



Aprobat,  
PRIMAR  
Av. Dumitru Boros

## CAIET DE SARCINI

in vederea furnizari de autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători  
pentru proiectul

***”Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon”***,

finanțat prin POR, Axa prioritară 3 – *Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, prioritatea de investiții 4 e – Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare.*

## DEFINIȚII

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

**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 calca amortizării. Durata normală de funcționare (utilizare) a mijloacelor fixe sunt stabilite în Hotărârea de Guvern 2139/2004, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 46 din 13.01.2005.

**Reparația generală (RG)** - 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.

**Ofertant** - operator economic care răspunde cererii de ofertă pentru produse și servicii.

**Furnizor** – operator economic care a fost declarat câștigător al licitației și care semnează contractul de furnizare de produse cu autoritatea contractantă.

**Beneficiar** - entitatea (instituție publică) care organizează procedura de achiziție pentru atribuirea bunurilor (autoritatea contractantă) și încheie contractul de furnizare cu ofertantul desemnat câștigător.

## LISTĂ 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
FBS	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 Gestiune 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

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru furnizarea produselor care fac obiectul prezentei proceduri. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

Această secțiune cuprinde și informații despre instituțiile competente de la care furnizorii pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii contractului și care sunt în vigoare la nivel național sau, în mod special, în regiunea ori în localitatea în care se furnizează produsele.

În cadrul acestei proceduri, Municipiul Bârlad îndeplinește rolul de Autoritatea contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

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

## 2 CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE PRODUSE

Procedura de achiziții organizată de către Autoritatea contractantă – **Municipiul Bârlad**, are ca obiect **furnizarea de autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători** pentru proiectul *"Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon"*, finanțat prin POR, Axa prioritară 3 – *Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon*, prioritatea de investiții 4 e – *Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare.*

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, **utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiența**, reducerea utilizării autoturismelor în paralel cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO<sub>2</sub> în oraș/municipii.

Achiziționarea a **10 autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători** în cadrul proiectului *"Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon"* va avea o contribuție esențială la reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane.

## 2.1 Informații despre Autoritatea contractantă

Tabelul nr. 1

Nr.	Informație	Detaliiere
1.	<b>Autoritate contractantă: denumire, adresă, pagină web</b>	MUNICIPIUL BÂRLAD CIF: 4539912 Bârlad, str. 1 Decembrie nr. 21, cod poștal: 731182, jud. Vaslui <a href="http://www.primariabarlad.ro">www.primariabarlad.ro</a>
2.	<b>Misiune</b>	Administrarea UAT Municipiul Bârlad și creșterea calității vieții locuitorilor municipiului prin oferirea de servicii publice calitative.
3.	<b>Sectorul de activitate</b>	Autoritate locală
4.	<b>Activitate principală/atribuția principală</b>	Servicii generale ale administrațiilor publice
5.	<b>Activitățile/atribuțiile autorității contractante care sunt afectate/influențate de rezultatul contractului ce urmează a fi atribuit (direct sau indirect)</b>	Asigurarea de servicii calitative de transport public în comun locuitorilor Municipiului Bârlad cu impact redus asupra factorilor de mediu; Punerea în aplicare a prevederilor și obiectivelor PMUD Municipiul Bârlad 2017-2030, care vizează scăderea emisiilor GES generate de transportul cu autoturisme individuale în cadrul zonei urbane, prin implementarea de soluții alternative de transport durabil. Dezvoltarea capacității administrative pentru operarea sistemului de transport public local înființat, bazat pe autobuze ecologice. Asigurarea condițiilor optime pentru desfășurarea transportului public în comun în municipiul Bârlad.

## 2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea bunurilor

Insuficienta dezvoltare a sistemului de transport public local de călători existent, precum și organizarea administrativă a municipiului Bârlad impun utilizarea de către comunitatea locală a mijloacelor de transport personale, în vederea accesibilizării zonelor de interes ale localității, determinând creșterea traficului rutier cu autoturisme în paralel cu emisiile de CO<sub>2</sub> produse de acesta.

Municipiul Bârlad are o suprafață intravilană de 10,28 km<sup>2</sup> cu o organizare administrativă în care există distanțe relativ mari între zonele de interes ale Municipiului. Astfel, sistemul de transport public existent format din 6 trasee cu o lungime totală de 27 km., nu acoperă în totalitate întreaga suprafață intravilană, ceea ce cauzează o mobilitate urbană redusă la nivelul Municipiului Bârlad.

Având în vedere distanțele mari dintre centrul Municipiului Bârlad și cartierele aferente, insuficienta dezvoltare a sistemului public de transport existent, precum și scopul autorității publice locale de a reduce nivelul gazelor cu efect de seră emise, devine necesară înființarea unor trasee de transport public local în comun și achiziția de autobuze electrice/ecologice pentru asigurarea logisticii de operare a celor două noi trasee înființate.

Prin accesarea de fonduri nerambursabile se dorește achiziționarea a 10 autobuze electrice/ecologice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători, care vor asigura satisfacerea nevoilor de mobilitate pentru utilizatori, contribuind la îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, creându-se în acest mod condițiile pentru reducerea emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub>.

Dezvoltarea sistemului public de transport în comun prin achiziția de autobuze electrice, care vor opera pe două noi trasee înființate la nivelul serviciului public de transport reprezintă o necesitate investițională a municipiului Bârlad, întrucât problematica creșterii nivelului emisiilor de CO2 provenite din transportul rutier motorizat constituie unul dintre principalele riscuri ecologice urbane, ce au un impact negativ asupra mediului înconjurător, și implicit asupra calității vieții.

Problemele privind mobilitatea urbană identificate în municipiul Bârlad, precum: 1) parc insuficient de vehicule pentru transportul public, 2) calitatea inadecvată a serviciilor de transport public (frecvența, regularitate), 3) inexistența autovehiculelor adaptate combustibililor alternativi au determinat **necesitatea achiziționării a 10 autobuze electrice, echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători.**

Numărul autobuzelor electrice necesare a fi achiziționate și capacitatea acestora au fost corelate cu cererea de călătorii rezultată din PMUD și Studiul de Trafic, precum și cu capacitatea financiară a solicitantului de a susține serviciul de transport public de călători. Autobuzele electrice ce vor fi achiziționate sunt specifice pentru transportul calatorilor așezați pe scaune sau în picioare și vor dispune de caracteristici precum motor electric asincron, cu alimentare de la o sursă electrică și cu omologările aferente complete.

### **2.3 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse**

Proiectul *"Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon"*, având ca obiectiv investițional principal asigurarea unei flote de 10 mijloace de transport public în comun, electrice, este complementar cu proiectul investițional *"Modernizarea infrastructurii de transport în scopul reducerii emisiilor de carbon în municipiul Bârlad"* prin intermediul căruia se va asigura dezvoltarea sistemului de transport public în comun prin înființarea de noi trasee pe care vor circula autobuzele electrice/ecologice și asigurarea elementelor de infrastructură și suport necesare, inclusiv a stațiilor de încărcare aferente autobuzelor electrice ce fac obiectul prezentei proceduri.

Concret, achiziția celor 10 autobuze electrice este asociată cu proiectul depus prin POR 3.2 *"Modernizarea infrastructurii de transport în scopul reducerii emisiilor de carbon în municipiul Bârlad"*, având în vedere că prin acesta din urmă au fost incluse următoarele intervenții: - dezvoltarea sistemului public de transport în comun prin înființarea de noi trasee pe care vor circula autobuzele electrice/ecologice propuse a fi achiziționate; construirea unei autobaze, în perimetrul căreia vor fi garate autobuzele electrice propuse a fi achiziționate prin prezentul proiect; construirea și dotarea unei autobaze cu logistică specifică pentru atelierul intern de reparații creat și spălătoria destinată autobuzelor electrice achiziționate; achiziționarea a 12 stații electrice pentru alimentarea flotei de autobuze electrice; realizarea a 3 parcări de transfer de tip "Park&Ride" care să încurajeze utilizarea transportului public în comun în interiorul municipiului; reabilitarea infrastructurii rutiere aferentă traseelor de transport public electric pe o lungime de 7.112 m. și amenajarea de 38 de stații de transport public pentru călători.

Complementaritate celor 2 proiecte de investiții rezidă și din contribuția comună a acestora la atingerea obiectivului general referitor la *diminuarea gradului de emisie a gazelor cu efect de seră în municipiul Bârlad printr-o abordare investițională integrată ce vizează implementarea de soluții ecologice de transport public în comun.*

Proiectele de investiții ante menționate au la baza direcțiile de acțiune și obiectivele trasate la nivelul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Bârlad, în materie de promovare a unei mobilități urbane multimodale durabile, axate pe reducerea emisiilor de CO2 la nivel local, având în vedere că măsurile investiționale integrate conduc la realizarea tranziției de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea autoturismelor private și motorizate la una bazată pe transportul public ecologic.

**2.4 Cadrul general al sectorului în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea**  
Nu este cazul.

## **2.5 Factori interesați și rolul acestora, dacă este cazul**

La momentul actual, populația municipiului Bârlad beneficiază de transport public în comun la nivel local, însă având în vedere faptul că aceasta utilizează pentru deplasare, cu precădere, autoturismele personale, calitatea vieții cetățenilor și mediului înconjurător sunt afectate, orașul având un nivel ridicat de emisii de carbon în sectorul transporturilor.

Achiziționarea a **10 autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători**, contribuie la atingerea rezultatelor și beneficiilor anticipate de către Autoritatea Contractantă, care includ, dar nu se limitează la aspecte precum dezvoltarea unui sistem public de transport în comun, ecologic, prin înființarea a 2 noi trasee de transport public în comun pe care se vor realiza curse cu programe de transport prestabilite ce vor asigura conectivitatea directă N-S/S-N în municipiul Bârlad.

*Tabloul nr. 2*

<b>Factor interesat</b>	<b>Așteptări</b>
<p><b>UAT Municipiul Bârlad</b> în calitate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoritate Contractanta si Investitor</li> <li>- Autoritate a administrației publice în calitate de responsabilă de operarea sistemului public de transport ecologic înființat prin proiect.</li> </ul>	<p>Achiziționarea a 10 autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători, care vor îndeplini toate condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea tuturor documentațiilor și documentelor necesare operării autobuzelor electrice în condiții de siguranță și confort, conform legislației în vigoare.</li> </ul>
<p><u>Personalul angajat în cadrul serviciului public de transport în comun înființat</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruirea de către furnizor a personalului cu privire la modalitatea de operare și funcționare a autobuzelor electrice achiziționate;</li> </ul>
<p><b>Populația municipiului Bârlad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- în calitate de beneficiari direcți al investiției și utilizatori ai infrastructurii create/dezvoltate.</li> </ul>	<p>Achiziționarea a 10 autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători va aduce beneficii atât locuitorilor municipiului Bârlad, cât și persoanelor care vor tranzita zona, prin oferirea posibilității de mobilitate și transport de la un punct din cadrul orașului la altul.</p>
<p><b>Agenția de Dezvoltare Regională Nord-Est</b> – în calitate de autoritate implicată în gestionarea finanțării nerambursabile</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- punerea la dispoziție a întregii documentații privind bunurile achiziționate în cadrul prezentei proceduri de achiziție;</li> <li>- verificarea conformității mijloacelor de transport achiziționate în raport cu condițiile din Contractul de Finanțare;</li> <li>- verificarea și decontarea cererilor de rambursare/plată referitoare la bunurile achiziționate;</li> <li>- verificarea atingerii indicatorilor și rezultatelor proiectului.</li> </ul>

### 3 DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE

#### 3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității/entității contractante

În prezent, conform PMUD al municipiului Bârlad, mobilitatea urbană în aria de studiu a proiectului este afectată de nivelul scăzut de dezvoltare a infrastructurii publice de transport, respectiv insuficiența de dezvoltare a sistemului de transport public local de călători existent.

PMUD al municipiului Bârlad 2017-2030: P.M.U.D. urmărește ”crearea unui sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile comunităților din aria de studiu”, vizând următoarele obiective strategice: asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport cu efecte externe negative reduce (consum de spațiu, consum de energie, poluare a aerului și a solului, poluare fonică, efect de seră); - optimizarea transportului de persoane și bunuri prin îmbunătățirea utilizării resurselor și prin integrare modală adecvată; - îmbunătățirea siguranței traficului și securității transporturilor pentru toate modurile de transport din aria vizată; - asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficiente și economice; - dezvoltarea transportului nemotorizat”. Astfel, măsurile stabilite prin prezentul proiect contribuie și se încadrează în obiectivele propuse prin intermediul PMUD, și, totodată, răspund necesităților identificate pe plan local în cadrul acestuia, ceea ce contribuie la eficientizarea mobilității urbane în municipiul Bârlad și la scăderea nivelului de emisii de CO<sub>2</sub>.

Cele 6 trasee de care dispune sistemul actual de transport nu asigură o conectivitate directă între zonele Nord și Sud ale municipiului, iar o parte dintre ele au o capacitate de transport subdimensionată, fapt care generează supraaglomerări în orele de vârf, conducând la o scădere a atractivității serviciului public de transport călători. Astfel, locuitorii cartierelor Deal și Cotu Negru sunt nevoiți să schimbe cel puțin 2 autobuze pentru a ajunge în zona de nord sau de sud a municipiului. Mai mult, în zona de nord a municipiului sunt localizate fabrici (fabrica de ulei, de pâine, etc.) și societăți comerciale care înglobează un număr mare de salariați din municipiu pentru care lipsa unor trasee de conectivitate directă pe direcția sud-nord se transpune prin durate de timp ridicate pentru a ajunge la locul de muncă și retur.

În aceste condiții populația locală este tentantă să utilizeze în mod excesiv mijloacele de transport personale (motorizate) pentru a se deplasa spre punctele de interes, fapt reliefat și de rezultatele din studiul de trafic, bazat pe investigarea populației cu privire la mijloacele de transport utilizate în mod curent, rezultate care reflectă o cotă alarmantă a modului de transport motorizat (autoturisme), respectiv 48,1% dintre călători utilizează în mod curent autoturismul personal pentru deplasarea în interiorul municipiului. Utilizarea excesivă a mijloacelor de transport motorizate personale, influențează emisiile de gaze cu efect de seră la nivelul municipiului, care, în anul 2017, la nivelul ariei de analiză, înregistrau o cantitate de 19.805,5 tone/an, respectiv 0,27 tone/locuitor, valoare, deși aflată sub media națională, prezintă tendințe de creștere de la an la an, susținute de progresele de dezvoltare socio-economică ale municipiului.

#### 3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul general: *Diminuarea gradului de emisie a gazelor cu efect de seră în municipiul Bârlad printr-o abordare investițională integrată ce vizează implementarea de soluții ecologice de transport public în comun.*

Proiectul propus are la baza direcțiile de acțiune și obiectivele trasate la nivelul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al municipiului Bârlad, în materie de promovare a unei mobilități urbane multimodale durabile, axate pe reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> la nivel local, având în vedere că măsurile investiționale integrate conduc la realizarea tranziției de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea autoturismelor private și motorizate la una bazată pe transportul public ecologic.

Intervențiile de dezvoltare a sistemului de transport public în comun prin achiziționarea a 10 autobuze electrice care vor opera pe 2 noi trasee de transport public în comun ce se propun a fi înființate, se regăsesc integral în principalele obiective trasate în cadrul PMUD a municipiului Bârlad, vizând dezvoltarea sustenabilă a mobilității urbane în aria de studiu a proiectului.

### 3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

#### Obiectivul specific:

*Dezvoltarea sustenabilă a mobilității urbane în municipiul Bârlad prin introducerea tehnologiilor ecologice de transport public pentru călători.*

Insuficienta dezvoltare a sistemului de transport public local de călători existent, precum și organizarea administrativă a municipiului Bârlad impun utilizarea de către comunitatea locală a mijloacelor de transport personale, în vederea accesibilizării zonelor de interes ale localității, determinând creșterea traficului rutier cu autoturisme în paralel cu emisiile de CO<sub>2</sub> produse de acesta.

Achiziționarea a 10 autobuze electrice/ecologice care vor asigura satisfacerea nevoilor de mobilitate pentru locuitori, va contribui la îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, creându-se în acest mod condițiile pentru reducerea emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub>.

#### Rezultat așteptat general:

Prin abordarea integrată, achiziția celor 10 autobuze electrice, alături de celelalte activități ale proiectelor investiționale selectate pentru a primi finanțare, contribuie la atingerea obiectivelor și direcțiilor de dezvoltare trasate în PMUD al municipiului Bârlad 2017-2030, precum și la obiectivul specific 3.2 al axei prioritare 4e din cadrul Programului Operațional Regional, axat pe „*reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă*”, având în vedere următoarele rezultate așteptate:

- **reducerea emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub> din transport (tone echivalent CO<sub>2</sub>/an) cu 3,2% în primul an de operare a investiției prin compararea situației ”fără proiect” cu situația ”cu proiect”,** fără a genera o creștere a acestor emisii în afara ariei de studiu, datorită înființării a două rute noi de transport public pe care vor circula autobuze electrice/ecologice și a creării facilităților care încurajează utilizarea modurilor nemotorizate de transport (piste pentru bicicliști, reabilitare trotuare);
- **reducerea deplasărilor prin utilizarea transportului privat cu autoturisme (veh\*km/an) cu 8,4% în primul an de operare a investiției prin compararea situației ”fără proiect” cu situația ”cu proiect”,** ca urmare a înființării a două rute noi de transport public pe care vor circula autobuze electrice/ecologice, coroborată cu crearea infrastructurii necesare utilizării modurilor nemotorizate de transport la nivelul municipiului Bârlad (transport velo, pietonal);

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

Obiectul contractului este furnizarea de **autobuze electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători** pentru proiectul *”Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon”*, finanțat prin POR, Axa prioritară 3 – *Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon*, prioritatea de investiții 4 e – *Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare.*

### Capacități (în unități fizice și valorice):

Nr. Crt.	Descriere	Valoare
1.	Autobuze electrice propuse a fi achiziționate cu o capacitate de 16 locuri pe scaun + 1 loc șofer + 2 strapontine, 33 - 35 locuri în picioare (nr.)	10
2.	Sisteme GPS localizare autobuz (nr.)	10
3.	Panouri informare călători în timp real (nr.)	10

#### 3.4.1 Prevederi generale

Autobuzele electrice echipate cu sisteme GPS și sistem de informare călători ce vor fi furnizate vor fi noi și vor îndeplini toate condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecția ambientală la nivelul normelor europene actuale.

Toate cele 10 de autobuze electrice care vor fi oferite vor fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă. În cadrul propunerii 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.

Caietul de sarcini se refera la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească autobuzele pentru a fi înmatriculate în vederea folosirii lor pe drumurile publice din România.

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

Autobuzele electrice vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România. Standardele și reglementările sau echivalentele acestora vor fi aplicate în varianta valabilă la momentul publicării anunțului de participare.

Autobuzele electrice vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități, respectiv: Ordinul 189/2013 actualizat și Legea 448/2006 actualizată.

Autobuzele electrice vor avea omologările acordate de către autoritățile abilitate în acest domeniu, din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, în baza directivelor-cadru: Directiva 70/156/CEE modificată de Directiva 2005/64/CE, 2001/85/CE, 2004/104/CE sau Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român), conform Legii 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000, a Ordinului 2132/2005 – RNTR 7 și a Ordinului 211/2003-RNTR 2, cu toate modificările și completările ulterioare.

Ofertantul va prezenta copiile conform cu originalul ale documentației de omologare a autobuzelor electrice, din care să rezulte că:

- ✓ Autovehiculele oferite sunt omologate cu certificate de omologare emise de RAR (Registrul Auto Român) în România, în conformitate cu prevederile legale din România
- sau**
- ✓ Autovehiculele oferite nu au certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român), fiind omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.

Dacă la data limită stabilită pentru depunerea ofertelor, autobuzele electrice ofertate sunt omologate de autoritățile abilitate în acest domeniu, dintr-un stat membru al UE, ofertantul declarat câștigător are obligația să predea un exemplar al certificatului de conformitate, în original, la RAR (Registrul Auto Român), în vederea certificării autobuzelor și eliberării cărților de identitate până la data livrării acestora, pe cheltuiala și riscul său și fără a afecta termenul de livrare.

În situația în care producătorul provine din afara UE, autobuzele electrice ofertate trebuie să fie omologate de autoritățile abilitate în acest domeniu, autorități similare cu RAR (Registrul Auto Român), dintr-un stat membru al UE, urmând ca în România, omologarea/certificarea de către RAR (Registrul Auto Român) a autobuzelor ofertate să se efectueze de către ofertantul declarat câștigător, până la data livrării autobuzelor, pe cheltuiala și riscul său și fără a afecta termenul de livrare.

Indiferent de tipul omologării întreaga structură care echipează autobuzele electrice ofertate trebuie să aibă aceleași specificații constructive și tehnice.

În documentația de ofertare, ***fiecare ofertant va prezenta un angajament ferm, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să asigure pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului, livrarea, la beneficiar, a autobuzelor electrice numai după obținerea de la RAR, pentru fiecare autobuz livrat, a numărului național de registru și a cărții de identitate, pe care s-a aplicat folia de securitate.***

Ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, ***va prezenta, obligatoriu, la livrarea autobuzelor electrice, pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a autobuzului, în original, eliberată de RAR, pe care s-a aplicat folia de securitate, certificatul de conformitate în original, cu traducere autorizată în limba română, emis de producătorul autobuzelor electrice.*** Un exemplar al certificatului de conformitate, în original, va fi predat de către ofertantul declarat câștigător, la RAR în vederea certificării și obținerii cărții de identitate a autobuzului. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003 – RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare.

Ofertantul declarat câștigător 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.

Consumabile solicitate a fi livrate pentru reviziile tehnice planificate sunt cele aferente îndeplinirii tuturor planurilor de revizii tehnice planificate la autobuzele electrice ofertate, revizii care urmează a fi efectuate în perioada de garanție acordată. Reviziile tehnice planificate se realizează la un interval de **100.000 km**. Prețul consumabilelor și prețul serviciilor de înlocuire a consumabilelor va fi suportat de beneficiar.

### **3.4.2 Cerințe tehnice eliminatorii - generalități**

Autobuzul electric trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din prezentul caiet de sarcini.

Condițiile tehnice enumerate în prezentul caiet de sarcini (inclusiv anexe) reprezintă condițiile tehnice și de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnică. Autoritatea contractantă poate accepta specificații tehnice care să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

Fără a aduce atingere normelor tehnice obligatorii de la nivel național, în măsura în care sunt compatibile cu actele normative adoptate la nivelul Uniunii Europene, specificațiile tehnice din cuprinsul prezentei documentații de atribuire (fișa de date, caietul de sarcini, etc.) care fac trimitere la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la acorduri tehnice naționale, Stas-uri, normative sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, realizarea și la utilizarea produselor, vor fi citite ca fiind însoțite de mențiunea “sau echivalent”.

Deasemenea orice trimitere din cuprinsul documentației de atribuire la denumiri de sursă, producție, origine, tehnologie de fabricație, marca de fabrică sau de comerț, va fi citită ca fiind însoțită de mențiunea “sau echivalent”.

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

Autobuzele electrice propuse vor fi prevăzute cu soluții conforme normelor europene privind ieșirile de siguranță fără a afecta celelalte cerințe ale caietului de sarcini.

*Toate autobuzele electrice, vor permite atât încărcare lentă, cât și încărcare rapidă a bateriilor electrice cu care sunt echipate.* Încărcarea bateriilor autobuzelor electrice se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare rapidă și lentă.

Având în vedere condițiile specifice ale transportului public, autobuzele electrice vor permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, lentă și rapidă, care vor funcționa cu același randament indiferent de condițiile climatice specifice, respectiv temperaturi de la – 30 până la + 50 grade Celsius.

- ✓ **Încărcare lentă** - în care bateriile se vor încărca 100% din capacitate, în maxim 6 ore;
- ✓ **Încărcare rapidă** – între 5 - 15 minute în care bateriile electrice se vor încărca între 10% - 25% din capacitatea acestora – utilizată pentru prelungirea duratei de funcționare a autobuzului.

**Ofertantul va furniza, în limba română, toate informațiile tehnice cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a bateriilor cu care sunt echipate autobuzele electrice.**

În cadrul prezentei proceduri de achiziție **NU se vor oferta stațiile de încărcare lentă și, respectiv rapidă**, acestea făcând parte dintr-un proiect de investiție complementar și va face obiectul unei proceduri de achiziție ulterioare.

*Ofertantul va furniza însă, în cadrul propunerii tehnice, toate informațiile tehnice cu privire la soluția tehnică necesară a fi adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a autobuzelor electrice (ex. fișe tehnice cu specificații tehnice pentru stații de încărcare lentă și, respectiv pentru stații de încărcare rapidă compatibile cu modelul de autobuz electric ofertat).*

### **Condiții de mediu înconjurător**

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

- climat temperat continental cu nuanțe excesive, fiind caracterizată prin veri călduroase și secetoase și ierni geroase. Temperaturile sunt cuprinse între 8 grade Celsius și 9,8 grade Celsius și precipitații relativ reduse.
- temperatura maximă absolută (46,6 grade Celsius) a fost înregistrată la Murgeni, iar cea minimă (-32 grade Celsius) la Negrești, fapt ce demonstrează, un aspect al continentalismului pronunțat, marcat de o amplitudine termică foarte mare a valorilor extreme, respectiv – 72, 6 grade Celsius.
- în conformitate cu harta privind repartizarea tipurilor climatice, după indicele de umezeală Thortwalte, zona studiată se încadrează la tipul climatic I(1b) – moderat uscat, cu regim hidrologic de tip 1. Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, “Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate” și specificațiile CEE- ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare. 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.

Autobuzele electrice achiziționate vor opera pe 2 noi trasee de transport public care vor asigura conectivitatea directă pe direcția Sud-Nord a municipiului. Traseul nr. 1 are o lungime de 15,36 km și traseul nr. 2 are o lungime de 15,40 km. Achiziționarea a 10 autobuze electrice vor asigura funcționalitatea sistemului de transport monitorizat satisfăcând nevoile de mobilitate în interiorul orașului pentru utilizatori, în condiții moderne și ecologice. De asemenea, introducerea de două noi rute va contribui la fluidizarea traficului sistemului public la orele de vârf și creșterea atractivității acestuia pentru populație.

Estimativ, o medie de **3.095 de persoane pe zi** vor utiliza noile autobuze electrice de călători în primul an de operare a investiției.

### Caracteristici operaționale autobuze

Autobuzele electrice ofertate vor îndeplini următoarele specificații:

- ✓ Durata medie de funcționare de **minim 15 ani**;
- ✓ Termenul de garanție acordat întregului vehicul este **minim 2 ani**;
- ✓ Termenul de garanție acordat pentru bateriile electrice este 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, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:
  1. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul declarat câștigător;
  2. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este alta decât cea menționată la pct. 1, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a remedia defectul apărut;
  3. dacă defectul nu poate fi remediat sau se constată că în termen de 3 luni de la eliminarea defecțiunii apare același gen de defecțiune, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui autobuzele respective în perioada de garanție.

Încărcarea modulelor de baterii, trebuie să fie realizată fără a fi nevoie de scoaterea acumulatorului din compartimentul special amenajat din interiorul autobuzului.

**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 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normați ai muncitorilor) aferentă tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km;**
- ✓ **Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.**

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

### **Descrierea generală constructivă a autobuzelor**

Autobuzele trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene și internaționale în vigoare până la data ultimei livrări, respectiv înmatriculării la beneficiar și trebuie să asigure o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și accesibilitate ușoară la agregate.

Prin asigurarea funcției de autodiagnoză, prin fiabilitatea echipamentelor și prin calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzelor electrice furnizate nu a 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 vor avea o **capacitate de 16 locuri pe scaune + 2 strapontine + 1 loc șofer + 1 loc special amenajat pentru persoanele de dizabilități, locuri în picioare: 33 - 35 locuri** (calculate la 0,125 m<sup>2</sup> / calator în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107. Autobuzele electrice oferite vor avea lungimea cuprinsă în intervalul **8.000 mm – 11.000 mm.**

Numărul de locuri pe scaune solicitate se referă la locurile fixe și nu la scaune retractabile (de tip „strapontine”). Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități. Autobuzele vor fi prevăzute în mod obligatoriu cu loc special amenajat pentru cărucior rulant.

Caroseria va avea podeaua complet coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Caroseria va fi garantată împotriva fisurii, deformării, ruperii pe toată durata medie de funcționare a autobuzelor electrice.

Fa va fi prevăzută cu minim 2 uși de acces pentru calatori (pentru autobuzele capacitate medie) și minim 1 ușă de acces pentru calatori (pentru autobuzele capacitate mică), conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreaptă. Ușile vor fi prevăzute cu **deschideri de minim 1,2 metri pentru accesul în partea centrală și min. 0,60 metri pentru accesul prin partea din fata.** Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu cărucior, vor asigura o bună circulație călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limbile română și engleză.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, cărucioare rulante, etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător. Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

Postul de conducere va fi amplasat separat de compartimentul călătorilor, cu acces direct din exterior și va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător, fiind realizat cu un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Autobuzele vor fi **propulsate de un motor asincron, având o putere minimă de 120 kW**. Autobuzele vor avea o instalație de frânare acționată pneumatic cu două circuite, frâne pe disc la toate roțile. Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul pasagerilor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere).

Direcția va fi de tip servo-asistată, cu volanul pe partea stângă (CEE-ONU R 79).

Autobuzul va fi dotat cu frâna de serviciu, frână auxiliara (de încetinire) electrică recuperativă, frâna de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dubli de frână prin arc acumulator de forță.

Axa fata va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroana și pinion de atac cu dantura hipoidă.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System)/EBS (Electronic Braking System)/ASR (Anti Slide Rotation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).

### **3.4.3 Condiții tehnice de calitate**

#### **Specificații constructive:**

Cele 10 autobuze electrice ce fac obiectul Caietului de sarcini vor fi realizate după o soluție unitară. Toate subansamblele și piesele componente vor fi de serie, interschimbabile, la întregul lot de 10 bucăți autobuze electrice livrate. Originea și producătorul subansamblelor, agregatelor și echipamentelor din dotarea autobuzelor electrice se vor păstra pentru întregul lot de autobuze livrat. Toate autobuzele electrice care vor fi oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu condiția de a fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă.

Autobuzul, ca întreg, ce cuprinde subansamblele importante (puntea motoare, puntea fata, compresorul, caseta de direcție, pompa servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile de acumulatori, caroserie, echipamentele de încălzire, climatizare), trebuie să fie garantat de ofertantul autobuzelor prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CoC.

Autobuzele electrice vor fi dotate cu un sistem de remorcare în caz de avarie, conform directivei 77/389/CEE.

Toate subansamblele și componentele care echipază autobuzele electrice trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu în care funcționează vehiculele.

## **Materiale:**

Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a compartimentului pentru călători și a platformei pentru călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice, se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate EU, R.A.R. sau laboratoare autorizate de către organismele acreditate de certificare din România, privind comportarea acestora la flacără și foc, degajările de fum, compușii halogenați, gazele toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Acestea vor fi prezentate, în copie, împreună cu oferta și vor fi însoțite de traducerea autorizată în limba română.

Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului autobuzelor și a platformei vor fi 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 la antivandalism, antigrffiti 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 produsele petrolere, la variații de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete și vor avea cu durata de utilizare estimată de minim 5 ani.

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

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor electrice oferite trebuie să fie următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
  - Lungime totală: minim 8.000 mm, respectiv maxim 11.000 mm;
  - Înălțime totală: maxim 3.500 mm;
  - Lățime totală: maxim 2550 mm (fără oglinzi exterioare);
  - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
  - ✓ Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
  - ✓ Deschiderea liberă a ușilor pentru calatori in partea fata: min. 0.600 mm;
  - ✓ Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

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

Caracteristicile funcționale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Stabilitatea în rampă și pantă: minim 10% (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj (manevrabilitatea): autobuzele se vor înscrie în oricare sens de bracăj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentului CEE-ONU R 107;
- Când punctele extreme ale autobuzelor electrice se deplasează, în oricare sens de bracăj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele electrice se vor înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m, conform CEE-ONU R 107;
- Unghiul de atac: minim 7°;
- Unghiul de degajare: minim 7°;
- Autobuzele electrice oferite trebuie să aibă capacitatea de a se deplasa cu numărul maxim de călători, cu toate instalațiile auxiliare funcționale și cu viteză maximă de deplasare pe un drum cu un gradient de înclinare cuprins între 6 și 10 %.

Cerințele privind manevrabilitatea va fi susținute prin documentația depusă la ofertă.

### **Caracteristici masice ale autobuzelor electrice**

**Ofertantul va detalia prin documentația prezentată caracteristicile de masă și repartitia pe toate punțile autobuzelor electrice, astfel:**

- ✓ Masa utilă (kg);
- ✓ Masa proprie a autobuzelor electrice, conform Regulamentului (CE) NR. 661/2009 (kg);
- ✓ Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg). Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe punți;
- ✓ Capacitate transport călători: minim 49 persoane din care minim 16 pe scaune și minim 33 de persoane în picioare (calculata la 0,125m<sup>2</sup> / calator în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107), plus conducătorul auto, plus un loc special amenajat pentru persoanele cu dizabilități;
- ✓ Raportul masă utilă/masă totală (maxim autorizată).

### **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 (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare);
- ✓ Accelerația medie de la 0 la 40 km/h:
  - la sarcină maximă 0,9 – 1,1 m/s<sup>2</sup>;
  - la autovehicul gol 1,1-1,3 m/s<sup>2</sup>;
- ✓ Decelerația garantată, în regim de frânare de urgență de la 50 km/h până la oprire, va fi de minim 5 m/s<sup>2</sup>;
- ✓ Frâna de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 18%;
- ✓ Timpul de răspuns al frânei de staționare va fi de maxim 0,8 secunde;
- ✓ Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.

### **Specificații operaționale ale autobuzelor electrice**

Specificațiile operaționale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- ✓ Durata medie de funcționare de minim 15 ani;
- ✓ Termenul de garanție acordat de minim 2 ani;
- ✓ Termenul de garanție acordat pentru bateriile electrice este 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, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:
  1. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul declarat câștigător;
  2. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este alta decât cea menționată la pct. 1, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a remedia defectul apărut;
  3. dacă defectul nu poate fi remediat sau se constată că în termen de 3 luni de la eliminarea defecțiunii apare același gen de defecțiune, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui autobuzele respective în perioada de garanție.

**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 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normați ai muncitorilor) aferentă tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km;**
- **Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.**

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

### **Condițiile privind protecția anticorozivă**

Sistemul de protecție anticorozivă aplicat va asigura o **durată medie de utilizare a caroseriei egală cu cea a autobuzului. Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă folosit.** 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 garantează că sistemul de protecție anticorozivă aplicat caroseriei permite utilizarea repetată, de către beneficiar, a reclamelor pe folie autoadezivă și drept urmare se obligă să mențină termenul de garanție oferit pentru autobuzele electrice chiar și în cazul utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadeziva.

**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, materiale 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 toate 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.**

### **Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblelor și componentelor**

#### ***Unitatea electrică de tracțiune***

Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune a autobuzului electric este din punct de vedere constructiv cu motor electric de tracțiune, pentru care se vor asigura condițiile prevăzute în cele ce urmează:

Motorul de tracțiune va fi un motor electric asincron trifazat, cu randament ridicat, alimentat de la un inverter, cu rotorul în scurtcircuit. Motorul va avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut, cu răcire exterioară cu aer auto ventilat sau cu lichid și cu o durată de funcționare de **minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații.**

Principalele caracteristici ale motorului trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- ✓ puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: **min 120 Kw**;
- ✓ cuplul motor maxim: să se obțină la turații relativ reduse.

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

- ✓ puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min);
- ✓ cuplul motor maxim (Nm), turația minimă de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționării unității electrice se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului de vehicul, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraîncălzire).

Unitatea electrică de tracțiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus și trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare.

Durata de viață a motorului trebuie să fie de **minim 8 ani.**

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 organismele acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CEE, 70/156/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Termenul de garanție va fi de **minim 500.000 km.**

### **Echipamentul de tracțiune**

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

- ✓ Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- ✓ Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită recuperarea energiei de frânare în proporție de minim 80%.

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

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

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

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

- ✓ Întrerupător automat de protecție;
- ✓ Filtru de paraziți radio (Directiva 72/245/CE)
- ✓ Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (Conform CEE-ONU R 107, Directiva 70/221/CE, Ordinul 1147/2009, cu toate 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.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- ✓ Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condițiile tehnice menționate în Caietul de Sarcini;
- ✓ Toate componentele vor fi de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională;
- ✓ Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare);
- ✓ Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare).

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 în 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 3000 Vcurent continuu.

Contactele auxiliare, releele de comandă și micro întrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate. Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cat si software-ul de diagnoza.

## Bateriile electrice

Bateriile electrice vor avea **capacitatea de 160 - 200 kwh** și vor asigura autonomia cerută pentru autobuzele electrice conform specificațiilor din Fișa Tehnică aferentă autobuzului electric anexată

caietului de sarcini. Ofertantul declarat câștigător va prelua de la beneficiar, bateriile electrice care trebuie înlocuite pe toată perioada de garanție a acestora, pe costurile ofertantului, în vederea reciclării acestora.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Termenul de garanție va fi de **minim 5 ani** în care acestea își vor păstra o capacitate practică de înmagazinare a energiei de **minim 80 %** din capacitatea inițială.

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, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:

1. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul declarat câștigător;
2. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este alta decât cea menționată la pct. 1, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a remedia defectul apărut;
3. dacă defectul nu poate fi remediat sau se constată că în termen de 3 luni de la eliminarea defecțiunii apare același gen de defecțiune, atunci ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui autobuzele respective în perioada de garanție.

Bateriile electrice vor permite minim 3 încărcări rapide/autobuz electric/ zi (maxim 15 minute) și o încărcare lentă/autobuz (maxim 8 ore), fără să își piardă calitățile funcționale pe toată perioada de garanție a bateriilor.

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, respectiv o **autonomie de transport corespunzând la minim 150 km efectiv rulați, în cele mai defavorabile condiții (funcționarea sistemului de încălzire și cu încărcare maximă de persoane).**

**Ofertantul va prezenta un buletin de măsurători din care să reiasă consumul specific înregistrat pentru ciclul de deplasare SORT 2 („Standardised On-Road Test cycles” – ciclul 2, mixed/easy urban) emis de un laborator acreditat din UE, conform documentului UITP “E-sort Electric Addendum” (a se vedea <http://www.uitp.org/news/E-SORT-addendum>).**

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

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.

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

Pentru a nu afecta calitățile funcționale ale bateriilor electrice și pentru a asigura o bună funcționare a acestora, compartimentul în care sunt montate bateriile, va fi prevăzut cu un sistem de climatizare, care să asigure, pe toată durata anului, indiferent de anotimp, o temperatură constantă în acest compartiment. Temperatura din acest compartiment va fi indicată pe displayul computerului de bord.

Furnizorul va asigura disponibilitatea bateriilor după cei minim 5 ani de utilizare, care se vor achiziționa printr-o procedură de atribuire în acord cu legislația în vigoare la acea dată și la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (daca utilizatorul nu le găsește o alta întrebuintare). Calitatea nollor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. În acest sens va prezenta o **Declarație privind disponibilitatea bateriilor după cei minim 5 ani de utilizare solicitată în Fisa de date la punctul IV.4.1, II) Declarații angajament, punctul 14.**

### **Autonomia autobuzelor electrice**

Autonomia autobuzelor electrice va fi de **minim 150 km**, efectiv rulați, între doua încărcări, cu o viteză maximă de deplasare de 80 km/h, în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și cu încărcare maximă de persoane.

La bordul autobuzelor electrice, afișajul care indică autonomia acestora în funcție de energia rămasă în baterii va fi exprimat în kilometri.

### **Încărcarea bateriilor electrice.**

Datorită condițiilor specifice ale transportului public, autobuzele electrice vor permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, lentă și rapidă, care vor funcționa cu același randament indiferent de condițiile climatice specifice, respectiv temperaturi de la – 30 până la + 50 grade Celsius.

- ✓ **Încărcare lentă în care bateriile se vor încărca 100% din capacitate, în maxim 8 ore.** Pentru aceasta încărcare autobuzele trebuie să aibă o priză trifazată de 400 V c.a. prin care se cuplează cu un conector adecvat la stația de încărcare care alimentează bateriile cu energie electrică trifazată la 400 V curent alternativ.

Autobuzul trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare, să regleze: tensiunea necesară pentru încărcare, limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz, protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc. Se va utiliza încărcarea prin conectori în priză (stecher) și nu prin utilizarea de pantografe.

- ✓ **Încărcare rapidă în care bateriile se vor încărca între 5 - 15 minute în care bateriile electrice se vor încărca între 10% - 25% din capacitatea acestora** - utilizată pentru prelungirea duratei de funcționare a autobuzului.

**Furnizorul de autobuze nu va furniza în cadrul prezentului contract și conectorii, însă va specifica în oferta tehnică detaliile tehnice pentru asigurarea compatibilității autobuzelor cu viitoarele soluții de încărcare, în condițiile păstrării garanției pentru bateriile de acumulatori.**

### **Modulul electronic de comanda**

Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:

- ✓ Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționari/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- ✓ Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranța a autobuzului electric;
- ✓ Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (ex. compresor, aeroteine, etc.)
- ✓ Controlul patinării la demararea autobuzului;
- ✓ Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- ✓ Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;

- ✓ Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- ✓ Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- ✓ Memorie nevolatila la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a autobuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobaza;
- ✓ 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, starea de încărcare a acumulatorilor și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător de vehicul.

Informațiile privind consumul de energie, starea de încărcare a acumulatorilor vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobaza sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de șofer, autobuz.

Se vor livra kiturile de instalare, software proprii echipamentului de tracțiune cât și software-ul de diagnoză.

Durata de funcționare va fi de **minim 8 ani**.

### **Pedalierele cu traducătoare de poziție (controlere)**

Comanda sistemului de frânare și comanda pentru accelerație vor fi realizate cu pedale cuplate cu traducătoare de poziție de înaltă fiabilitate și siguranță de funcționare. Resorturile mecanice vor permite acționarea cu forță controlată, reglabilă și nu va avea ca efect obosirea picioarelor conducătorului auto.

Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei nu trebuie să 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 pedalierelelor va fi monitorizată de computerul de bord.

### **Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu**

Multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu ca avea un termen de garanție 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 ( aplicații software).**

### **Punțile**

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

### **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 un termen de garanție pentru un parcurs de **minim 500.000 km**. Carterul punții spate va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor electrice.

### **Puntea față**

Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semi punți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea un termen de garanție pentru un parcurs de **minim 500.000 km**. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor electrice.

### **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. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapa uni sens și cu un dop de protecție.

### **Suspensia**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sistem de suspensie controlată electronic, cu funcție de înclinare (Keeling), cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină. Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică a autobuzelor electrice.

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol atât pe o parte, pentru accesul calătorilor (funcția de Keeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.

Reglajul gărzii la sol va putea fi blocat în situația „autobuz aflat în service”. Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un tablou accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătura la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gărzii la sol a fiecărui burduf de aer (grup în căzut punții motoare) în cazul de urgență.

Defectarea suspensiei va fi semnalizata optic la bord si va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheata si alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii.

- Axa față va fi echipata cu:
  - ✓ Doua perne de aer si bare de reacțiune;
  - ✓ Doua amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursa.
- Axa spate va fi echipata cu:
  - ✓ Minim doua perne de aer si bare de reacțiune;
  - ✓ Minim doua amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursa.

Se preferă ca toate pernele de aer si amortizoarele față-spate ale autobuzelor electrice sa fie de aceeași marcă și aceeași tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei vor fi protejate mecanic contra loviturilor si agenților poluanți (noroi, produse petroliere).

### Sistemul de frânare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față si pe puntea spate, cu control electronic al frânării si tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate si de tip ABS/EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrala CAN. Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de frânare (CEE-ONU R 13, R 90, Directiva 71/320/CE, cu toate modificările si completările ulterioare):

- Frână de serviciu (pneumatica) cu doua circuite independente pe fiecare axe, respectiv cu afișare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maximă de acțiune a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatica. Frânarea pneumatica va fi acționată pe discuri de franc pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu reglatoare automate pentru a ajusta distanta dintre garnitura de frânare si disc;
- Frâna de staționare (sau de mană) mecanica cu resort de acumulare si comanda pneumatica, cu acțiune pe puntea spate. Deblocarea mecanica a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusa in oferta. Neacțiunea 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 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 in stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acțiunea 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 at garniturilor de frână cu avertizare optică la bord in momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la oprite în stații cu ușile deschise.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată medie 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.

Discurile de frână se vor încadra într-o durată medie de bună funcționare de **minim 400.000 km**. **Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (două seturi) care vor fi incluse in prețul ofertei.**

## Direcția

Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și inclinării 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 10 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107). Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.

## Sistemul de rulare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu un set de anvelope de vară, împreună cu un set de anvelope de iarnă, urbane, fără cameră (Tubeless). Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):

- ✓ Nivel de zgomot maxim 74 dB;
- ✓ Clasa energetică minim D sau E;
- ✓ Aderența la carosabil ud minim clasa C.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, **cu o durată de buna funcționare de minim 120.000 km. Ofertantul declarat câștigător va schimba anvelopele ori de câte ori este nevoie, până la atingerea numărului de 120.000 km, în acest fel fiind asigurată menținerea garanției de minim 120.000 km/anvelopă.**

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se acceptă anvelope reșapate. Profilul de rulare va fi de tip urban, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zăpadă. Pe caroserie, în dreptul roților, va fi marcată presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valve.

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesită chei speciale, pentru operații de montare/demontare, ofertantul declarat câștigător va asigura un set de chei pentru fiecare autobuz electric livrat. Autobuzele vor fi dotate cu avertizoare presiune pneuri.

## Caroseria

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din (net aliat sau din inox, asamblate prin suduri în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de necesitate. O altă soluție acceptabilă pentru structura caroseriei sunt materialele compozite, astfel încât să se permită implementarea unei soluții cu o masă totală cât mai scăzută.

Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeul de cataforeza, zincare la cald sau echivalent, operațiuni anticorozive aplicate caroseriei și structurii autobuzelor electrice în mod unitar și integral (interiorul și exteriorul profilului și ansamblurilor nedemontabile) și care să nu comporte operațiuni ulterioare de mentenanță și întreținere), pentru a asigura durata medie de funcționare solicitată a caroseriei.

Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheata, 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 table de aluminiu, table galvanizate 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 fibra de sticlă (Poliester Armat cu Fibră de Sticlă PAFS), table 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), table aluminiu, oțel-inox sau tabla 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 reperi 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 electrice vor fi scrise în limba română și engleză.

La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporti 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).

### **Ușile de acces**

Numărul ușilor de acces pentru călători va fi de **minim 2**, situate pe partea dreaptă a autobuzelor electrice. Ușa de minim 1200 mm lățime va fi cu **câte 2 foi de uși**, cu funcționare automată, iar ușa din față, cu o lățime de minim 600 mm, poate fi cu **o singură foaie**, cu funcționare automată. Conducătorul auto va avea acces în autobuzul electric printr-o ușă, care poate fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători.

Ușile vor fi comandate electronic și acționate electric sau 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 pe minim 80 % din suprafață;
- ✓ Cele două foi ale ușii 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. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- ✓ În caz de urgență, după oprirea autobuzului electric, ușile vor fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „Acționare în caz de urgență”;
- ✓ Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor electrice cu ușile deschise va fi permisă doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- ✓ Funcția de închidere-deschidere a ușilor va fi semnalizată optic și acustic pe tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- ✓ Ușilor autobuzelor electrice vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate, după încheierea programului de circulație;
- ✓ Ușa de acces a conducătorului auto va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție. Dacă sistemul adoptat este cu două foi, atunci acestea vor avea comenzi individuale și ambele foi vor putea fi închise de către conducătorul auto;
- ✓ În vecinătatea ușilor, în compartimentul pentru călători, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații, precum și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor electrice în stație și oprirea completă a lor. Butonul trebuie să fie capabil să memoreze comanda de deschidere a ușii chiar și înainte de sosirea în stație și să semnalizeze local (prin schimbarea iluminării) acest fapt operatorului serviciului de transportului. Butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor în condițiile mai sus menționate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, funcție de soluția adoptată de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere uși” va fi semnalizat optic. La ușa din mijloc, unde este montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru solicitarea acționării rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice. Șoferul va avea posibilitatea ca de la un buton amplasat pe bord să selecteze modul de deschidere a ușilor în mod automat doar a ușilor care au avut comanda de deschidere din partea călătorilor, iar șoferul doar validează deschiderea după oprirea în stație sau să deschidă în mod independent fiecare ușă prin comanda unui buton de la bord pentru fiecare ușă;
- ✓ Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

## **Ieșirile de siguranță**

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu normativele europene și internaționale în vigoare, CEE-ONU R 107, Directiva 92/22/CE, 2001/92/CE, cu toate modificările și completările ulterioare.

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.

## **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 medie de funcționare a autobuzelor electrice. Parbrizul va fi din geam Duplex și 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, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație.

Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70 %, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE- ONU R 43).

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.

## **Scaunele pentru călători și locuri pentru persoane cu dizabilități**

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 (CEE-ONU R 107, R 80, Directiva 74/408/CEE, 96/37/CEE, 2001/85/CE, cu toate modificările și completările ulterioare). Autobuzele electrice vor respecta toate prescripțiile regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autobuzelor electrice.

Montarea scaunelor în compartimentul călătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor roților) se va face prin fixarea lor în consolă și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile.

În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului.

În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea căruciorului (centura retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioarele electrice), iar pe peretele lateral

o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu proteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centura retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Directiva 76/115/CE, 96/38/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

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

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute **minim patru locuri rezervate**. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat.

Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante). În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc.).

### **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. 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.

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.

### **Postul de conducere**

#### **Organizare habitacul**

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementărilor internaționale în vigoare. Trebuie să fie executat într-o concepție modernă, cu o vizibilitate bună pentru conducătorul autovehiculului. Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul calătorilor și va fi închis din podea până la plafon în zona din spatele șoferului.

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

Volanul situat în fața pe partea stânga, cu posibilitatea ajustării în plan vertical și orizontal și trebuie să aibă incorporat în el butonul pentru acționarea claxonului.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, 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 un parasolat fix (folie sau tratament ceramic) la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere. Postul de conducere va fi prevăzut cu hands-free.

### **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 subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice.

Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare. Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va incorpora 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). Furnizorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul, inclusiv licența.

Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, în computerul de gestionare management de trafic (CGMT), instalat ulterior achiziției autobuzelor, care va efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza operatorului serviciului de transport.

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 (Directiva 78/316/CE, 94/53/CE, cu toate nenotificările și completările ulterioare). De pe bordul autobuzelor electrice nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

- ✓ Vitezometru (CEE-ONU R 39, Directiva 75/443/CE, 97/39/CE);
- ✓ Kilometraj (odometru);
- ✓ Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);
- ✓ Indicator al energiei înmagazinate în bateriile electrice;
- ✓ Indicator al tensiunii în circuitele de frânare;
- ✓ Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- ✓ Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului electric, oprirea motorului electric și deschiderea ușilor (în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107);
- ✓ Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzelor electrice în stație;
- ✓ Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după urcarea și oprirea motorului;
- ✓ Întrerupător general de urgență, etc.

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

- ✓ Presiunea aer;
- ✓ Presiunea de frânare;
- ✓ 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;
- ✓ Starea de încărcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- ✓ Temperatura din compartimentul unde sunt amplasate bateriile electrice;
- ✓ Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
- ✓ Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori;
- ✓ Defectele apărute în timpul funcționării autobuzului electric la toate sistemele aflate sub monitorizare (în mod obligatoriu vor fi afișate defectele sistemelor ce concura la siguranța circulației).

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 operatorului serviciului de transport.

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

Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasarea) și separat, defecte curente (autobuzului electric i se permite deplasarea). În cazul defectelor grave, în care autobuzului electric nu i se permite deplasarea, va apărea pe display-ul acestuia un mesaj de avertizare cu denumirea defecțiunii și faptul că nu se mai permite deplasarea, iar în cazul defectelor curente, în care autobuzului electric i se permite deplasarea, pe display-ul acestuia, va apărea un mesaj de avertizare cu denumirea defecțiunii, distanța în km pe care o mai poate parcurge acesta și limitarea vitezei autobuzului electric din momentul atenționării apariției unei defecțiuni.

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 operatorului serviciului de transportului la începerea și la închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate online, prin intermediul CGMT (instalat ulterior achiziției autobuzelor), în computerele de la locurile de descărcare (autobaza).

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

- ✓ Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legate;
- ✓ Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- ✓ Nivelul normal de mers al suspensiei;
- ✓ Consumul de energie inclusiv energia recuperate 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 brusca (acelerații - decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
- ✓ Numărul de acționari ale pedalei de accelerație și frânare;
- ✓ Fisa de accident care indică detalii referitoare la: frânari, viteza, 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 al unității electrice de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă;
- ✓ Kilometri efectiv rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil); Funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
- ✓ Numărul de acționari ale ajustării gârzi 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 de gestiune și management trafic (CGMT), care va fi instalat prin intermediul unor mufe standardizate.

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.

Se va asigura și aparatura, aplicațiile software, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor asigurate de către furnizor și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzelor electrice.

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

- ✓ Procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor;
- ✓ Interfața cu operatorului serviciului de transport care va fi în limba română;
- ✓ Interfața cu operatorul serviciului de transport va fi intuitivă, ușor de utilizat și de înțeles;
- ✓ Generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe baza, 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 accesul pentru depanare cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.

### **Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă**

Podeaua autobuzelor electrice va fi realizată în varianta podea integral coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute la ușa II-a 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 cu aderență ridicată 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 un **termen de garanție 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.

### **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, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub 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). Fixarea acestor materiale trebuie să fie realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune).

Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperatură, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune). Echipamentele electrice ale autobuzului vor fi protejate împotriva pătrunderii apei, prevenind astfel producerea unui scurtcircuit sau deteriorarea acestora.

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din compartimentul pentru călători, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la accesul din partea personalului neautorizat și antivandalism.

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe partite 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, Tonic 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 calatori, obligatoriu și prin materiale termoizolante. Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, R 34/2016/1428, cu toate modificările și completările ulterioare.

Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

### **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 calatori, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);
- ✓ Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru calatori 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 calatori și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili. Prin organizarea compartimentului pentru calatori, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele electrice vor asigura confortul necesar calatorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în compartimentul pentru calatori 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 săptămână. Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul compartimentului pentru calatori, respectiv temperatura din exterior pe autovehicul, pe zi, pe săptămână.

Sistemul de climatizare funcționează utilizând bateriile electrice aflate în dotarea autobuzului electric.

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

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau girarea acestuia la temperatura de - 30 °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.

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

### **Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)**

Microclimatul compartimentului călătorilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat compusă din una sau mai multe unități pentru întregul autobuz electric. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalație de aer condiționat independentă.

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 grade C la o temperatură a mediului exterior de + 35 grade 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, respectiv din dispecerat pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic.

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 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.*

### **Ventilația naturală**

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

### **Evacuarea aerului viciat**

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

### **Sistemul de iluminare și semnalizare**

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

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

- ✓ Iluminatul în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune va fi de minim 140 Lx;

- ✓ Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru calatori (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- ✓ Iluminatul în zona scărilor va fi de minim 80 Lx;
- ✓ Iluminatul din interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comanda separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul calatori va avea două faze:

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

Lămpile de gabarit 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.

### **Alte caracteristici tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu)**

Prin soluțiile tehnice adoptate, subsambele amplasate la exterior (partea inferioară a șasiului 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 agresiuni exterioare.

În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatelul 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 protecție: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard”) etc.

### **Instalația electrică de alimentare și distribuție**

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, rele și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces 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 următoarelor specificații tehnice:

- ✓ Amplasarea lor pe autobuzele electrice va asigura accesul 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.

### **Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN**

Autobuzele electrice vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.

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. Poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil up-gradării 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 Intelligent Transportation Systems (ITS), sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în scopul schimbului de informații, al comenzii și al controlului anumitor parametri.

Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE vor fi furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric, respectiv pentru energia recuperată. Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personalul neautorizat. De asemenea prin intermediul SIGDE vor fi furnizate informații cu privire la autonomia disponibilă raportată la consumul de energie al autobuzului electric.

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/ora pe anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee (ex: kWh /100 km instantaneu, kWh /ora instantaneu). Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

SIGDE va asigura transferul de date către computerul ITS și către alte echipamente. Vor fi asigurate interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, wireless etc.).

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

### **Accesorii instalații și echipamente**

Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în Caietul de Sarcini pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii și vor fi respectate cerințele funcționale (Directiva 2006/42/CE).

Ofertantul va include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică, necesară 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.

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 „rândunica” 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) (CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);
- ✓ Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- ✓ Cupla pentru remorcare față-spate (Directivei 77/389/CEE, 94/20/CE);
- ✓ Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- ✓ prize tip USB, pe părțile laterale ale habitaculului, pentru încărcare dispozitive mobile (ex: telefoane mobile) ale călătorilor. Vor fi amplasate minim 2 prize indiferent de tipodimensiunea autobuzelor oferite;
- ✓ 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 (CEE-ONU R 27);
- ✓ 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).

Ofertantul va include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică necesară diagnosticării, verificării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână.

În ofertă vor fi indicate amplasarea/ poziționarea accesoriilor în autobuzul electric.

### **Sisteme, Instalații și Echipamente îmbarcate**

Sistemele, instalațiile și echipamentele îmbarcate solicitate în prezentul Caiet de Sarcini pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii (exemplu: sistem informare călători în interiorul autobuzului, sistem localizare autobuze prin dispozitive GPS auto, computer de bord - OBD, computer de gestiune și management trafic - CGMT, sau un singur computer care să îndeplinească funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de trafic (CGMT), integrarea sistemelor în SIGDE, instalație audio cu microfon, sistem informare călători, etc.) și trebuie să respecte cerințele funcționale, acestea nefiind opționale.

#### ***Dotări obligatorii:***

**Autobuzele electrice vor fi livrate obligatoriu cu următoarele dotări:**

- **Computer de gestiune și management trafic (CGMT);**

- Sistem de informare călători – facilitează transmiterea informațiilor către pasageri prin intermediul echipamentelor (corelate cu tipurile de informații transmise):
  - ✓ Panouri indicatoare de tip matricial pentru traseul parcurs, instalate pe autobuz;
  - ✓ Sistem de informare audio-video (panouri pentru informare călători, instalate în interiorul autobuzului pentru transmiterea informațiilor publi-media, Radio-CD-USB și microfon);
- Sistem localizare autobuze în trafic prin dispozitive GPS auto montate pe autobuze.

Sistemele vor fi gestionate prin intermediul CGMT.

### Instalații și echipamente electrice și electronice

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

- ✓ zona climatică: N;
- ✓ domeniul temperaturilor de utilizare: -40°C... +80°C;
- ✓ umiditatea relativă a aerului la 20°C: max. 80%;
- ✓ umiditate (în funcționare): max. 95% RH la 40°C;
- ✓ clasa de protecție: IP 20;
- ✓ protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, UV;
- ✓ zgomot la exterior – între 50 și 80 dBA
- ✓ tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins între 15-30 Vcc
- ✓ protecția la supratensiuni (virfuri de tensiune) de până la 50 Vcc pe timp de până la 1 ms;
- ✓ protecția la conectare cu polaritate inversată.

Durata medie de funcționare a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de **minim 8 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 upgrdate pe cheltuiala furnizorului pe toată durata de garanție 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.

### Computer de gestiune și management trafic

Autobuzele vor fi dotate cu un Computer de Gestionare și Management Trafic (CGMT) sau echivalent, caracteristică GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online.

Monitorul și tastatura integrată a CGMT se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto. CGMT trebuie să îndeplinească următoarele cerințe tehnice minimale:

- ✓ Procesor: minim 600 MHz,
- ✓ Memorie: minim 256 MB
- ✓ Monitor: LCD / Ecran tactil analog rezistent / Rezoluție minimă 800 x 480
- ✓ Diagonală: minim 7 inch
- ✓ Luminozitate ajustabilă: minim 400 cd / m<sup>2</sup>
- ✓ Tastatură: minimum 5 taste programabile cu iluminare pe fundal cu lumină LED
- ✓ Carcasă: Aluminiu
- ✓ Răcire în regim pasiv (fără ventilator)
- ✓ Panou frontal IP65

- ✓ Sistem de operare: Ubuntu Linux sau orice alt sistem de operare echivalent (ex. Windows CE, Windows 7, etc.), cu condiția ca acestea să nu genereze costuri ulterioare legate de instalarea altor aplicații pentru integrarea în sistemele existente: Controlul traficului urban (UTC); Managementul transportului public (PTM); Localizarea Vehiculului în mod automat prin satelit (AVL).
- ✓ Capacități de extindere:
  - IEEE 802.11b / g WLAN
  - GPS
  - GPRS / CDMA / HSDPA
- ✓ Aporturi / randamente:
  - Memorie: CompactFlash de tipul II minim funcția 1
  - Port COM: minim 2 x RS-232/422/485 (configurabil)
  - USB: cel puțin 3x USB2.0
  - LAN: 10/100 Mbps minimum 1 x RJ-45 Ethernet prin intermediul extensiei conectate la un număr de validatoare.
  - Difuzor: incorporat 1W
  - GPS: (inclus) 50 canale GPS cu conector SMA
  - CAN Bus
  - WWAN: HSDPA modem Quad-band
  - WLAN: IEEE802.11b / g cu conector SMA
- ✓ Antenă:
  - operare obișnuită:
  - 802.11 WiFi: 2400-2485 MHz
  - GPS: 1575.42 MHz +/- 2
  - GPS: minimum 26 dB
  - Intervalul de temperatură: -30 ° C la + 80 ° C
  - Instalare: capota vehiculului
  - Rezistență la peria de spălare a vehiculului
- ✓ Alimentarea:
  - Alimentare la rețea: 9 ÷ 36 Vdc
  - Compatibil pentru vehiculele comerciale
  - Cheie de contact Pornit / Oprit;
  - Întârziere la puterea de pornire (implicit 2 secunde)
  - Întârziere la oprire (implicit 5 secunde).

Computerul gestiune management trafic trebuie să fie alcătuit din minim următoarele module funcționale:

- Modul de înregistrare de evenimente (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto; Instalație de măsurare și înregistrare viteză;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului electric și diagnosticării pentru întreținerea autobuzului; de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare consum energie electrică consumată și recuperată - afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto (inclusiv informații privind funcționarea sistemelor de climatizare/încălzire);
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;

– Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație online.

Programul managementului computerizat al traficului trebuie să includă licențe pentru modificarea rutelor de trafic prin intermediul antenei WLAN, a anunțurilor vocale și a orarului. Managementul traficului computerizat trebuie să dispună de capacitatea de a transmite, prin intermediul interfeței WLAN compatibile, rapoarte în cadrul sistemului „modulului statistic” alcătuit din echipamente hardware și un program cu licență ce vor fi incluse în prețul ofertei.

CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționarea GPS, informațiile pentru pasageri, comunicația online etc.

Logarea la CGMT se va realiza pe două nivele pe bază de acces cu parolă, iar user-ul individualizat va avea cel puțin următoarele drepturi:

- ✓ Administrator (personal autorizat):
  - Selecționarea depoului / autobuzului
  - Setarea numărului de inventar al vehiculului
  - Vizualizarea tuturor parametrilor de monitorizare
  - Selecționarea rutei (linia de transmisie, cursa specială, retragerea etc.)
  - Selectarea locației curente
- ✓ Utilizator (șofer):
  - Selecționarea rutei (linia de transmisie, cursa specială, retragerea etc.)
  - Selectarea locației prezente

CGMT va trebui să îndeplinească următoarele funcții:

- colectarea datelor și statisticilor din cadrul sistemului SIGDE pentru asigurarea întreținerii preventive a autobuzului;
- alertarea șoferului și a personalului de întreținere cu privire la problemele operaționale ale autobuzului;
- operarea și controlul audio și video a sistemului de informare a pasagerilor;
- urmărirea locației autobuzului prin GPS și măsurarea distanțelor parcurse;
- comunicarea și interacțiunea cu alte sisteme;
- aplicații pe hartă, navigare și îndrumarea șoferului;
- informațiile privind orarul șoferului și conformitatea;
- comunicarea radio dintre șofer și dispecer prin intermediul mesajelor ad-hoc sau al celor predefinite.

Calculatorul trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele metode de transferare a datelor (conectivitate):

- Comunicarea datelor prin interfață wireless (WLAN) și alte tehnologii wireless (exclus cele infrașii);
- Transferul de date prin interfață în regim online pe frecvența utilizării gratuite (sau la un cost redus);
- Comunicarea datelor prin interfață USB și Ethernet 10/100 Mbps, RJ45;
- Cablu serial - RS232 (și, opțional, 485, etc.).

## Sisteme de informare călători

### ✓ Panouri matriciale

Autobuzul electric va fi prevăzut cu următoarele panouri matriciale:

- Panou frontal extern cu LED care indică numărul liniei prin trei poziții alfanumerice și destinația pe maxim două rânduri. Rezoluția minimă de 16 x 128 pixeli;
- Panou intern cu LED cu afișarea automată a următoarelor opriri, rezoluție minimă 8 x 128 pixeli.
- Panou extern cu LED, lateral pe partea dreaptă care afișează numărul liniei prin trei poziții alfanumerice și destinația pe maxim două rânduri, rezoluția minimă 16 x 128 pixeli.
- Panou în spate cu LED care afișează numărul liniei prin 3 caractere alfanumerice, cu rezoluție minimă de 16 x 32 pixeli.

### Sistemul informare – audio/video (multimedia)

Sistemul va fi utilizat pentru informarea pasagerilor și pentru afișarea difuzării spoturilor de publicitate prin intermediul unor panouri amplasate în interiorul autobuzului electric. Acesta va fi alcătuit din: un ecran/monitor (panou de informare), un modem, un sistem GPS și un player digital.

Sistemul va avea următoarele specificații minime:

- **Player digital** pentru informarea călătorilor și pentru difuzarea spoturilor publicitare cu următoare caracteristici: conector cu CARD SD sau echivalent (minim 64 GB); minim 1 GB memorie RAM, minim 1 GB memorie FLASH; recepție de semnal on-line, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri; Port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232; Bluetooth, GPRS clasa 10; Conectivitate asigurată cu sistemul audio din compartimentul călători, astfel încât în care pe ecrane rulează spoturi video care au și audio, sunetul se va auzi în compartimentul pentru călători.

Caracteristici minime **panouri pentru informare călători** (display cu tehnologie LED, respectiv LCD TFT, sau echivalent, instalate în interiorul autobuzului pentru transmiterea informațiilor publi-media:

- posibilitate de conectare la informațiile recepționate cu ajutorul GPS-urilor din mijloacele de transport în comun și sistemul de management de flota;
- afișează următoarele stații de autobuze și timpul lor de sosire;
- tehnologie LED/LCD sau echivalent;
- unghi de vizibilitate: minim 100 grade;
- durata de viață > 100,000 ore;
- rezoluție minimă 2560x1080p;
- contrast minim 1000:1;
- dimensiuni minime: 50x70xcm;
- carcasa antivandalism ventilată;
- ecran protecție transparent, antireflexie, antivandalism, intershibabil;
- Conexiune CTP/IP;
- Senzor de luminozitate ambientală pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Panourile trebuie să fie adecvate pentru utilizarea “in mers”.

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

- Va afișa activarea sau inactivarea operației în modul „solicitare oprire”, de ex.: *Mod solicitare oprire activat: pentru oprirea autobuzului în stație este necesară solicitarea opririi de la butoanele amplasate pe barele verticale din dreptul ușilor*; de asemenea va afișa solicitarea opririi la următoarea stație (OPRIRE solicitată/STOP requested);
- Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare

- cu alte rute (obligatoriu corespondența cu alte rute în stația următoare) etc.;
- Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex: “*Aer condiționat în funcțiune!*” *Vă rugăm nu deschideți geamurile! Defecțiune tehnică. Vă rugăm părăsiți vehiculul!*)
- Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu informațiile afișate;
- Informarea audio-video va fi făcută în funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS;
- fișierele media/spoturile publicitare vor fi încărcate în cadrul sistemului prin intermediul comunicațiilor de rețea WLAN, 3G/4G sau card de memorie (în funcție de mărimea fișierului ce urmează să fie încărcat);
- transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la distanță, respectiv de la dispecerat, privind modificările survenit în transportul public.

**Sistemul va fi furnizat cu aplicațiile software și accesoriile conexe astfel încât funcționalitatea să nu depindă de nici o achiziție ulterioară.**

Panoul de informare călători va fi montat în compartimentul pentru călători, în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto sau într-o poziție centrală față de lățimea vehiculului), orientat către compartimentul călători.

Toate informațiile afișate vor fi în limba română.

Se vor respecta cerințele tehnice generale ale sistemelor, instalațiilor și echipamentelor electrice / electronice îmbarcate solicitate.

Specificațiile tehnice ale sistemelor GPS ce vor fi montate pe autobuze sunt următoarele:

- achiziționarea de date inteligente bazate pe timp, viteza de deplasare, distanța, unghi, stare (pornit/oprit) și transmiterea datelor achiziționate prin GPRS);
- 5 zone de acțiune;
- moduri operaționale;
- banda de lucru 900/1800 MHz, 850/1900 MHz;
- GPRS clasa multi-slot 12 (până la 240 kbps);
- urmărire: 33/99 canale;
- sensibilitate: 165 dBm;
- GPRS - stație mobile tip B;
- posibilitatea de a transmite informații prin SMS;
- Acuratețe transmise < 5 m;
- intrări digitale;
- 1 intrare analog;
- senzor de mișcare;
- dimensiuni minime: 65x56x18,5mm;
- port USB.

### **Radio-CD-USB si microfon**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu radio-CD-USB si microfon integrate in unitatea audio de amplificare. Radio CD-USB -ul va fi un model fără față detașabila, incastrat si asigurat.

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

- ✓ Amplificator audio: minim 2 canale independente de Cate 20 W fiecare canal;
- ✓ Boxele audio: distribuite atât la postul de conducere (minim 2) cat si in compartimentul pentru călători (minim 6) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru calatori.
- ✓ Distribuția semnalului va fi automata in 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, etc. Anunțurile vocale de stații se vor auzi doar în salon, șoferul va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în salon prin intermediul microfonului amplasat în cabina conducătorului. Comunicația prin voce a șoferului pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabina conducătorului.
- ✓ reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- ✓ reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație;
- ✓ reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile prin microfon;
- ✓ va permite reglaj de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, funcție "FADE", buton accesibil șoferului;
- ✓ va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil șoferului;

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual.

Sistemul audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM (cartela GSM date și voce) pentru comunicarea șoferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului. Șoferul va putea apela numerele predefinite și va putea să fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, șoferul va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile

### **Magistrala de date a autobuzului electric**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu o magistrală de date CAN, care va permite computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuzele electrice care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord. 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.

### **Alte specificații**

Autobuzele electrice vor fi echipate cu o instalație electrică de alimentare cu tensiune continuă stabilizată de 15 V, cu conectori/prize de tip port USB pentru încărcarea dispozitivelor electronice ale pasagerilor. Acești conectori (prize) USB trebuie să fie disponibili/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 (priza) 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.

## **Specificații tehnice anexate la ofertă**

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română), răspunzând tuturor cerințelor din Caietul de Sarcini. Ofertantul va prezenta detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor autobuzelor electrice.

Acestea vor fi disponibile pe piață la momentul semnării contractului.

## **Echipamentele hardware și aplicațiile software aferente ofertei**

Echipamentele hardware și aplicațiile software ce vor fi incluse în prețul ofertei sunt următoarele:

- ✓ Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor electrice (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție ABS/ASR, uși comandate cu microprocesor, etc.).
- ✓ Aplicațiile software pentru computerul de bord;
- ✓ Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip "cutie neagra";
- ✓ Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/ 3G/ 4G/Wi Fi montate pe autobuzele electrice, pentru transfer de date online și WLAN;
- ✓ Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi pentru transferul de date online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- ✓ Aplicațiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- ✓ Aplicațiile software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- ✓ Aplicațiile software pentru instalația centralizată de ungere;
- ✓ Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate;
- ✓ Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza separat pentru subansamblurile asigurate de către furnizor și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnoza electronică a autobuzelor electrice;
- ✓ Aplicațiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informațiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile CSV, XML, XLS, TXT.
- ✓ CD-uri cu softul original la toate sistemele și subsistemele aferente.

Toate aplicațiile software vor fi livrate cu softul de baza și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi upgrdate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de garanție a autobuzelor electrice.

## **Instruirea personalului de întreținere și reparare (Serviciile training)**

În prețul ofertei declarat în Formularul de ofertă pentru realizarea obiectului contractului se vor include și cheltuielile cu instruirea personalului de întreținere și reparații, precum și autorizarea personalului pentru a efectua lucrări de întreținere, mentenanță și reparații pe marca de autobuz electric contractată, (Ordinul 2131/2005. RNTR 9, cu toate modificările și completările ulterioare), pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice;
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice;
- Întreținere, reparare caroserie.

Procesul de instruire se va desfășura la furnizor, la operatorul serviciului de transport sau la un service autorizat de către furnizor și agreat de beneficiar. Pentru personalul tehnic de execuție (muncitorii), cursurile de instruire pentru activități de întreținere și mentenanță zilnică, inclusiv instruirea conducătorilor auto se va desfășura în locațiile operatorului serviciului de transport/beneficiarului.

Personalul minim care urmează a fi instruit este:

- ✓ Minim 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- ✓ Minim 2 specialiști pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice, diagnosticare sisteme și utilizare aplicații software;
- ✓ Minim 3 specialiști pentru o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru bateriile electrice și sistemul de încărcare al acestora, respectiv lucrări specifice de întreținere a acestor echipamente;
- ✓ Minim 2 muncitori pentru diagnosticare și reparații curente;
- ✓ Minim 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru motoarele de tracțiune, și echipamentul de tracțiune (învertoare);
- ✓ Minim 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru compresor și instalație pneumatică;
- ✓ Minim 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru punți, sistemul de frânare și sistemul de suspensie;
- ✓ Minim 2 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- ✓ Minim 2 muncitori pentru lucrări la caroserie și la modulul ușilor de acces;
- ✓ Minim 10 conducători auto instructori;
- ✓ Minim 4 muncitori pentru întreținerea bateriilor electrice

Graficul cu programarea instruirii specialiștilor va fi transmis furnizorului după semnarea contractului. Specialiștii beneficiarului sau ai operatorului serviciului de transport vor fi instruiți în vederea cunoașterii modului de întreținere și mentenanța zilnică a autobuzelor electrice, dar și pentru a realiza o bună operare a acestora.

### 3.5 Condiții generale privind garanția

Ofertantul va prezenta o descriere a modului de realizare a activităților de asistență tehnică și service în perioada de garanție (Legea 449/2003 modificată și completată).

- a. Garanția întregului vehicul: minim 2 ani de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100.000 km/autobuz electric.
- b. Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:
  - Caroserie: minim 8 ani;
  - Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire: minim 8 ani;
  - Anvelope: minim 120.000 km;
  - Bateriile electrice: minim 5 ani.
- c. Următoarele subansamble vor avea un termen de garanție de:
  - Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție: minim 500.000 km;
  - Puntea față: minim 500.000 km;
  - Puntea spate (motoare): minim 500.000 km;
  - Componentele de cauciuc: minim 5 ani;
  - Discurile de frână: minim 400.000 km.
- d. Autobuzele electrice vor avea o durată medie de funcționare de minim 15 ani și respectiv un termen de garanție de minim 2 ani.
- e. În perioada de garanție, furnizorul se obligă să asigure și să livreze toate consumabilele, piesele de schimb sau subansamblele, pentru autobuzele electrice, în termen de 5 zile de la primirea comenzii de la beneficiar/operatorul serviciului de transport.

f. În perioada de garanție se va asigura mentenanța pentru toate produsele livrate.

**Notă: Sistemul de garanții oferit pentru autobuzele electrice Municipiului Bârlad nu poate fi inferior sistemului de garanții oferit uzual de producător.**

### **3.6 Penalizări și modul de rezolvare a defecțiunilor în termenul de garanție**

Penalizările aplicate ofertantului declarat câștigător, pentru nerespectarea clauzelor contractuale, precum și cuantumul penalităților de întârziere vor fi precizate în contract.

Alte penalități:

*Neobținerea omologării conform celor precizate în prezentul caiet de sarcini, va duce la rezilierea contractului, reținerea în totalitate a garanției de bună execuție și perceperea de daune interese ce vor fi evaluate în raport cu prejudiciile aduse autorității contractante.*

Ofertantul va prezenta **un angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție.**

Notificarea defecțiunii autobuzelor electrice se va trimite către atelierul de service al furnizorului prin fax/e-mail cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării, de către reprezentantul de service al furnizorului.

Constatarea defectelor pentru autobuzele electrice se va face în locația service a operatorului serviciului de transport sau în locația service a furnizorului, de către personalul specializat al furnizorului, în prezența unui reprezentant al beneficiarului/operatorului serviciului de transport, în maxim 24 de ore de la primirea notificării de la achizitor/operatorului serviciului de transport.

Dacă durata imobilizării autobuzului în perioada de garanție depășește 7 zile, 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, furnizorul va suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și legislației în vigoare. Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție în urma cărora operatorul serviciului de transport nu poate realiza venituri din cauza imobilizării autobuzului electric se vor percepe daune directe și indirecte.

În cazul în care remedierea în termenul de garanție nu se realizează la termen, ofertantul va plăti daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevăzute în contractul de achiziție. Fiecare autobuz electric în parte va fi disponibil un număr de 347 de zile pe an din totalul de 365. Nu intră în calculul defecțiunilor cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

### **3.7 Disponibilitate (Uptime)**

*Fiecare autobuz electric în parte trebuie să fie disponibil un număr de 347 zile pe an din totalul de 365.*

Nu intra în calcul defecțiunile cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

**În situația în care autobuzul electric este indisponibil mai mult de 18 zile pe an din cauze datorate furnizorului, peste aceasta durată, beneficiarul este îndreptat să perceapă penalități/despagubiri, pe fiecare zi de indisponibilizare, în valoare egală cu media încasărilor pe fiecare zi din ultima luna completă, realizate pe fiecare autobuz, așa cum rezulta din evidentele contabile ale operatorului de transport.**

**În cazul în care oferta va fi declarată câștigătoare furnizorul va trebui să prezinte la semnarea contractului un document valabil în care va fi specificat atelierul service autorizat, aflat pe raza zonei achizitorului, sau, în cazul în care nu este posibil, aflat la cea mai mică distanță de locația achizitorului, și care să îndeplinească toate condițiile necesare unei bune desfășurări a activităților de service pe toată durata perioadei de garanție acordată produselor furnizate. Existența facilităților de service se vor demonstra prin documente (ex: extras ONRC privind punctul de lucru al service-ului autorizat, avizele și autorizațiile respectivului punct service, autorizație pentru efectuarea serviciilor de service pentru autovehiculele categoria M2 și M3, etc.).**

### **3.8 Activitatea de întreținere și mentenanță**

#### **Întreținere și mentenanță zilnică**

Prin activitate de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de operatorul serviciului de transport, lucrări de tipul:

- ✓ Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzelor electrice;
- ✓ Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau a materialelor consumabile (uleiuri, unsoare, lichide, becuri, curele, fare 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 atelierul service al operatorului serviciului de transport.

Cheltuielile cu manopera și consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică vor fi suportate de operatorul serviciului de transport/beneficiar. Consumabilele vor fi livrate de către furnizor, în maxim 5 zile de la primirea comenzii de la beneficiar/operatorul serviciului de transport, pe cheltuiala operatorului serviciului de transport.

Personalul operatorului serviciului de transport, responsabil pentru aceste categorii de activități, va fi instruit și autorizat de furnizor și va avea capacitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric cum sunt: becuri, curele, etc., cât și completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile.

#### **Activitatea de întreținere și mentenanță planificată**

***Oferta va conține o descriere a procesului de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care vor fi înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă.***

Timpii alocați pentru manopera trebuie să fie prezentați într-o formă detaliată pe operațiile executate în funcție de tipul lucrărilor aferente activităților de întreținere planificată. Prin activitate de întreținere planificată se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor electrice în funcție de rulajul și de timpul de exploatare ale acestora.

Activitatea se va desfășura în totalitate în atelierul service al furnizorului. Lucrările vor fi executate de personalul furnizorului, instruit și școlarizat de furnizor.

Costurile manoperei și cele ale pieselor și consumabilelor necesare activității de întreținere și mentenanță planificată sunt în sarcina beneficiarului/operatorului serviciului de transport pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate eșalonat de către furnizor, la solicitarea beneficiarului/operatorului serviciului de transport, pe cheltuiala beneficiarului/operatorului serviciului de transportului.

**Ofertantul va include în oferta sa următoarele informații:**

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

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

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare, în termen de garanție, din vina furnizorului**

Prin activitatea 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.

Remediarea defecțiunilor ușoare, pentru autobuzele electrice, în termenul de garanție, defecțiuni din vina furnizorului, se desfășoară în totalitate în locația service-ului a furnizorului, de către personalul furnizorului pe cheltuială și pe răspunderea furnizorului (furnizorul va suporta, inclusiv costurile cu transportul autobuzelor electrice, la atelierul de service a furnizorului).

Costul tuturor reperelor și consumabilelor necesare activității de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție, din vina furnizorului, sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate și înlocuite pe cheltuială acestuia.

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor grele, în termen de garanție, din vina furnizorului**

Prin activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termenul de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de funcționare.

Remediarea defecțiunilor grele, pentru autobuzele electrice, în termenul de garanție, defecțiuni din vina furnizorului, se desfășoară în totalitate în locația service-ului a furnizorului, de către personalul furnizorului pe cheltuială și pe răspunderea furnizorului (furnizorul va suporta, inclusiv costurile cu transportul autobuzelor electrice, la atelierul de service a furnizorului).

Costul tuturor reperelor și consumabilelor necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termenul de garanție din vina furnizorului sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate și înlocuite pe cheltuială acestuia.

Remediarea defecțiunilor apărute din vina furnizorului, în termenul de garanție, se va efectua de către furnizor. Prin activitatea de remediere, furnizorul este obligat să readucă produsul furnizat la condițiile și performanțele inițiale declarate în oferta. În caz contrar se vor aplica penalizările prevăzute în contract.

#### **Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de operatorul serviciului de transport)**

Prin activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului în termenul de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile furnizorului și ordonate de operatorul serviciului de transport.

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de operatorului serviciului de transport) se vor desfășura în locația service a furnizorului.

Lucrările aferente remedierii defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului vor fi executate de personalul furnizorului pe cheltuiala beneficiarului/operatorului serviciului de transport.

Costul tuturor reperelor și consumabilelor necesare acestor activități de remediere și înlocuirii acestora sunt în sarcina beneficiarului/operatorului serviciului de transport.

**Ofertantul va prezenta în propunerea tehnică o descriere detaliată a modului de realizare a activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea beneficiarului/operatorului serviciului de transportului.**

- ✓ Preturile pentru următoarele piese de schimb și subansamble 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, la propunerea tehnică, anexă 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.

### **3.9 Defecțiuni sistematice și vicii ascunse**

Ofertantul va prezenta în propunerea tehnică o descriere detaliată a modului de realizare a activităților de remediere pentru viciile ascunse în perioada de garanție. Viciile ascunse sunt definite ca fiind deficiențele calitative ale produselor livrate, care existând în momentul predării produsului, 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 produsul să nu poată fi întrebuințat conform destinației sale la parametri ofertați, ori ca întrebuințarea sa să fie într-o măsură micșorată, ca performanță, 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 furnizor, într-un interval de 12 luni de zile, o avarie sau o uzură anormală se repetă la mai mult din 10% 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 acestora.

În acest caz, furnizorul este obligat să verifice, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate autobuzele electrice ce fac obiectul contractului. Dacă uzura sau avaria anormală se repetă la mai mult de 50% din produsele livrate, se vor înlocui toate produsele livrate.

Deasemenea, dacă după expirarea perioadei de garanție, o piesă componentă a unui agregat/subansamblu se defectează (prin rupere, spargere sau uzura anormală) la un rulaj mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului/subansamblului în cauză, pentru un număr mai mare de 10% din numărul de autobuze electrice livrate, această situație se încadrează în categoria viciilor ascunse.

Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata medie de funcționare a agregatului (subansamblului) în cauză. Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată medie de funcționare a autobuzelor electrice de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru autobuzele electrice ca ansamblu cat și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala sa (furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa, toate elementele cu defecte).

#### 4. DOCUMENTAȚII CE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN LEGĂTURĂ CU PRODUSUL

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

Ofertantul trebuie să prezinte detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor sistemului de acumulatori. Acestea trebuie să fie disponibile pe piață la momentul semnării contractului.

Alături de specificațiile tehnice detaliate aferente prezentului caiet de sarcini, ofertantul va prezenta, în limba română sau alta limbă și traducere autorizată în limba română, următoarele:

1. Comentarii - articol cu articol ale specificațiilor tehnice conținute în caietul de sarcini, prin care să se demonstreze corespondența propunerii tehnice cu specificațiile respective, prezentate în ordinea din caietul de sarcini;
2. Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior), cu indicarea cotelor principale și a gărzii la sol;
3. Desenele organizării interioare a autobuzelor electrice, care vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranță și a poziționării rampei pentru accesul nelimitat al persoanelor care se deplasează cu căruciorul rulant, etc.;
4. Documentația completă pentru activitatea de mentenanță a autobuzelor electrice (revizii tehnice-planul proceselor tehnologice, planificate, periodicitate, consumabile, SDV (Scule Dispozitive Verificatoare) specifice și aparatele de diagnoză pentru realizarea activității de mentenanță, calculul suprafeței pentru călătorii în picioare;
5. Calculul suprafeței pentru călătorii în picioare;
6. Schema de principiu a instalației electrice, care va include și schema referitoare la încărcarea bateriilor de pe autobuzele electrice, a rețelei CAN și a conexiunilor electrice;
7. Amenajarea postului de conducere și a tabloului de bord, detaliat;
8. Schema circuitelor pneumatice;
9. Schema instalației de ungere manuală sau centralizată;
10. Schema instalației de încălzire a compartimentului pentru călători și a postului de conducere;
11. Schema instalației de climatizare (aer condiționat) a compartimentului pentru călători și a postului de conducere;
12. Schema de principiu a instalației de tracțiune și de alimentare cu tensiune electrică;
13. Catalog cu piese de schimb și consumabile. Catalogul va conține prețul în lei și euro, pentru piesele de schimb și pentru consumabile. În cazul livrării pieselor de schimb și a consumabilelor, conversia euro-lei se va efectua conform cursului BNR România la data livrării către achizitor;
14. Copia a documentației de omologare, din care să rezulte că autobuzele electrice oferite sunt omologate cu certificate de omologare emise de RAR (Registrul Auto Român) în România, în conformitate cu prevederile legale din România, sau autobuzele electrice oferite sunt omologate cu certificate de omologare emise de către autoritățile abilitate în acest domeniu, autorități similare cu RAR (Registrul Auto Român), dintr-un stat membru al UE;
15. Copia a certificatului de conformitate emis de către producător pentru tipul de autobuze electrice oferite.

Documentația de ofertă va conține obligatoriu și următoarele documente:

1. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va asigura anvelopele pentru autobuzele electrice, în perioada de garanție oferită, pe costurile lui;
2. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului, prin care se obligă, ca în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să asigure, livrarea la achizitor a autobuzelor electrice, numai după obținerea de la RAR (Registrul Auto Român), pentru fiecare autobuz livrat, a numărului național de registru și a cărții de identitate, pe care s-a aplicat folia de securitate;
3. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului privind funcționarea autobuzelor electrice oferite, în parametrii declarați, în condițiile de mediu existente în zona achizitorului/operatorului serviciului de transport;
4. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va instrui personalul necesar al operatorului serviciului de transport pentru efectuarea activităților de întreținere și mentenanță zilnică a autobuzelor electrice;
5. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului referitoare la viciile ascunse;
6. Declarație angajament pe propria răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va dispune de personalul responsabil și de dotarea tehnică necesară asigurării reviziilor planificate și reparațiilor pentru autobuzele electrice pe toată perioada de garanție. De asemenea, **se va face dovada posibilității oferirii service-ului și a garanției pe perioada solicitată în caietul de sarcini și declarată prin propunerea tehnică;**
7. Declarația angajament pe proprie răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va autoriza personalul operatorului serviciului de transport pentru efectuarea activităților de întreținere și mentenanță zilnică a autobuzelor electrice;
8. Declarația angajament pe proprie răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va asigura și furniza, în perioada de garanție, în baza comenzilor primite de la achizitor/operatorul serviciului de transport, în termen de 5 zile de la primirea acestora, consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică a autobuzelor electrice, la costurile menționate în catalogul de piese de schimb și consumabile prezentat în cadrul ofertei;
9. Declarația angajament pe proprie răspundere din partea ofertantului din care să rezulte că în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va asigura în perioada de garanție a autobuzelor electrice, efectuarea reviziilor planificate, conform planului de revizii planificate prezentat în ofertă și a reparațiilor pentru autobuzele electrice;
10. Declarația angajament pe proprie răspundere din partea ofertantului din care să rezulte ca în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare va asigura și livra pe toată perioada de garanție a autobuzelor electrice, toate consumabilele, piesele de schimb sau subansamblele în maxim 5 zile de la primirea comenzii de la achizitor/operatorul serviciului de transport;
11. Declarația angajament pe propria răspundere din partea ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va prelua de la achizitor bateriile electrice care necesită înlocuire, pe costurile ofertantului, în vederea reciclării acestora, pe toată perioada de garanție a bateriilor electrice;
12. Declarația angajament pe propria răspundere din partea ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, la data semnării contractului se obligă să prezinte un document valabil în care va fi specificat atelierul service autorizat, aflat pe raza zonei achizitorului, sau în cazul în care nu este posibil aflat la cea mai mică distanță de locația achizitorului, și care să îndeplinească toate condițiile necesare unei bune desfășurări a activităților de service pe toată durata perioadei de garanție acordată produselor furnizate.
13. Declarația angajament pe propria răspundere din partea ofertantului, prin care se obligă că, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să își dea acordul cu privire la exploatarea de către achizitor, prin intermediul operatorului serviciului de transport, a produselor achiziționate (autobuze electrice), pe toată perioada de garanție a acestora.

**14. Declarația pe proprie răspundere privind disponibilitatea bateriilor după cei minim 5 ani de utilizare** prin care furnizorul declară că: va asigura disponibilitatea bateriilor electrice după cei minim 5 ani de utilizare, care se vor achiziționa printr-o procedură de atribuire în acord cu legislația în vigoare la acea dată; că la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (daca utilizatorul nu le găsește o alta întrebuințare) și că noile baterii vor fi la nivelul calitativ corespunzător tehnologiei la zi în domeniu.

Ofertantul va prezenta la termenul limită de depunere al ofertelor, copiile xerox, marcate conform cu originalul ale documentației de omologare a autobuzelor, din care să rezulte că autovehiculele oferite sunt omologate cu certificate de omologare de tip emis de către R.A.R.

În cazul în care autovehiculele oferite nu dețin certificate de omologare de tip eliberat de către R.A.R., ofertantul trebuie să prezinte la termenul limită de depune al ofertelor, dovada faptului că autovehiculele oferite dețin certificatele de omologare europene conform directivei CE/46/2001 modificată prin CE385/2009. Ofertantul va prezenta în această situație, în mod obligatoriu la termenul limită de depune al ofertelor și o copie marcată conform cu originalul a certificatelor de conformitate CoC (Certificate of Conformity) emise de către producător pentru modelul de autobuz oferit.

Dacă la data licitației, autobuzele au omologare de tip eliberate de autoritățile competente dintr-un stat membru al UE, omologarea de tip de către R.A.R. a acestora se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, de la data semnării contractului până la data primei livrări, pe cheltuiala și riscul său și fără a afecta graficul de livrare. Autobuzele trebuie să fie omologate de către R.A.R. în scopul obținerii cărții de identitate și a certificatului de înmatriculare. Pentru aceasta ofertantul va include în preț plata tuturor taxelor necesare conform legislației române în vigoare ținând cont că livrarea se va face DDP la sediul primăriei Municipiului Bârlad în condițiile INCOTERMS 2000.

#### **4.1 Documentație de însoțire produse**

##### **Documente de însoțire pentru fiecare autobuz electric**

Fiecare autobuz electric va fi însoțit de următoarea documentație tehnică în limba română, pe suport de hârtie:

- ✓ Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
- ✓ Carnetul de service, pașaportul de service;
- ✓ Certificatul de garanție;
- ✓ Certificatul de calitate;
- ✓ Certificatul de conformitate în limba română;
- ✓ Cartea de identitate a autovehiculului cu folia de securizare aplicată, eliberată de RAR;
- ✓ Cartela 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 subsansamblurile principale (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, compresor, punți, caseta de direcție, pompa servodirecție, etc.);
- ✓ Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (radio-CD-USB, aer condiționat);
- ✓ Copiile marcate conform cu originalul, după certificatul de omologare a autobuzului electric livrat, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT, etc.).

##### **Documente asigurate câte un exemplar pentru toate autobuzele electrice:**

Autobuzele vor fi însoțite de următoarele documente în limba română, pe suport de hârtie și pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.):

- ✓ Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de întreținere planificata (care va cuprinde manopera desfășurata pe operațiile de reparație pentru toate instalațiile si subansamblele autobuzului);
- ✓ Manual de utilizare si programare a indicatoarelor de traseu, inclusiv software cu interfața in limba romana.
- ✓ Manualul de conducere si exploatare;
- ✓ Manuale de întreținere planificata pe perioada de garanție oferată (operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile si subansamblurile autobuzelor electrice si intervalele de efectuare);
- ✓ Manuale de reparații (operațiile de reparații pentru toate instalațiile si subansamblurile autobuzelor electrice);
- ✓ Catalogul de piese de schimb si consumabile, actualizat (utilizabil pe computer cu aplicația software), care va conține lista furnizorilor agreeți, inclusiv up-grade gratuit pe toata durata de garanție a autobuzelor electrice. Catalogul pieselor de schimb si consumabile va prezenta componentele menționate ale autobuzelor electrice pe grupuri si coduri de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese în ansamblu; Catalogul va conține de asemenea prețul in lei si euro, pentru piesele de schimb si consumabile. In cazul livrării acestor piese de schimb si consumabile, conversia euro-lei se va efectua conform cursului BNR la data livrării către beneficiar.
- ✓ Desene de ansamblu (structura de rezistenta, înveliș exterior, înveliș interior si tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- ✓ Schemele instalației electrice;
- ✓ Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție si a destinațiilor);
- ✓ Schemele cablajelor si conectorilor;
- ✓ Schema instalației pneumatice;
- ✓ Schema instalației de încălzire a autobuzului electric;
- ✓ Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
- ✓ Schema instalației de ungere cu punctele de gresare (daca este cazul);
- ✓ Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnosis) ce va conține codurile de defecte, denumirea lor si modul de remediere);
- ✓ Manuale pentru dotări, instalații si echipamentele IT;
- ✓ Lista completa cu SDV-istica necesara realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii si reparației pentru toate componentele autobuzelor electrice;
- ✓ Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparații;
- ✓ Acces gratuit pe toata durata de viață a autobuzului la sursa de informații tehnice on-line acordata reprezentantelor service ale ofertantului;
- ✓ Lista cu cantitățile, tipul si specificațiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalațiilor si echipamentelor, producătorii, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare etc.

## 5. OPERAȚIUNI CU TITLU ACCESORIU, DACĂ ESTE CAZUL

### 5.1 Marcare, conservare și ambalare

Autobuzele electrice vor fi conservate și ambalate corespunzător modului de transport pe răspunderea și pe costurile ofertantului.

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

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

Ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale, expunerii la temperaturi extreme, sării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărimii și greutateii ambalajului Contractantul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare.

Toate materialele de ambalare, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (folii de protecție, cutii, etc.) vor fi preluate de către viitorul contractant după instalarea și testarea echipamentelor cu excepția acelor ambalaje care sunt necesare a fi prezentate în vederea acordării garanției.

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

### 5.2 Instalare, punere în funcțiune, testare

Contractantul va efectua orice configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a autobuzelor electrice. Contractantul va realiza și toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune.

Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

După punere în funcțiune, Autoritatea contractantă va efectua teste funcționale ale produselor.

Testarea produselor va avea în vedere următoarele elemente: testare în condiții de utilizare „reală”; metode de testare; mediul de testare; funcționalități care trebuie testate; criteriile de succes/eșec ale testelor.

Contractantul va efectua pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea Autorității contractante toate testele pentru a asigura funcționarea produselor la parametrii agreeți. Contractantul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la predarea către Autoritatea contractantă.

### **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 cu cele prezentate în documentațiile pentru fiecare bun furnizat în cadrul contractului;
- caracteristicile constructive și funcționale ale tuturor echipamentelor montate pe autobuzele electrice;
- confortului ambiental;
- indicatorilor de fiabilitate;
- performanțelor funcționale;
- condițiilor privind securitatea în exploatare;

Producătorul și/sau ofertantul autobuzelor electrice trebuie să asigure din punct de vedere calitativ, funcționarea și exploatarea normală a autobuzului electric în depline condiții de siguranță a circulației de la utilizator.

Piese componente vor fi în mod obligatoriu în conformitate cu documentația elaborată de către societatea constructoare prezentată în oferta.

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

### **5.3 Suport tehnic**

Pe toată durata contractului, atât în perioada de garanție cât și după expirarea perioadei de garanție, după caz, Contractantul va asigura suport tehnic.

Contractantul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al Autorității contractante unde se poate semnala orice problemă/defecțiune care necesită mentenanță preventivă sau corectivă sau solicită suport tehnic Contractantului în gestionarea unui incident, disponibil, pentru a se asigura că orice situație semnalată este tratată cu promptitudine.

Contractantul va răspunde în timp util la orice incident semnalat de Autoritatea contractantă, în funcție de nivelul incidentului. Fiecărui incident este caracterizat de un nivel de prioritate, care va evidenția impactul acestuia asupra funcționalităților produselor.

Nivelele de prioritate sunt:

- ❖ **Urgent** - incidentul are impact major asupra funcționării produselor. Problema împiedică desfășurarea activității Autorității contractante;
- ❖ **Critic** - impact semnificativ asupra funcționării produselor. Problema împiedică desfășurarea în condiții normale a activității Autorității contractante. Nici o soluție alternativă nu este disponibilă, însă activitatea Autorității contractante poate totuși continua, însă într-un mod restrictiv;
- ❖ **Major** - impact mediu asupra desfășurării activității Autorității contractante. Problema afectează minor funcționalitățile produselor. Impactul reprezintă un inconvenient care necesită soluții alternative pentru refacerea funcționalităților;
- ❖ **Minor** - impact minim asupra desfășurării activității Autorității contractante. Problema nu afectează funcționalitățile produselor. Rezultatul este o eroare minoră care nu împiedică desfășurarea în bune condiții a activității Autorității contractante.

Contractantul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic. În cazul incidentelor cu prioritate „urgent” intervenția va fi asigurată 24x7, din momentul primirii sesizării și până la remedierea definitivă a problemei și asigurarea funcționalității integrale a produselor.

Contractantul va trebui să respecte următorii timpi de răspuns, corelați cu nivelul de prioritate a incidentului:

<i>Nivel prioritate</i>	<i>Timp răspuns de</i>	<i>Timp de implementare soluție provizorie</i>	<i>Timp de rezolvare</i>
<i>Urgent</i>	<i>1 oră</i>	<i>Următoarea zi lucrătoare</i>	<i>Maxim 5 zile lucrătoare</i>
<i>Critic</i>	<i>2 ore</i>	<i>Următoarea zi lucrătoare</i>	<i>Maxim 5 zile lucrătoare</i>
<i>Major</i>	<i>4 ore</i>	<i>Maxim 2 zile lucrătoare</i>	<i>Maxim 7 zile lucrătoare</i>
<i>Minor</i>	<i>4 ore</i>	<i>Maxim 4 zile lucrătoare</i>	<i>Maxim 10 zile lucrătoare</i>

Nerespectarea timpilor de mai sus da dreptul Autorității contractante de a solicita penalități/daune interese în conformitate cu clauzele contractului de achiziție publică de produse.

#### **5.4 Piese de schimb și materiale consumabile pentru activitățile din programul de mentenanță corectivă după expirarea garanției**

Contractantul va prezenta în propunerea tehnică:

- a) recomandări cu privire la piesele de schimb care trebuie să existe în mod curent pentru a facilita efectuarea în cel mai scurt timp a operațiunilor de mentenanță corectivă;
- b) timpul de livrare pentru piesele de schimb recomandate;
- c) modalitatea de asigurare a pieselor de schimb în perioada post garanție;
- d) alte informații relevante.

Toate piesele de schimb/materiale consumabile asigurate de Contractant trebuie să respecte cerințele tehnice și de calitate ale producătorului produselor.

## 6. ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE PĂRȚILOR

### Atribuțiile și responsabilitățile Contractantului:

1. Contractantul va furniza **autobuzele electrice** și își va îndeplini obligațiile în condițiile stabilite prin Contract, cu respectarea prevederilor documentației de atribuire și a ofertei în baza căreia i-a fost adjudecat contractul.
2. Contractantul va furniza **autobuzele electrice** cu atenție, eficiență și diligență, cu respectarea dispozițiilor legale, aprobările și standardele tehnice, profesionale și de calitate în vigoare.
3. Contractantul se obligă să depună garanția de bună execuție în termen de maxim 5 zile lucrătoare de la semnarea contractului de ambele părți.
4. Contractantul va respecta toate prevederile legale în vigoare în România și se va asigura că și Personalul său, implicat în Contract, va respecta prevederile legale, aprobările și standardele tehnice, profesionale și de calitate în vigoare.
5. În cazul în care Contractantul este o asocieră alcătuită din doi sau mai mulți operatori economici, toți aceștia vor fi ținuți solidar responsabili de îndeplinirea obligațiilor din Contract.
6. Părțile vor colabora, pentru furnizarea de informații pe care le pot solicita în mod rezonabil între ele pentru realizarea Contractului.
7. Contractantul va adopta toate măsurile necesare pentru a asigura, în mod continuu, personalul, echipamentele și suportul necesare pentru îndeplinirea în mod eficient a obligațiilor asumate prin Contract.
8. Contractantul are obligația de a desemna, în termen de 5 (cinci) zile de la semnarea contractului, persoana de contact.
9. Contractantul are obligația de a asigura disponibilitatea Personalului, pe toată durata Contractului. Contractantul are obligația de a asigura desfășurarea activităților stipulate în Contract prin acoperirea cu Personal specializat pe toată durata implementării Contractului. Contractantul trebuie să se asigure că, pentru toată perioada Contractului, Personalul principal alocat fiecărei activități vor îndeplini obligațiile stabilite în sarcina acestora.
10. Contractantul se obligă să emită factura aferentă **autobuzelor electrice** furnizate prin Contract numai după aprobarea/recepția produselor în condițiile din Caietul de sarcini.
11. Contractantul este pe deplin responsabil pentru furnizarea **autobuzelor electrice** în condițiile Caietului de sarcini, în conformitate cu propunerea sa tehnică. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de furnizare, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului.
12. Contractantul nu poate fi considerat răspunzător pentru încălcarea de către Autoritatea Contractantă sau de către orice altă persoană a reglementărilor aplicabile în ceea ce privește modul de utilizare a **autobuzelor electrice**.

### Atribuțiile și responsabilitățile Autorității contractante:

1. Autoritatea contractantă va pune la dispoziția Contractantului, cu promptitudine, orice informații și/sau documente pe care le deține și care pot fi relevante pentru realizarea Contractului. În măsura în care Autoritatea contractantă nu furnizează datele/informațiile/documentele solicitate de către Contractant, termenele stabilite în sarcina Contractantului pentru furnizarea produselor se prelungesc în mod corespunzător.
2. Autoritatea contractantă se obligă să respecte dispozițiile din Caietul de sarcini.
3. Autoritatea contractantă își asumă răspunderea pentru veridicitatea, corectitudinea și legalitatea datelor/informațiilor/documentelor puse la dispoziția Contractantului în vederea îndeplinirii Contractului. În acest sens, se prezumă că toate datele/informațiile. Documentele prezentate Contractantului sunt însușite de către conducătorul unității și/sau de către persoanele în drept având funcție de decizie care au aprobat respectivele documente.

4. Autoritatea contractantă va colabora, atât cât este posibil, cu Contractantul pentru furnizarea informațiilor pe care acesta din urmă le poate solicita în mod rezonabil pentru realizarea Contractului.
5. Autoritatea contractanta are obligația să desemneze, în termen de 5 zile de la semnarea contractului, persoana de contact.
6. Autoritatea Contractantă se obligă să recepționeze produsul furnizat și să certifice conformitatea astfel cum este prevăzut în Caietul sarcini.
7. Autoritatea Contractantă poate notifica Contractantul cu privire la necesitatea revizuirii/respingerea Produsului. Solicitarea de revizuire/respingerea va fi motivată, cu comentarii scrise. Autoritatea contractantă are dreptul de a rezoluționa/rezilia contractul atunci când se respinge produsul livrat, de 2 ori, pe motive de calitate.
8. Recepția **autobuzelor electrice** se va realiza conform procedurii prevăzute în Caietul de sarcini.
9. Autoritatea contractantă se obligă să plătească Prețul Contractului către Contractant, în termenul prevăzut în contract și numai în condițiile Caietului de sarcini.
10. Contractantul va emite factura împreună cu documentele justificative în conformitate cu prevederile Caietului de sarcini.

## 7. LIVRAREA ȘI RECEPȚIA PRODUSELOR

### Constrângeri privind livrarea produselor

Proiectul *"Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bârlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon"*, având ca obiectiv investițional principal asigurarea unei flote de 10 mijloace de transport public în comun, electrice, este complementar cu proiectul investițional *"Modernizarea infrastructurii de transport în scopul reducerii emisiilor de carbon în municipiul Bârlad"*, prin intermediul căruia se va asigura dezvoltarea sistemului de transport public în comun prin înființarea de noi trasee pe care vor circula autobuzele electrice/ecologice și asigurarea elementelor de infrastructură și suport necesare, inclusiv a stațiilor de încărcare aferente autobuzelor electrice ce fac obiectul prezentei proceduri.

Concret, achiziția celor 10 autobuze electrice este asociată cu proiectul depus prin POR 3.2 *"Modernizarea infrastructurii de transport în scopul reducerii emisiilor de carbon în municipiul Bârlad"*, având în vedere că prin acesta din urmă au fost incluse următoarele intervenții: - dezvoltarea sistemului public de transport în comun prin înființarea de noi trasee pe care vor circula autobuzele electrice/ecologice propuse a fi achiziționate; construirea unei autobaze, în perimetrul căreia vor fi garate autobuzele electrice propuse a fi achiziționate prin prezentul proiect; construirea și dotarea unei autobaze cu logistică specifică pentru atelierul intern de reparații creat și spălătoria destinată autobuzelor electrice achiziționate; achiziționarea a 12 stații electrice pentru alimentarea flotei de autobuze electrice; realizarea a 3 parcări de transfer de tip "Park&Ride" care să încurajeze utilizarea transportului public în comun în interiorul municipiului; reabilitarea infrastructurii rutiere aferentă traseelor de transport public electric pe o lungime de 7.112 m. și amenajarea de 38 de stații de transport public pentru călători.

**Influenta directa si nemijlocita a evolutiei proiectului de infrastructura asupra contractului de furnizare autobuze, ce face obiectul prezentei proceduri, consta in imposibilitatea efectuării probelor si implicit recepției autobuzelor pana la realizarea si punerea in functiune a cel puțin unei statii de incarcare a acestora. In acest context termenele de livrare asa cum sunt mentionate mai jos sunt stabilite in functie de termenele previzionate de evolutie a proiectului de infrastructura.**

## Livrarea autobuzelor electrice

Livrarea autobuzelor electrice se va face eșalonat, în două etape, după cum urmează:

### Etapa I - Livrarea primului autobuz:

- 1) Primul autobuz electric se va livra în **maxim 3 luni** de la data emiterii ordinului de livrare de către achizitor. **Emiterea ordinului de livrare se va face în maximum 8 luni de la data începerii executării contractului conform aliniatului precedent** (corelat cu termenul de semnare a contractului de execuție lucrări aferent proiectului complementar "*Modernizarea infrastructurii de transport în scopul reducerii emisiilor de carbon în municipiul Bârlad*")
- 2) Recepția primului autobuz electric va fi efectuată într-un termen de **maxim 3 (trei) luni** de la livrarea acestuia / după expirarea unei perioade de proba care nu poate să depășească 3 (trei) luni de la data livrării, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

### Etapa II - livrarea restului autobuzelor:

- 1) Trecerea la etapa II a contractului, este condiționată de semnarea, fără obiecțiuni, a procesului verbal de recepție al autobuzului livrat în etapa I.
- 2) Următoarele 9 autobuze electrice se vor livra **în maxim 7 luni de la data semnării procesului verbal de recepție fără obiecțiuni a autobuzului electric livrat în etapa I.**
- 3) Recepția celor 9 autobuze electrice va fi efectuată într-un termen de max. 14 zile, de la data livrării, respectând prevederile Caietului de sarcini.

Livrarea și predarea finală a produselor, 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. Livrarea produselor se va face în municipiul Bârlad, județul Vaslui, la o locație ce va fi comunicată furnizorului înainte de livrare.

O dată cu livrarea primului autobuz, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istică specifică, echipamente IT, logistica pentru diagnoză, hardware, software și licențe prevăzute în prezentul caiet de sarcini, precum și toată documentația de însoțire în limba română.

Recepția produselor se va face individual, pe fiecare produs, de către comisia de recepție, în prezența reprezentantului furnizorului, la locul indicat de achizitor, respectând prevederile caietului de sarcini.

Comisia de recepție va fi compusă din reprezentantul/ii achizitorului, operatorului serviciului de transport și al furnizorului. Certificarea efectuării recepției, se va face prin întocmirea unui proces-verbal de recepție pentru fiecare produs, în două exemplare, acceptat prin semnătura de reprezentantul achizitorului și al furnizorului. Data începerii perioadei de garanție a produselor, coincide cu data semnării, fără obiecțiuni, a procesului verbal de recepție a fiecărui produs.

## 8. MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATA

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factură va avea menționat numărul contractului, datele de emisie și de scadență ale facturii respective. Facturile vor fi trimise în original la adresa specificată de Autoritatea contractantă.

Factura va fi emisă după semnarea de către Autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție calitativă, acceptat, după livrare, instalare și punere în funcțiune. Procesul verbal de recepție calitativă va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

- a) certificatul de calitate și garanție;
- b) Certificatul de conformitate emis de producător, în acord cu prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003 – RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare;
- c) avizul de expediție a produsului;
- d) procesul verbal de recepție cantitativă;

Plățile în favoarea Contractantului pentru operațiunile cu titlul accesoriu care vor fi efectuate în perioada post garanție (ex. operațiuni de mentenanță corectivă, piese de schimb, etc.) având ca referință costul și condițiile de plata agreeate de părți în cadrul contractului.

Plata se va efectua în termenul stabilit în contract, după primirea ultimului document necesar efectuării plății.

## **9. CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)**

Achiziția face parte dintr-un contract cu finanțare europeană aferent proiectului *"Dezvoltarea sistemului public de transport în comun în municipiul Bîrlad prin achiziția de autobuze electrice în scopul reducerii emisiilor de carbon"*, finanțat prin POR, Axa prioritară 3 – *Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, prioritatea de investiții 4 e – Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare.*

În aceste condiții, achiziția din proiect se va derula cu respectarea în totalitate a:

### **A. Prevederilor legislative naționale din domeniul achizițiilor publice:**

- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 395/2016 Norme metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică din legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare.

Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24, respectiv:

- ✓ Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;
- ✓ Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;
- ✓ Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;
- ✓ Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;
- ✓ Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);
- ✓ Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației.

## B. Prevederilor legale specifice produselor achiziționate

Autobuzele electrice trebuie să fie realizate în conformitate cu documentele de standardizare în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere. În specificația tehnică se indică standardele care trebuie respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

Autobuzele electrice trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de următoarele regulamente CEE-ONU și directive CE-CEE la care România a aderat:

- ✓ CEE – ONU R 13 prescripții privind frânarea;
- ✓ CEE – ONU R 27 condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare;
- ✓ CEE – ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore;
- ✓ CEE – ONU R 36 construcția autovehiculelor pentru transport de persoane;
- ✓ CEE – ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză;
- ✓ CEE – ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare;
- ✓ CEE – ONU R 48 prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare;
- ✓ CEE – ONU R 51 prescripții privind zgomotul autovehiculelor;
- ✓ CEE – ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor;
- ✓ CEE – ONU R 68 privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în Cartea de identitate a vehiculului cea indicată de constructor;
- ✓ CEE-ONU R 69 sau CEE-ONU R 70 condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate;
- ✓ CEE – ONU R 79 prescripții privind echipamentul de direcție;
- ✓ CEE – ONU R 80 prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor;
- ✓ CEE-ONU R 89 prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime;
- ✓ CEE-ONU R 90 prescripții referitoare la omologarea vehiculelor ceea ce privește frânarea;
- ✓ REGULAMENTUL (CE) NR. 661/2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate
- ✓ Directiva 76/757/CE modificată de Directiva 97/29/CE pentru catadioptri;
- ✓ Directiva 76/758/CE modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frână, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale;
- ✓ Directiva 76/759/CEE modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție;
- ✓ Directiva 76/760/CEE modificată de Directiva 97/31/CE pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate;
- ✓ Directiva 76/761/CEE modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri sursă luminoasă pentru faruri;
- ✓ Directiva 76/762/CEE modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față;
- ✓ Directiva 77/538/CEE modificată de Directiva 1999/14/CE pentru lămpi de ceață spate;
- ✓ Directiva 77/539/CEE modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi;
- ✓ Directiva 77/540/CEE modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare;
- ✓ Directiva 71/320/CEE modificată de Directiva 98/12/CE condițiile tehnice privind sistemul de frână;
- ✓ Directiva 72/245/CEE modificată de Directiva 95/54/CE condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio;
- ✓ Directiva 75/443/CEE modificată de Directiva 97/39/CE condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru);
- ✓ Directiva 92/24/CEE condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei;

- ✓ Directiva 70/221/CEE modificata prin Directiva 2000/8/CE conditiile tehnice privind dispozitivul de protectie antiimpanare spate;
- ✓ Directiva 74/408/CEE modificata de Directiva 96/37/CE conditiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor si rezematoarele de cap;
- ✓ Directiva 77/541/CEE modificata de Directiva 2000/3/CE conditiile tehnice privind centurile de siguranta si sistemele de retinere;
- ✓ Directiva 76/115/CEE modificata de Directiva 96/38/CE conditiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranta;
- ✓ Directiva 78/316/CEE modificata de Directiva 94/53/CE conditiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminosi si a indicatoarelor;
- ✓ Directiva 2001/56/CE conditiile tehnice privind incalzirea habitaculului;
- ✓ Directiva 71/127/CEE modificata de Directiva 88/321/CEE conditiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;
- ✓ Directiva 92/22/CEE modificata de Directiva 2001/92/CEE conditiile tehnice privind geamurile de securitate;
- ✓ Directiva 92/23/CEE conditiile tehnice privind sistemul de rulare;
- ✓ Directiva 2001/43 conditiile tehnice privind anvelopele;
- ✓ Directiva 77/389/CEE modificata de Directiva 96/64/CE conditiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;
- ✓ Directiva 94/20/CEE conditiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, conditiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;
- ✓ Directiva 76/114/CEE modificata de Directiva 87/354/CE conditiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise si modul lor de amplasare;
- ✓ Directiva 70/222/CEE conditiile tehnice privind arnplasarea placilor de inmatriculare;
- ✓ OUG 195/2002 republicata in 2006, privind circulatia pe drumurile publice, aprobata, cu modificarile si completari ulterioare;
- ✓ Ordinul MLPTL 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind conditiile tehnice pe care trebuie sa le îndeplinească vehiculele rutiere in vederea admiterii in circulatie pe drumurile publice din Romania - RNTR 2;
- ✓ Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea individuala, eliberarea cartii de identitate a vehiculelor rutiere si certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7;
- ✓ Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, conditiile de montare, reparare si verificare a tahografelor;
- ✓ OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere si eliberarea cărții de identitate a acestora, in vederea admiterii in circulatie pe drumurile publice din Romania;
- ✓ Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere si eliberarea cartii de identitate a acestora, in vederea admiterii in circulatie pe drumurile publice din Romania;
- ✓ Ordinul 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT si al MEC 1366/577/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, conditiile de montare, reparare si verificare a tahografelor si a limitatoarelor de viteza, precum si normele de autorizare a agentilor economici care verifica, monteaza si/sau repara tahografe si limitatoare de viteza;
- ✓ Legea 449/2003 privind vanzarea produselor si garantiile asociate acestora;
- ✓ Ordinul 189/2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000;
- ✓ Legea 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap;
- ✓ HG 899/2003 privind stabilirea conditiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control in transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, precum si a conditiilor de montare, reparare, reglare si verificare a aparatelor de control in transporturile rutiere si a limitatoarelor de viteza;

- ✓ OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere si a perioadelor de odihna ale conducatorilor vehiculelor care efectueaza transporturi rutiere nationale, aprobata prin Legea 466/2003;
- ✓ HG 119/2004 - privind stabilirea conditiilor introducerii pe piata a produselor industriale;
- ✓ Legea 240/2004 privind raspunderea producatorilor pentru pagubele generate de produsele defecte;
- ✓ SR HD 478.2.1 SI:2002 Clasificarea conditiilor de mediu. Partea: Conditii de mediu prezente in natura. Temperatura si umiditate;
- ✓ Regulamentul 1765/2008 de stabilire a cerintelor de acreditare si de supraveghere a pietei in ceea ce priveste comercializarea produselor si de abrogare a Regulamentului 339/93;
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- ✓ Legea securitatii si sanatatii in munca 319/2006, cu toate modificarile si completarile ulterioare;

**Nota: Autobuzele electrice trebuie sa îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările si standardele din Romania.**

Standardele si reglementările enumerate mai sus sau echivalente vor fi aplicate in varianta valabila la momentul semnării contractului.

Ofertantul se obliga sa aplice eventualele modificări necesare ca urmare a modificării legislației in vigoare in Romania daca acestea nu au putut fi prevăzute la data semnării contractului pe baza celor convenite de comun acord cu Autoritatea Contractanta.

In documentația de ofertare, fiecare ofertant va prezenta un angajament ferm, prin care se obliga ca, in cazul in care oferta sa va fi declarata câștigătoare, sa prezinte autobuzele electrice livrate la Registrul Auto Roman (RAR) in vederea obținerii numărului național de registru, a cartii de identitate a vehiculului (CIV) pe care s-a aplicat folia de securitate, pe cheltuiala si riscul sau, fara obligatii din partea beneficiarului. Cerința este obligatorie. In oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat câștigător si care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a vehiculului (CIV) in original eliberata de RAR, pe care s-a aplicat folia de securitate, certificatul de conformitate (CoC) original, in limba romana, emis de producatorul autobuzelor electrice. Un exemplar al certificatului de conformitate (CoC) va fi predat de catre ofertantul declarat castigator, la RAR in vederea omologarii si obtinerii cartii de identitate a vehiculului (CIV).

Certificatele de conformitate (CoC-mile) vor indeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003-RNTR 2 cu toate modificările și completările ulterioare.

In cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, varianta si producatorul autobuzelor electrice oferite, precum si poze din exterior, interior, bord, motor, sistemul de baterii de acumulatori, etc. ale marcii autobuzelor electrice oferite.

Enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă.

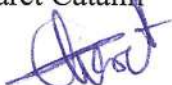
## 10. MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚI DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI, DACĂ ESTE CAZUL

Ofertantul va furniza produsele descrise în prezentul caiet de sarcini, asigurând un standard de calitate ridicat și va gestiona toate aspectele administrative și de organizare în vederea furnizării produselor descrise în prezentul caiet de sarcini.

Relația dintre furnizori și autoritatea contractantă, din perspectiva managementului și administrării acesteia, se va realiza atât telefonic, e-mail, cu confirmare de primire, cât și scris. De asemenea, în situația în care se solicită de la autoritatea finanțatoare a proiectului informații/raportări de la furnizor, acesta va avea obligația de a răspunde cu promptitudine acestor solicitări.

**Avizat,**

Manager proiect  
Jr. Haret Catalin



Responsabil tehnic  
Ing. Chiper Cezar



**Întocmit,**

IRIMIA Nicoleta  
Expert achiziții publice