va realiza prin reductor mecanic diferențial. Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea producătorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzelor electrice (minim 15 ani). Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care acestea vor recupera până la minim 80 % din energia de frânare. Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a unor pante, 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; • Motorul 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; • Motorul de tracțiune/hub-urile vor avea un circuit de aer/apă pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidentală să nu intre în contact cu bobinajele. 	
<p>12.3 Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65.</p>	
<p>12.4 Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi echipate cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rulmenți capsulați (fără întreținere); • Traductor de turație încorporat; • Senzori de temperatură încorporați 	
<p>12.5 Montajul motorului de tracțiune se va face cu dispozitive de prindere cu amortizoare de vibrații electroizolante.</p>	
<p>12.6 Incinta motorului va permite răcirea corespunzătoare a acestuia și va asigura protecția motorului (în special zona lagărelor) împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă etc.).</p>	
<p>12.7 Compartimentul de amplasare al motorului va asigura spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a motorului și a agregatelor anexe ale acestuia.</p>	
<p>12.8 În cazul utilizării oricărui tip de motor soluția constructivă va asigura protecția acestora împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă etc.), în condițiile de mediu de exploatare specifice utilizatorului.</p>	
<p>XX Ciclul de întreținere și revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generală a unității electrice de tracțiune.</p>	
<p>12.10 Principalele caracteristici ale unității electrice de tracțiune se vor încadra obligatoriu în limitele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune va fi de minim 120 kw • Cuplu motor maxim se va obține la turații reduse. 	

<p>12.11 Se vor prezenta principalii indici de performanță ai unității electrice de tracțiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puterea nominală totală de minim 120 kw măsurate conform Regulamentului nr. 85 CEE-ONU <p>Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule și Regulamentului nr. CE 692/2008 de punere în aplicare și modificarea a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor;</p>	
<p>12.12. 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 (suprăîncălzire). 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 (Regulamentul CEE-ONU 100 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică Directiva 2007/46/CE cu modificările și completările ulterioare).</p>	
<p>12.13 Durata de viață a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani.</p>	
<p>12.14 Durata de bună funcționare fără reparație generală va fi de minim 500.000 km.</p>	
<p>13. Echipamentul de tracțiune</p>	
<p>13.1 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"> • Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare; • Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. 	
<p>13.2 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.</p>	
<p>13.3 Componentele de forță IGBT vor fi montate izolat pe radiatoare, iar răciria acestora se va face prin ventilație forțată cu ventilatoare fără perii și fără întreținere sau prin răcire cu apă.</p>	
<p>13.4 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.</p>	
<p>13.4.1 Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 55.</p>	
<p>13.5 Sistemul de tracțiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanțele autobuzelor electrice în vederea optimizării consumului de energie electrică.</p>	

<p>13.6 Instalația electrică va conține obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracțiune și frânăre, următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Întrerupător automat de protecție; • Filtru de paraziți radio (conform Regulamentului CEE-ONU 10 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică); • Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107 cu modificările și completările ulterioare) și va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau dacă tensiunea măsurată este mai mare de 40 V; • Sistem de răcire cu fluid (apă/antigel). 	
<p>13.7 Pentru componentele de la 13.6 se impun următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condițiile tehnice menționate în documentație și vor avea un grad de fiabilitate ridicat; • Amplasarea lor pe autovehicul 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 OG 20/2010, cu toate modificările și completările ulterioare; • Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (Regulamentul CEE-ONU R 10) și nu se vor produce perturbații 	
<p>13.8 Elementele echipamentului electric vor fi inscripționate cu simbolul respectiv din schemele 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. Inscriptiunile vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și vor permite identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemei electrice și de cablare.</p>	
<p>13.9 Cablurile de forță vor fi de tipul flexibile, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 1000 Vcc.</p>	
<p>13.10 Contactele auxiliare, relele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.</p>	
<p>13.11 Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim 10⁶ acționări)</p>	
<p>13.12 . Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate.</p>	
<p>13.13 Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză.</p>	
<p>13.14 Durata de viață minimă va fi de 15 ani.</p>	
<p>14. Bateriile electrice</p>	
<p>14.1 Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 160 kWh vor asigura autonomia cerută pentru autobuzele electrice conform specificațiilor din capitolul cu privire la cerințele de mediu înconjurător.</p>	

14.2 Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă cât mai reduse în vederea realizării autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa	
14.3 Timpul de utilizare va fi de minim 5 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80% din capacitatea inițială.	
14.4 Dacă, în perioada de garanție, după o lună de zile 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 %, valoarea rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate 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.	
14.5 Bateriile electrice vor permite o încărcare rapidă (maxim două ore o încărcare completă) și o încărcare lentă (4..6 ore o încărcare completă) fără să își piardă calitățile funcționale.	
14.6 Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice va fi ales de către producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să asigure funcționarea sigură a acestora, respectiv o autonomie de transport de minim 150 km în cele mai defavorabile condiții (încărcare maximă, temperatură din intervalul de operare la care consumul de energie electrică pentru climatizare este maxim).	
14.7 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.	
14.8 Nivelul minim acceptat de încărcarea bateriilor va fi afișat la bordul autobuzelor electrice și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobaza autobuze, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.	
14.9 Suportul și carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu auto stingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice va fi instalat un întrerupător general de electricitate.	
15 Autonomia autobuzelor electrice	
Autonomia autobuzelor electrice va fi de minim 150 km în condițiile în regim SORT 2.	
16 . Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat	
16.1 Pentru acționarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiționat și a pompei de servodirecție vor fi utilizate motoare fără perii.	
16.2 Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină.	
16.3 Motoarele vor fi echipate cu rulmenți capsulați și vor fi de tip fără colector fiind echipate cu senzori de supratemperatură a bobinajului motorului.	
16.4 Durata minimă de viață va fi de 15 ani.	
17. Modulul electronic de comandă	

<p>17.1. Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, aeroterm, etc.); • Controlul pătrinderii 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 spațiu, timp, viteză, parcursul (km) și posibilități de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază; • Asigurarea priorității frânei față de mers. 	
<p>17.2. Sistemul de tracțiune-frânăre 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 nevolatice pentru determinarea activității fiecărui conducător auto.</p>	
<p>17.3. 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>	
<p>17.4. Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză</p>	
<p>17.5. Durata de viață va fi de minim 15 ani.</p>	
<p>18. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)</p>	
<p>18.1. Comanda sistemului de frânăre și comanda pentru accelerație vor fi realizate cu pedale cuplate cu traductoare de poziție de înaltă fiabilitate și siguranță în funcționare.</p>	
<p>18.2. Resorturile mecanice vor permite acționarea cu o forță controlată, reglabilă și nu va avea ca efect oboseala pictoarelor conducătorului auto.</p>	
<p>18.3. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei trebuie să nu permită pornirea necontrolată a autobuzelor electrice.</p>	
<p>18.4. Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundanț, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala nu va acționa necontrolat (autobuzele electrice nu vor rămâne fără frână mecanică).</p>	
<p>18.5. Funcționarea pedaliereilor va fi monitorizată de computerul de bord.</p>	
<p>19. Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu</p>	

19.1	Multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.	
19.2	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).	
19.3	Ofertantul va prezenta în oferta tehnică tipul soluției adoptate, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor acesteia.	
19.4	Ofertantul va pune la dispoziția beneficiarului pentru tot lotul de autobuze electrice un set din logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață, aplicații software).	
20. Puntea		
20.1	Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența autobuzelor electrice vor fi astfel alese încât autobuzele electrice să fie executate cu plașeu (podea coborâtă) minim 50% din lungimea autobuzului, fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.	
21. Puntea spate		
21.1	Așigură transferul puterii unității electrice de tracțiune către roți (punte motoare).	
21.2	Puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte. Nu se va accepta modelul de punte motoare cu reductor planetar în butucul roții.	
21.3	Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.	
21.4	Puntea spate va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. .	
21.5	Carterul punții spate va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor electrice.	
21.6	Dacă puntea motoare lipsește, aceasta fiind substituită de soluția cu motor în roată se mențin solicitările de durată de bună funcționare (minim 500.000 km), necesitatea furnizării descrierilor caracteristicilor tehnice, respectiv se vor indica sau pune la dispoziție dacă este necesar, soluții pentru suspendarea autobuzelor electrice.	
21.7	Soluția de motor în roată va respecta toate prevederile incidentale ale documentației privitoare la propulsie, suspensie, respectiv aspectele dinamice impuse.	
22. Puntea fata		
22.1	Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.	
22.2	Puntea față va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.	
22.3	Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor electrice.	
23 Instalatia de aer comprimat		
23.1	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.	

23.2. Conductele de transport și conexiunile vor fi realizate din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi	
23.3. Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura aceleași caracteristici tehnice.	
23.4. Rezervoarele de aer comprimat vor fi prevăzute cu purjare automată sau manuală, iar sistemul de purjare va fi prevăzut cu un rezervor de colectare pentru evitarea poluării	
23.5. La partea din față și la partea din spatele 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.	
24. Sistemul de franare	
24.1. Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față și pe puntea spate, cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrața CAN.	
<p>24.2. Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de frânare (Regulamentul CEE-ONU 13. Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194 cu modificările și completările ulterioare]):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe fiecare axă, respectiv 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 acționată pe discuri de frână pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc; • 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; • Frână auxiliară (de încetinire), 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 magistrața 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. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. • Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă, respectiv senzor pentru limita de uzură. Garniturile de frână nu vor produce vibrații, scâțâituri sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare indiferent de gradul de uzură. 	
25. Direcția	

25.1	Directia va fi servoasistată (hidraulic/electric).	
25.2	Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia.	
25.3	Funcția de ajustare va fi inactivă (blocață) pe toată durata deplasării autobuzelor electrice.	
25.4	Directia va asigura realizarea unui unghi de brațaj de 50° ... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107).	
25.5	Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.	
26. Sistemul de rulare		
26.1	Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), urbane, fără cameră (Tubeless).	
26.2	Dotarea cu anvelope All Seasons (M+S) va respecta prevederile OG nr. 5/2011 pentru aprobarea unor reglementări privind creșterea siguranței rutiere și destinația surselor încasate de către personalul împuternicit cu atribuții de inspecție și control în urma aplicării sancțiunilor contravenționale specifice activității de transport rutier, cu modificările și completările ulterioare.	
26.3	Anvelopele vor avea caracteristici conform Regulamentului CEE-ONU 117 CEE-ONU privind emisiile sonore de rulare și aderența pneurilor pe suprafețe umede.	
26.4	Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 100.000 km.	
27. Caroseria		
27.1	Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile Regulamentului nr. 66 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE ONU R 66).	
27.2	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.	
27.3	Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeele de catodareză, 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 comporțe operațiuni ulterioare de mentenanță și întreținere), pentru a asigura durata de viață solicitată a caroseriei	
27.4	Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc.	
27.5	Ofertantul va descrie procedeele specifice (material, număr de straturi, grosime strat, etc.) și fișa tehnică a materialelor folosite.	
27.6	Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzelor electrice prin dispozitiv fix.	
27.7	Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montare a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor componente care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.	

27.8. 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 (Pollester Armat cu Fibră de Sticlă PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile.	
27.9. Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări vor fi asamblate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.	
27.10. Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, oțel-inox sau tablă galvanizată.	
27.11 Acoperișul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent.	
27.12 Pentru montarea antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic va fi prevăzut un plan de masă din material metalic.	
27.13 Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigrăfitti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior.	
27.14 Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.	
27.15 Vopsirea exterioară și alte înscricțiuni (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor beneficiarului.	
27.16 Toate înscricerările din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba română și engleză amplasate conform regulamentului CEE-ONU R 107 și prescripțiilor RAR impuse.	
27.17 La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suportți pentru stegulețe, prevăzuți cu orificii de scurgere a apei. Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).	
27.18 Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (a pernelor de aer).	
28. Ușile de acces	
28.1 Numărul ușilor de acces va fi de minim 2 situate pe partea dreaptă a autobuzelor electrice, cu funcționare automată.	
28.2 Conducătorul auto va avea acces în autobuzul electric prin ușa din față care poate avea și două foi, aceasta putând fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători.	
28.3 Minim o ușă de acces va avea două foi, lățimea fiind de minim 1.200 mm.	
28.4 Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice	
28.5 Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice	

<p>28.6 Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toate ușile vor fi cu deschidere Independentă; • Vor asigura etanșeitatea caroseriei; • Vor fi vitrate; • Ușile se vor deschide și se vor închide simultan și 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 sprâjinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. • Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători. 	
<p>29. Ieșirile de siguranță</p>	
<p>29.1 Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu, CEE-ONU R 107.</p>	
<p>29.2 Autobuzele electrice vor fi echipate cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere.</p>	
<p>29.3 Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.</p>	
<p>30. Parbrizul și geamurile</p>	
<p>30.1 Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire.</p>	
<p>30.2 Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata de viață a autobuzelor electrice</p>	
<p>30.3 Parbrizul va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.</p>	
<p>30.4 Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară</p>	
<p>30.5 Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile 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, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare (CEE ONU R 107, CEE ONU R43).</p>	
<p>30.6 Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70%, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43 - Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule).</p>	
<p>30.7 Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu ștergătoare 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.</p>	
<p>31. Scaunele pentru călători</p>	

<p>31.1. Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antiografite, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă.</p>	
<p>31.2. Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul CEE-ONU R 107, Regulamentul CEE-ONU R 80 - Dispoziții uniforme privind omologarea scaunelor vehiculelor mari și acestor vehicule în ceea ce privește rezistența scaunelor și a sistemelor lor de ancorare, cu 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 cărucioarele rulante la bordul autobuzelor electrice.</p>	
<p>31.3. 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</p>	
<p>31.4 - În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. - 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.</p>	
<p>31.5. Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe.</p>	
<p>31.6. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe perețele alăturate. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism.</p>	
<p>31.7. În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și ușii, 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.).</p>	
<p>32. Barele și mânerele de susținere</p>	
<p>32.1. Barele de mână curentă vor fi executate din inox sau alte materiale și vor fi acoperite cu vopsele speciale, sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere.</p>	
<p>32.2. Dispunerea barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și a circulației libere în compartimentul pentru călători. Dispunerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.</p>	
<p>32.3. Mânerurile flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu un sistem de prindere strânsă pentru evitarea culisării lor.</p>	
<p>32.4. Vor fi prevăzute și bare de susținere verticale distribuite uniform în compartimentul pentru călători.</p>	

32.5. Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție antivandalism, 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.	
32.6 Zona vitrată a ușilor va fi protejată printr-o bară diagonală de protecție, conform cerințelor de la subcapitolul privind Ușile de acces.	
33 Postul de conducere	
33.1. Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform prevederilor CEE ONU R 107.	
33.2. Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor.	
33.3. Peretele despărțitor va permite asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistențe la coroziune.	
33.4. Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.	
33.5. Scaunul va fi ergonomic, reglabil, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și cu suport lombar.	
33.6. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.	
33.7. Postul de conducere va fi prevăzută pe partea stângă cu un geam culisat.	
33.8. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.	
33.9. Cabina de conducere va fi prevăzută cu două parasolare de tip ruluu unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.	
34 Oglinzile retrovizoare	
34.1. Oglinzi retrovizoare exterioare, în conformitate cu Regulamentul 46 CEE-ONU - Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de vizibilitate indirectă și a vehiculelor cu motor în ceea ce privește instalarea acestor dispozitive, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzelor electrice. Oglinza din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. 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) (Regulamentul CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);	
34.2. Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu.	
35. Tabloul de bord	
35.1. 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).	
35.2. Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subsansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice.	

<p>35.3 Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocare, 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). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul; • Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul GMT vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora 	
<p>35.4 Bordul autobuzelor electrice va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, matoorii luminoși și acustiți, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 121 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește amplasarea și identificarea comenzilor manuale, a matorilor și a indicatoarelor, cu toate modificările și completările ulterioare).</p>	
<p>35.5. De pe bordul autobuzelor electrice nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitezometrul (Regulamentul CEE-ONU 39 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la vitezometrul, inclusiv instalarea acestuia); • Kilometrul (odometrul); • 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; • 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 călătorii, după oprirea autobuzelor electrice în stație; • Buton pentru pornirea sistemului de ticketing; • Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului; • Întrerupător general de urgență etc. 	

<p>35.6 Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu în limba română. Acesta, va furniza pe display următorii parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presiunea aerului în circuite; • Presiunea de frânare în circuite; • Temperatura uleiului din compresor, respectiv nivelul de ulei din compresor; • Colmatarea filtrului de aer compresor; • Supratemperatura unității electrice de tracțiune; • Supratemperatura motorului compresor și a inverterului de tracțiune; • Lipsa tensiunii în rețea pentru încărcarea bateriilor electrice; • Stareade încărcare a bateriilor electrice, voltmetru; • Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme; • Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori. 	
<p>35.7 Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord.</p>	
<p>35.8. Parametrii critici (ex. supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatură ulei compresor etc.) vor fi memorati și vor fi accesibili spre descărcare în autobază sau la locurile de parcare, în vederea analizării de către personalul tehnic al utilizatorului.</p>	
<p>35.9 Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestune electronic al autobuzelor electrice.</p>	
<p>35.10 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 ce concurează la siguranța circulației. Defectele vor fi afisate ca mesaj tip text, în limba română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). Ofertantul va furniza și nomenclatorul de defecte.</p>	
<p>35.11 Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare); • Defecte curente (autobuzelor electrice li se permite deplasarea). 	
<p>35.12 Facilitățile oferite de aplicațiile software ale computerului de bord, vor permite restricționarea accesului conducătorului auto la reglajii parametrilor setați, respectiv la resetarea defectelor memorate.</p>	
<p>35.13 Conducătorul auto se va autentifica cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și la închiderea schimbului.</p>	
<p>35.14 Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate online, prin intermediul computerului de bord GMT, în computerele de la locurile de descărcare (autobază sau platformele de parcare</p>	

<p>35.15 Parametrii monitorizați și memorati în computerul de bord sunt următorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale; • Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune; • Nivelul normal de mers al suspensiei; • Consumul de energie inclusiv energia recuperată și consumul de energie aferent fiecărei conducător auto; • Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă; • Funcționarea ușilor de acces. 	
<p>35.16 Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de frânare; • Depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru unitatea electrică de tracțiune, motorul de la compresorul de aer comprimat, motorul de la servodirecție, echipamentele electronice de tracțiuneși servicii auxiliare, instalația de aer condiționat; • Frânarea bruscă (acceleerații-deceleerații în afara recomandărilor de exploatare economice); • Numărul de acționari ale pedalei de accelerație și frânare; • Fișa de accident care indică detaliile referitoare la: frânări, viteză, luminii, stare uși, date identificare conducător auto, ora incidentului înregistrat; • Consumul de energie instantanee și totală cu contoare total nereresetabile sau parțial resetabile de către personalul autorizat; • Timpul de funcționare alunității electrice de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă; • Kilometri efectivi rulați (contor total nereresetabil și parțial resetabil); • Funcționarea anormală sau defectarea suspensiei; • Numărul de acționări ale ajustării gărzii la sol; • Funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces; • Deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă. 	
<p>35.17 Computerul de bord va transmite datele înregistrate computerului GMT care va fi compatibil cu transferul de date prin cablu și wireless (online și WLAN), exclus infraredoșu, cu echipamentele de transfer de date ale beneficiarului situate în autobază sau la punctele de descărcare. Se acceptă și varianta unui singur computer care să îndeplinească toate funcțiile computerului de bord și ale computerului GMT. Datele stocate vor fi disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.</p>	
<p>35.18 Se vor livra echipamentele necesare descărcării online și WLAN a datelor, montate pe autobuzele electrice cât și cele situate la locurile de descărcare a datelor, precum și aplicațiile software și interfețele de descărcare a datelor</p>	

<p>35.19 Aplicațiile software pentru computerele care vor stoca datele înregistrate va îndeplini următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor; • Interfața cu utilizatorul care va fi în limba română; • Interfața cu utilizatorul va fi intuitivă; • Generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe bază, analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil și sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodică pentru rapoarte și statistici); • Editarea altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard. <p>35.20 Amplasarea componentelor echipamentului va fi realizată astfel încât să se asigure un acces ușor pentru depanare cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.</p>	
<p>36. Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă</p>	
<p>36.1 Podeaua autobuzelor electrice va fi realizată în varianta coborâtă minim 50% din lungimea autobuzului.</p>	
<p>36.2 Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.</p>	
<p>36.3 Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat.</p>	
<p>Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzura și proprietăți antialunecare pe ambele fețe.</p>	
<p>36.4 Poziția „rampă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord, iar în aceeași situație, sistemul de siguranță al autobuzului electric nu va permite punerea lui în mișcare.</p>	
<p>36.5 Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „rampă coborâtă”.</p>	
<p>36.6 Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materialele hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.</p>	
<p>36.7 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.</p>	
<p>36.8 Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minim 8 ani.</p>	
<p>36.9 Culcarea covorului va fi în concordanță cu designul general al compartimentului pentru călători.</p>	
<p>36.10 Podeaua va fi continuă fără trape de vizitare.</p>	
<p>36.11 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 corespunzătoare și etanșe.</p>	
<p>37. Compartimentul pentru echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresorul, servodirecția, aerul condiționat)</p>	
<p>37.1 Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric.</p>	

37.2 Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subsansamburi și agregate.	
37.3 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 (găsiere, cleme rapide, sau asamblări clasice).	
37.4 Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare (CEE ONU R 107).	
37.5 Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spăierea cu jet de apă sub presiune).	
37.6 Pentru accesul din interior la subsansamburile 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.	
37.7 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.	
37.8 Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord.	
37.9 Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la defacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între autobuzele electrice.	
37.10 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.	
37.11 Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, Regulamentul CEE-ONU 34, cu modificările și completările ulterioare.	
37.12 Compartimentul motoarelor va fi prevăzută cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.	
38. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)	

<p>38.1. Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalatie de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU 121 și Regulamentului CEE-ONU 672/2010 privind cerințele pentru omologarea de tip a dispozitivelor de degivrare și de dezaburire a parbrizului a anumitor autovehicule și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 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. Instalatie de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire; • Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală; • Instalatie de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei. 	
<p>38.2. Prin organizarea compartimentului pentru călători, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele electrice vor asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp.</p> <p>38.3. Temperatura în compartimentul pentru călători și la postul de conducere va fi reglată atât prin aplicațiile software specifice cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.</p>	
<p>38.4. Aplicația va furniza rapoarte despre timpul de funcționare a sistemului de aer condiționat pe autovehicul, pe zi, pe lună.</p> <p>Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul compartimentului pentru călători pe vehicul.</p>	
<p>39. Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)</p>	
<p>39.1. Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor electrice.</p>	
<p>39.2. Sistemul de încălzire va asigura în compartimentul pentru călători o temperatură de minim +15 °C la o temperatură a mediului exterior de -15 °C.</p> <p>În compartimentul pentru călători instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată de grile difuzoare.</p> <p>Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot compartimentul pentru călători.</p>	
<p>39.3. În habitaclul 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).</p>	
<p>39.4. Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -25°C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură.</p>	
<p>39.5. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători.</p>	
<p>39.6. Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului auto) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare-dezaburire.</p>	

39.7. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu o rezistență electrică cu rol de dezaburire.	
40. Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)	
4.1. 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.	
40.2. Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25 °C la o temperatură a mediului exterior de + 35 °C.	
40.3. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru călători și separat pentru postul de conducere.	
40.4. Pornirea și oprirea aerului condiționat va fi realizată automat de la bordul autobuzului electric.	
40.5. Ofertantul va furniza date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a autobuzului electric, cu instalațiile de aer condiționat pornite.	
Se vor prezenta buletine de măsurători sau declarații ale producătorului privind consumul mediu suplimentar în condiții de exploatare pe timp de vară cu instalațiile de aer condiționat pornite și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.	
41. Ventilația naturala	
41.1. Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante sau culisante ale ferestrelor laterale.	
42. Evacuarea aerului viciat	
42.1. 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.	
42.2. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi acționate de un motor electric fără perii colector.	
42.3. Evacuarea aerului viciat poate fi asigurată și prin intermediul instalației de ventilație – climatizare.	
43. Sistemul de iluminare și semnalizare	
43.1. Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (Regulamentul 48 CEE-ONU - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă).	
43.2. Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc și va avea următoarele caracteristici: <ul style="list-style-type: none"> • Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere; • 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>43.3 Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faza de drum (cu uşile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse; • Faza de staţionare (cu uşile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse. 	
<p>43.4 Lămpile vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilităţi sporite. Farurile şi lămpile exterioare vor avea incinte etanşe şi unde este cazul puncte de eliminare a condensului.</p>	
<p>44. Alte caracteristici tehnice</p>	
<p>44.1 Prin soluţiile tehnice adoptate, subansamblele amplasate la exterior (partea inferioară a saşiiului şi exteriorul caroseriei) expuse la agenţii de mediu (apă, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil etc.) vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare.</p>	
<p>44.2 În zonele sensibile cum ar fi zonele din spaţiile roţilor, zona pernelor de aer, zona motorului, compartimentul bateriilor electrice, traseele conductelor şi instalaţiilor, a componentelor instalaţiei de aer, suspensie şi frâne, vor fi prevăzute elemente cu rol de protecţie: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard”) etc.</p>	
<p>45. Instalaţia electrică de alimentare şi distribuţie</p>	
<p>45.1 Tablourile electrice de distribuţie (siguranţe, relee şi conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces uşor pentru întreţinere.</p>	
<p>45.2 Compartimentul bateriilor electrice şi tabloul de distribuţie aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenţii de mediu. Tablourile de distribuţie vor fi prevăzute cu protecţii la supraalimentaţie (siguranţe automate) şi cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite şi echipamente electrice auxiliare.</p>	
<p>45.3 Toate tablourile electrice vor fi însoţite de schemele simplificcate a conexiunilor, a siguranţelor de protecţie şi a destinaţiilor lor, de tip autocolant în limba română.</p>	
<p>45.4 Funcţionarea instalaţiei electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalaţiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acţionarea întrerupătorului general.</p>	

<p>45.5 Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzelor electrice în condițiile tehnice menționate anterior, în plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplasarea lor pe autobuzele electrice va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere; • Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple; • Traseul cablajelor va fi realizat într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a compartimentului pentru călători, cu acces din acest compartiment, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte; • Toate componentele vor fi din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață; • Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu o sursă de iluminare și cu un întrerupător local; • Toate componentele și anume cablajele (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc., vor fi inscripționate cu codurile corespunzătoare din diagramele electrice. Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp; • Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al firelor de rezervă, pe fiecare mănunchi de cabluri, va fi decis de producător în funcție de complexitatea cablajului; • Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vasilină neutră. Farurile și lămpile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului. 	
<p>46. Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN</p>	
<p>46.1 Autobuzele electrice vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică.</p>	
<p>46.2 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. Sistemul poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare.</p>	
<p>46.3 SIGDE va fi flexibil, disponibil update-urilor aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a autobuzului electric și către alte echipamente.</p>	
<p>46.4 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 CGMT sistemul de tracțiune, sistemul de frânăre, 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.</p>	
<p>46.5 Prin intermediul SIGDE vor fi furnizate, alături de alți parametri, și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric, respectiv pentru energia recuperată</p>	
<p>46.6 Contorul consumului de energie va fi necesabil de personalul neautorizat.</p>	
<p>46.7 Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.</p>	

<p>46.8 Valoarea consumului de energie al autobuzului electric și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora ...),</p> <p>- în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute)</p> <p>- opțional puterea absorbită în valori instantanee.</p>	
<p>46.9 Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații</p>	
<p>46.10 SIGDE va asigura transferul de date către computerul GMT și către alte echipamente.</p>	
<p>46.11 Vor fi asigurate interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, IBS sau echivalente</p>	
<p>46.12 se va prezenta</p> <ul style="list-style-type: none"> -arhitectura întregului sistem informatic instalat pe autobuzul electric , cât și - arhitectura la nivelul locațiilor fixe (autobaze, modul de comunicare etc.) <p>respectiv descrierea funcționalităților software pentru echipamentele instalate în autobuzul electric cât și a aplicațiilor software de prelucrare statistică.</p>	
<p>46.13 Ofertantul va asigura</p> <ul style="list-style-type: none"> - un laptop pentru diagnoză cu aplicațiile software și conectica aferentă pentru diagnoza sistemelor de control a autobuzelor electrice, -un computer pentru descărcarea datelor înregistrate pe autobuze, - respectiv 2 surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS). 	
<p>47. Accesorii, instalații și echipamente</p>	
<p>47.1 Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în prezenta documentație pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii și vor fi respectate cerințele funcționale (Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE).</p>	
<p>47.2 Ofertantul va fi include în prețului ofertei, 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 etc.</p>	

<p>47.3 Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu următoarele accesorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cupla pentru remorcare față-spate (Regulamentul UE nr. 1005/2010 privind cerințele pentru omologarea de tip a dispozitivelor de remorcare a autovehiculelor și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 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) • Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate; • Roata de rezervă, cricul; • Cale pentru roți, fixate și asigurate; • Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto; • Două truse medicale; • Un set de triunghuri reflectorizante (conform Regulamentului 27 CEE-ONU R 27); • O vestă reflectorizantă; • Ciocânele pentru fiecare ieșire de urgență; • O cheie pentru roți; • Minim trei seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși; • Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor; • Suport la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe; • Cheie pentru capacele de protecție a roților/punții față (după caz); • O pereche de mânuși de protecție pentru lucrări mecanice. 	
<p>48. Instalații și echipamente electrice și electronice</p> <p>48.1 Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona climatică temperat continentală de tranziție; • Domeniul temperaturilor de utilizare -20 °C ... + 50 °C; • Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C; • Clasa de protecție pentru motoarele electrice IP 20; • Sistemele electrice/electronice vor fi încapsulate în carcase cu clasa de protecție IP 65; • Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete; • Vibrații (în funcționare) 5 ... 100 Hz, 3 axe; • 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 	
<p>48.2 Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de minim 15 ani.</p> <p>Toate echipamentele electronice gestionate prin aplicații software vor fi livrate cu aplicația de bază pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) și vor fi upgrad-ate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viață a autobuzelor electrice.</p> <p>48.3 Pentru echipamentele electronice care funcționează pe baza de EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) se va furniza și dispozitivul de inscripționare al acestora, respectiv aplicațiile software aferente.</p>	
<p>48.4 Toate sistemele se vor livra împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.</p>	
<p>49. Sistem audio-video de informare a călătorilor</p>	

49.1 Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa.	
49.2 Sistemul audio-video va fi alcătuit din următoarele module: <ul style="list-style-type: none"> • 3 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate); • Sistem de informare călători în vehicule (Indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent), inclusiv unitatea electronică care va funcționa sub comanda și controlul computerului CGMT. • Unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare; • Canal de comunicare audio cu dispeceratele, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications). 	
a) Indicatoare exterioare pentru trasee	
*Indicatoarele exterioare pentru trasee se vor instala doar pe cele 6 autobuze livrate și vor fi cu tehnologie LED sau similar, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor respecta prevederile IS16490:2016.	
*Indicatorul frontal și lateral va afișa numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală.	
*Indicatorul frontal și cele laterale, 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).	
*Indicatorul frontal și lateral vor avea de asemenea posibilitatea afișării de pictograme (de formă aproximativ pătrată, în partea dreaptă a afișajului) cel puțin pentru gară feroviară, autogară.	
*Modul de afișare va fi selectabil în funcție de necesități, realizabil din aplicația software a echipamentului	
*Softul necesar și licența pentru acesta, vor fi livrate o dată cu primul autobuz electric și vor fi incluse în prețul ofertei.	
*Programarea numărului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a stațiilor de pe traseu se vor realiza atât manual, direct de la echipament, cât și prin program, sau direct din autobuză, prin intermediul antenei WLAN.	
*Indicatoarele frontale și laterale trebuie să poată arata cel puțin 2 rânduri independente cu până la 24 caractere.	
*Culoare: galben; fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical;	
*Se va realiza reglarea automată a structurii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte;	
b) Unitate audio (stație de amplificare)	
Pentru cele 6 autobuze electrice livrate se va instala din fabrică o Unitate audio (stație de amplificare), care va avea următoarele caracteristici tehnice:	

<ul style="list-style-type: none"> • Amplificator audio: minim 2 canale independente de câte 20 W fiecare canal; • Boxele audio: distribuite atât la postul de conducere cât și în compartimentul pentru călători cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru călători. 	
<p>Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio-CD-USB și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio; • Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD-USB etc. Anunțurile vocale ale denunțurilor de stații se vor auzi doar în compartimentul pentru călători, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în compartimentul pentru călători prin intermediul microfonului amplasat în cabină. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabină; • Reglajul volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio; • Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon; • Unitatea audio va permite reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în compartimentul pentru călători, va avea funcția "FADE" printr-un buton accesibil conducătorului auto; • Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto. 	
<p>Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual.</p>	
<p>Unitatea audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM pentru comunicarea conducătorului auto cu punctele de dispecerat.</p>	
<p>Conducătorul auto 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, conducătorul auto va avea posibilitatea ca dintru-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite.</p>	
<p>Pentru comunicare conducătorul auto va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina autobuzului electric. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile de stație din compartimentul pentru călători.</p>	
<p>Autobuzele electrice vor avea cel puțin un difuzor special montat în dreptul primei uși pentru anunțarea în exterior a liniei pe care se deplasează autobuzul electric și direcția de deplasare, pentru persoanele cu deficiențe de vedere.</p>	
<p>c) Sistem de informare călători în vehicule</p>	

<p>Caracteristicile player-ului digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzarea spot-urilor publicitare sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB); • Minim 1 GB memorie RAM; • Minim 1 GB memorie FLASH; • Recepție de semnal online, integrat cu computerul GMT, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri; • Port USB (minimum 2.0), Ethernet, RCA audio-video input-output, RS232, Bluetooth, WiFi; • Conectivitate cu sistemul audio amplasat în compartimentul pentru călători, astfel încât în momentul în care pe ecrane ruleaza spoturi video care au și audio, sunetul se va auzi în compartimentul pentru călători 	
<p>Caracteristici minime display cu tehnologie LCD sau echivalent (un set format din doua monitoare montate în față și la jumătatea autobuzului):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitor cu raport 21:9, diagonala minim 29 inch pentru monitorul montat la jumătatea autobuzului • Monitor cu raport 21:9, diagonala minim 29 inch pentru monitorul montat în fața autobuzului, sau dimensiunea maximă permisă de suprafața din spatele șoferului – în cazul în care nu există spațiu suficient pentru montarea unui monitori cu diagonala de 29 inch; • Rezoluție minimă 1920×1080p; • Contrast minim 1000:1; • Luminozitate minimă 700 cd/m²; • Timpul de răspuns minim 5 ms; • Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului; • Carcasă antivandalism ventilată; • Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil; • Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical; • Conexiune TCP/IP; • Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz; • Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în "mers"; • Conform standardului de calitate internațional ISO 9241-307:2009. 	

<p>Sistemul de informare interior va îndeplini următoarele funcțiuni (dintre care primele trei simultan):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Va prezenta informații privind operarea sau nu în mod de oprire la fiecare stație, și solicitarea opririi la următoarea stație ("OPRIRE solicitată / STOP requested"); • Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc.; • Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în funcțiune! Va rugăm, nu deschideți geamurile."; "Defecțiune tehnică. Va rugăm parasiți vehiculul"); • 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/alimentare 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; • Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificări survenite în transportul public. 	
<p>Unitatea de comandă a sistemului de informare a călătorilor va dispune de următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfață de comunicare și o legătură standardizată pentru transferul de date (conectori de tip RS 485, RS 232, USB etc.); • Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-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 WLAN, la plecarea din autobază, respectiv la staționarea pe platforma de parcare sau în timp real, în funcție de conexiunea datelor mobile (Internet) disponibile; • Bază de date cu liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS (Global Positioning System) ale acestora, înregistrările audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar care vor fi puse de către beneficiar, la dispoziția furnizorului autobuzelor electrice. 	
<p>d) Radio-CD-USB și microfon</p> <p>Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu radio-CD-USB și microfon integrate în unitatea audio de amplificare.</p>	
<p>Radio-CD-USB-ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.</p>	
<p>e) Magistrala de date a autobuzului electric (SIEDGE)</p> <p>Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord (CGMT) să comunice prin interfață FMS 3 cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuzele care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord.</p>	

<p>În timpul operării normale, conducătorul auto va putea vedea la bord următorii parametri și informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data și ora; • Poziția; • Stațiile următoare; • Linie și tur; • Destinația; • Starea ușilor; • Abaterărea de la program; • Timpul planificat de sosire în stații; • Starea de comunicație radio; • Starea apelului de urgență; • Notificarea orei de plecare în cursă; • Abaterărea de la orar; • Codul de activitate; • Starea echipamentelor autovehiculului. 	
<p>Autobuzele electrice vor fi echipate de către producător 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.</p> <p>Acești conectori (prize) USB trebuie să fie disponibile la toate locurile corespunzătoare scaunelor de la geam (pot fi incluse și variante prin care priza și 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 mijloc.</p> <p>Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.</p>	
<p>f) Sistemul de supraveghere video</p> <p>Atât autobuzele livrate (6 buc), cât și cele din flota operatorului public (24 buc) se vor echipa cu un sistem de supraveghere video la interior și un sistem de supraveghere video pentru exterior.</p>	
<p>Camerele vor fi digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dome/mini-dome, cu carcasă antivandalism și rezistența la intemperii, amplasate astfel încât să acopere întreaga suprafață a autobuzului, cu amplasarea indicată în conformitate cu recomandările de mai jos.</p>	
<p>Pentru sistem de supraveghere video la interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 camere în partea rigidă a compartimentului pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitaclu; • 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 față autobuzelor; 	
<p>Pentru sistem de supraveghere video la exterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 cameră în lateral dreapta, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călătorii; • 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a porții din stânga; • 1 cameră amplasată la partea din spate a autobuzelor pentru supravegherea acestei zone și pentru asistarea șoferului în timpul manevrelor de mers înapoi – imaginile camerei vor fi afișate pe display automat la cuplarea treptei de mers înapoi; 	

Unitatea de înregistrare video digitală (DVR), instalată pe autobuzele electrice livrate, cât și pe cele din flota operatorului public de transport, va conține un hard disc amovibil sau SSD montat printr-un sistem de suspenzie 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 montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto.	
Sistemul va fi livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea materialului video.	
Sistemul va dispune de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord CGMT pentru a prelua date pentru semnalaarea 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 CAN, RS232, RS485 sau echivalent.	
Sistemul va avea posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță. Se va livra aplicația software, și licența aferentă pentru computer, pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate. Sistemul oferit va fi construit special pentru utilizarea în autovehiculele de transport public de călători și să fie în conformitate cu normele privind emisiile electromagnetice în autovehicule.	
Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al autobuzelor electrice, pentru vizualizarea în timp real a dintr-un dispecerat, unde va exista și capacitatea necesară pentru stocarea fluxurilor video și a datelor aferente timp de minim 30 de zile.	
Datele colectate prin intermediul sistemului de CCTV vor fi descărcate la autobaza.	
g) Sistemul automat de taxare	
Pe fiecare autobuz (30 buc) se vor prevedea 2 validatoare duale, un computer de bord, sistem de poziționare și comunicații radio cu dispeceratul, switch, router wireless cu SIM 4G, un tablou de siguranțe (se vor prevedea separat în cazul în care nu se va putea face integrarea cu sistemul existent).	
Validator dual	
Validatoarele din vehicule vor permite validarea titlului de călătorie prin apropierea cardului contactless de zona „țintă” a antenei integrate, clar indicată pe carcasa validatoarelor. În plus, validatoarele vor putea asigura validarea și prin scanarea codului QR (de pe biletele pe hârtie, sau din aplicația dedicată).	
Informațiile privind validarea cardului și a biletelor vor putea fi transmise către sistemul central prin intermediul autobazei, la retragerea din circulație a vehiculului din ziua respectivă, dar va exista și posibilitatea de descărcare automată a datelor din validatoare – pe baza poziției vehiculului, sau inițierea descărcării de către conducătorul de vehicul, prin intermediul calculatorului de bord GMT.	
Interfața pentru călători se realizează prin intermediul display-ului grafic cu touch-screen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator.	

<p>Validatorul este prevăzut cu un display grafic touchscreen. Acest display cu contrast mare și iluminare de fond oferă cele mai bune condiții de vizibilitate, pe un domeniu larg de condiții de lumină ambientală.</p> <p>Ecranul grafic mare este ideal pentru a afișa rapid și clar indicații detaliate în timpul validării. Folosind acest display într-un mod inteligent, afișând cele mai importante informații (de exemplu, soldul cardului) cu caractere mari, se reduce mult procedura de validare și, ca rezultat, timpul de îmbarcare a călătorilor.</p> <p>Touch-screen-ului integrat pe toată suprafața display-ului oferă posibilitatea de realizare a butoanelor virtuale pentru interacțiunea cu pasagerii.</p> <p>Validatorul dispune de un ceas de timp real pentru menținerea datei și orei curente, fiind programabil și sincronizat cu ceasul calculatorului de bord sincronizat la rândul său cu platforma centrală.</p> <p>Carcasa validatorului trebuie să aibă un design ergonomic, fără colțuri sau muchii ascuțite, pentru a preveni rănirea pasagerilor în urma unui impact accidental cu validatoraile.</p> <p>Odată montat validatorul în sociu, nici o componentă electrică a acestuia nu va fi accesibilă, sau chiar vizibilă.</p> <p>Unitățile de validare sunt proiectate cu rezistență sporită la acte de vandalism.</p>	
<p>Fiecare validator va putea stoca pe suport propriu atât datele referitoare la sistemul de taxare, cât și orice alte informații la care are acces validatorul, în funcție de modul în care este programat.</p> <p>Validatorile îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord CGMT intermediul unui switch de comunicații.</p> <p>Prin această conexiune validatoraile pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord CGMT), dar pot deasemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței de comunicații radio, integrate de asemenea cu calculatorul de bord.</p>	
<p>Calculatorul de bord CGMT</p> <p>Toate autobuzele vor fi echipate cu computer de bord CGMT, cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicație online.</p>	
<p>Calculatorul de bord CGMT instalat în vehicule, va avea rol de achiziție de date de localizare și de proces și va facilita, prin intermediul comunicației de date mobile, transmiterea acestora către platforma software de Back-Office. Calculatorul de bord CGMT va asigura interfața pentru interacțiunea cu sistemele de validare.</p>	
<p>Descărcarea datelor din computerul de bord CGMT se va putea realiza realiza în timp real și/sau în punctele desemnate pentru descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe server/platformă.</p>	
<p>Având în vedere faptul că sistemele de pe autobuze vor comunica bidirecțional cu platforma centrală prin tehnologii mobile GPRS, 3G, 4G și WiFi, după caz, se impune ca aceste comunicații să fie criptate prin mecanisme de criptare end-to-end, de preferință cu chei simetrice. Totodată este necesar ca serviciile de comunicații de date prin tehnologii mobile GPRS, 3G sau 4G să fie asigurate în grup închis prin APN privat.</p>	
<p>Comunicații</p>	

<p>Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord CGMT printr-o conexiune TCP/IP prin intermediul unui switch Ethernet.</p> <p>Switch-ul va putea furniza alimentare de tip PoE catre echipamentele conectate la acesta prin porturile de comunicatii de date.</p> <p>Prin aceasta conexiune de tip TCP/IP validatoarele pot obtine informatii referitoare la pozitionarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord CGMT), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobaza sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi/a modem-ului GPRS/3G/4G integrate de asemenea în calculatorul de bord CGMT.</p>	
<p>Toate comunicațiile cu sistemele respective sunt asigurate prin transmisiuni radio în timp real iar atunci când comunicatia de date nu este disponibilă, informatiile se vor primi de îndată ce semnalul va reveni. Rețeaua stabilită se va realiza în modul securizat, pentru a nu permite interacțiuni din exterior și va utiliza, în principal, comunicații de date bazate pe sistemul GSM, cum ar fi GPRS (pentru transmiterea cantităților mici de date, pentru care nu este necesară o viteză mare de transfer) sau 4G, atunci când rata de transfer necesită o viteză mare de comunicație.</p>	
<p>În plus, în fiecare vehicul va exista un router wireless cu SIM pentru accesul la rețeaua de telefonie mobilă și posibilitatea asigurării unei comunicații de date 4G, cu scopul de a asigura conectarea gratuită, wireless, a călătorilor la Internet.</p> <p>Conexiunea publică pentru accesul călătorilor la Internet va fi separată în mod securizat de comunicațiile necesare în interiorul vehiculului. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.</p>	
<p>h) Sistem pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții</p> <p>Atât autobuzele livrate (6 buc), cât și cele din flota operatorului public (24 buc) vor fi echipate cu dispozitive ce permit transmiterea poziției în timp real (prin intermediul CGMT), astfel încât prin intermediul dispeceratului de transport public să se poată realiza interfațarea cu centrul de management al traficului, cu care acesta va face schimb de informații, în sensul anunțării vehiculelor care se află în întârziere pe traseu și a cere prioritate de trecere pentru acestea în intersecțiile semaforizate de care urmează să se apropie.</p>	

Atenție:

1. Propunerea tehnica depusa trebuie sa indice clar specificatiile oferitate, astfel incat sa poate permite comisiei de evaluare sa stabileasca conformitatea cu cerintele minime solicitate in Documentatia de atribuire. Ofertele care nu permit identificarea precisa a cerintelor pot fi respinse de catre comisia de evaluare.
2. Oferta depusa trebuie sa fie suficient de clara si detaliata pentru a permite comisiei de evaluare o comparare facila intre specificatiile cerute si specificatiile oferitate



ANEXA 2 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOBUZULUI ELECTRIC

Încheiat astăzi....., întreîn calitate de Utilizator și în calitate de Furnizor, cu ocazia predării-primirii autobuzului electric:

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

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că s-a efectuat circuitul de probă și au fost verificate starea autobuzul în general și a următoarelor subansambluri și funcționarea lor, după cum urmează:

- 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, trenul 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;
- Caroserie, aspect exterior, aspect 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 mânerul 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;
- 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 CGMT, a instalațiilor de informare audio-video a călătorilor, a sistemului de ticketing, a

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



sistemului de supraveghere video, a 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., exploatarea în condiții de traseu pentru evaluarea autonomiei indicate de ofertant, suprapus cu evaluarea procedurii și a timpilor de încărcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu următoarele accesorii:

- Oglinzi retrovizoare exterioare, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică” și vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzelor electrice. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. 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);
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cupla pentru remorcarea din față;
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roata de rezervă, cricul;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante;
- O vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru fiecare ieșire de urgență;
- O cheie pentru roți;
- Minim două seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși;
- Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;
- Suportii la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
- 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.;
- Conectorii adecvați pentru cuplarea la priza autobuzelor electrice (cele 2 piese, priza și conectorul care vor fi compatibile).

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

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



- Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
- Carnetul de service, pașaportul de service;
- Certificatul de garanție;
- Certificatul de calitate;
- Certificatului de omologare de tip a autovehiculului în limba română;
- Cartea de identitate a autovehiculului eliberată de RAR;
- Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: seri, marcă, tip agregate);
- Copiile semnate și stampilate de către furnizorul autobuzelor electrice ale certificatelor de calitate cu mențiunea "Conform cu originalul" pentru subansamblurile principale (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, compresor, punți, caseta de direcție, pompa servodirecție, instalația audio-video, etc.);
- Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (sistemul audio-video, radio-CD-USB, aer condiționat, informare călători);

Următoarele documente vor fi asigurate în limba română, câte 3 exemplare pe suport de hârtie și în câte 3 exemplare pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) pentru:

- Manualul de conducere și exploatare;
- Manuale de întreținere planificată (operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor electrice și intervalele de efectuare);
- Manuale de reparații (operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor electrice);
- Catalogul de piese de schimb și consumabile, actualizat pe marcă, tip și lot de fabricație, în limba română sau engleză (utilizabil pe computer cu aplicația software), care va conține lista furnizorilor agreeți, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata de viață a autobuzelor electrice.
- Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menționate ale autobuzelor electrice, ale stațiilor de încărcare pe grupuri și coduri de identificare codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese în ansamblu;
- Acces gratuit pe toată durata de viață a autobuzului electric la sursa de informații tehnice online acordată reprezentanțelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalației electrice;
- Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor);
- Schemele cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice;

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



- Schema instalației de încălzire a autobuzului electric;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
- Schema instalației de ungere cu punctele de gresare (dacă este cazul);
- Manualul de utilizare și programare a instalației de informare călători, inclusiv aplicațiile software cu interfață utilizator în limba română;
- Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte și modul de remediere);
- Manuale pentru dotări, instalații și echipamentele IT;
- Lista completă cu SDV-istica necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzelor electrice;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparații;
- Lista cu cantitățile, tipul și specificațiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalațiilor și echipamentelor, producătorii, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare etc.

Lipsuri și neconformități constatate:

Având în vedere că autobuzul marca....., tip cod VIN tip motor tracțiune, serie motor tracțiune....., tip baterie acumulatori....., serie baterie acumulatori....., tip compresor, serie compresor, tip motor servodirecție, serie motor servodirecție..... îndeplinește condițiile impuse de siguranța circulației și a călătorilor, se recepționează de către

Comisia



ANEXA 3 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL ECHIPAMENTELOR

- Încheiat astăzi, între în calitate de Utilizator și în calitate de Furnizor, cu ocazia predării-primirii echipamentelor:
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....
- marca..... tip
cantitate..... loc
amplasare.....

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că s-a efectuat circuitul de probă pentru autobuze și au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din îmbarcate precum și cele din stații, respectiv: automate pentru vânzarea titlurilor de călătorie, sistemul pentru informarea călătorilor, sistemul de ticketing, sistemul de supraveghere video. Pentru acestea se vor prezenta manuale de

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din centru formare cartele. Pentru echipamentele instalate se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din centru controlori. Pentru echipamentele instalate se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din casierie. Pentru echipamentele instalate se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din centru vânzare/personalizare cartele. Pentru echipamentele instalate se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din punctul de descărcare date din autobază. Pentru echipamentele instalate se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD de instalare în 3 exemplare.

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că au fost verificate, puse în funcțiune și testate echipamentele din dispeceratul utilizatorului: software ticketing, software informare călători, software management flotă, aplicație mobilitate urbană (componentă web și aplicație mobilă), etc. Pentru acestea se vor prezenta manuale de exploatare/utilizare, carnet de service, certificat de

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



garanție, certificat de calitate, certificat de conformitate, CD/DVD/stick de instalare în 3 exemplare.

Lipsuri și neconformități constatate:

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

Având în vedere că echipamentele verificate îndeplinesc condițiile impuse, se receptionează de către

Comisia



ANEXA 4 - CONDIȚII DE VERIFICARE A CALITĂȚII

Încercările la care vor fi supuse autobuzele electrice și metodele de verificare pentru determinarea condițiilor de verificare a calității sunt următoarele:

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

Producătorul și ofertantul autobuzelor electrice va asigura din punct de vedere calitativ, funcționarea și exploatarea normală a autobuzului electric în depline condiții de siguranță a circulației de la utilizator. Piesele componente vor fi în mod obligatoriu, în conformitate cu documentația elaborată de către societatea constructoare prezentată în ofertă.

Recepționarea cantitativă și calitativă a autobuzelor electrice se va face la utilizator, de către reprezentanți ai furnizorului, ai beneficiarului și ai utilizatorului, respectând prevederile referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzului electric din documentație.

Reprezentanții beneficiarului au dreptul de a participa la toate controalele intermediare și finale ale produsului. Unitatea constructoare va asigura condiții corespunzătoare pentru efectuarea controlului, punând la dispoziția personalului de control, documentația tehnică necesară, aparate de măsură și control, dispozitivele, sculele și verificatoarele examinate metrologic, precum și spațiile în care să își desfășoare activitatea de control.

Mai jos se regăsește lista verificărilor la recepția autobuzului.

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
1.	IDENTIFICAREA		
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în certificatul de înmatriculare și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu această documentație	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2.	UNITATEA DE TRACȚIUNE		

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



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 a 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.	TRANSMISIA		
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.	ROȚILE		
4.1.	Verificare jante: stare, fixare	Control vizual și manual	
4.2.	Verificare pneuri: stare, montare, uzură, presiune	Control vizual	
5.	SUSPENSIA		
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 rezem	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.	DIRECȚIA ȘI PUNȚILE FAȚĂ-SPATE		
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	

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



6.3.	Verificare servodirecție: stare, fixare, funcționare	Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit	
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	

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



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	
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 sisteme de încărcare lentă	Control vizual	
10.3.	Verificare funcționare sisteme de încărcare 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	

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public, reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști și realizare sistem inteligent de trafic management



10.7.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
10.8.	Verificare funcționare echipament Wi-Fi și comunicare online	Control vizual și în funcționare	
10.9.	Verificare funcționare computer CGMT	Control vizual și în funcționare	
10.10.	Verificare funcționare sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului electric (SIGDE)	Control vizual și în funcționare	