

Nr. 104488 / 21.08.2026

Primăria Municipiului București
Direcția Transport

**Caiet de sarcini (specificații tehnice) pentru procedura de atribuire
a contractului de furnizare 100 de troleibuze din cadrul proiectului:
„Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității
transportului public de călători în Municipiul București”**

**Proiect finanțat prin Programul Regional București Ilfov 2021-2027
Prioritatea 4: O regiune cu mobilitate ridicată
Titlu apel: PR BI P4/4.1/4.2/2025 - Transport public curat**

Cod CPV principal:

34622300-6 Troleibuze

Cod CPV secundar:

50113200-2 Servicii de intretinere a autobuzelor

2026

Cuprins

1. INTRODUCERE	4
2. CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE PRODUSE.....	5
2.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	5
2.2 INFORMAȚII DESPRE CONTEXTUL CARE A DETERMINAT ACHIZIȚIONAREA PRODUSELOR	5
2.3 INFORMAȚII DESPRE BENEFICIILE ANTICIPATE DE CĂTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ.....	6
2.4 ALTE INIȚIATIVE/PROIECTE/PROGRAME ASOCIATE CU ACEASTĂ ACHIZIȚIE DE PRODUSE.....	6
2.5 CADRUL GENERAL AL SECTORULUI ÎN CARE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ÎȘI DESFĂȘOARĂ ACTIVITATEA	6
2.6 FACTORI INTERESAȚI ȘI ROLUL ACESTORA	7
3. DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE.....	7
3.1 DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE LA NIVELUL AUTORITĂȚII CONTRACTANTE 7	
3.2. OBIECTIVUL GENERAL LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR 7	
3.3. OBIECTIVUL SPECIFIC LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR 8	
3.4.1 <i>PRODUSE SOLICITATE</i>	9
3.4.1.1 Troleibuz din gama de 18 m cu autonomie de minim 20 Km.....	9
3.4.1.2 Condiții tehnice obligatorii.....	9
3.4.1.3 Descrierea generală constructivă a troleibuzului.....	13
3.4.1.4 Condiții tehnice de calitate.....	14
3.4.1.4.1 Specificații constructive	14
3.4.1.4.2 Materiale	15
3.4.1.4.3 Dimensiuni generale constructive ale troleibuzului	15
3.4.1.4.4 Caracteristici funcționale (manevrabilitate)	15
3.4.1.4.5 Caracteristici masice	15
3.4.1.4.6 Specificații funcționale (performante dinamice):	16
3.4.1.4.7 Specificații operaționale	16
3.4.1.4.8 Condiții privind protecția anticorozivă și vopsirea	16
3.4.1.5 Caracteristici tehnice generale ale subansamblelor, agregatelor și componentelor	16
3.4.1.5.1 Caroseria. Descriere generală	16
3.4.1.5.2 Ușile de acces	17
3.4.1.5.3 Ieșirile de urgență	19
3.4.1.5.4 Parbrizul și geamurile	19
3.4.1.5.5 Scaunele pentru calatori	19
3.4.1.5.6 Barele și mânerele de susținere	20
3.4.1.6 Postul de conducere	20
3.4.1.6.1 Organizarea habitaculului	20
3.4.1.6.2 Tabloul de bord	21
3.4.1.7 Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă.....	23
3.4.1.8 Compartimentul echipamente (unitate electrică, compresor, servodirecție, aer condiționat).....	24
3.4.1.8.1 Instalația de ștergere și spălare parbriz	24
3.4.1.8.2 Direcția	24
3.4.1.8.3 Volanul	24
3.4.1.8.4 Caseta de direcție	24
3.4.1.8.5 Barele de direcție	24
3.4.1.8.6 Puntea față	24
3.4.1.8.7 Puntea mediană/intermediară	24
3.4.1.8.8 Puntea spate	24
3.4.1.8.9 Suspensia	25
3.4.1.8.10 Articulație și burduf pliabil	25
3.4.1.9 Sistemul de frânare.....	26
3.4.1.10 Instalația de aer comprimat (pneumatică)	27
3.4.1.11 Compresorul	27
3.4.1.12 Echipamentul pentru prepararea aerului	28
3.4.1.13 Echipamentele pneumatice	28
3.4.1.14 Sistemul de rulare	28

3.4.1.15	Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)	28
3.4.1.16	Asigurarea microclimatului pe timp rece	29
3.4.1.17	Asigurarea microclimatului pe timp de vară	29
3.4.1.18	Ventilația naturală	30
3.4.1.19	Evacuarea aerului viciat	30
3.4.1.20	Sistemul de iluminare și semnalizare	30
3.4.1.21	Accesorii, instalații și echipamente	30
3.4.1.22	Alte accesorii	31
3.4.1.23	Instalația de tracțiune și alimentare la tensiunea rețelei de 750 Vcc	32
3.4.1.23.1	Condiții electrice generale	32
3.4.1.23.2	Condiții speciale obligatorii	33
3.4.1.23.3	Captatorii de curent	34
3.4.1.24	Motorul, circuitele de înaltă tensiune și echipamentele aferente	36
3.4.1.24.1	Motorul/motoarele electric(e) de tracțiune	36
3.4.1.24.2	Echipamentul de tracțiune	36
3.4.1.25	Instalația de alimentare a serviciilor auxiliare, convertizorul static	39
3.4.1.26	Bateriile de acumulatori pentru servicii auxiliare	40
3.4.1.27	Motoarele auxiliare de acționare compresor aer, servodirecție, compresor aer condiționat	40
3.4.1.28	Instalația de comandă tracțiune și frânare	40
3.4.1.28.1	Modulul electronic de comandă	40
3.4.1.28.2	Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)	41
3.4.1.29	Instalația de sesizare a tensiunii la caroserie	41
3.4.1.30	Instalația de măsurare a vitezei (tahograf digital inteligent)	41
3.4.1.31	Instalații și echipamente electrice și electronice	41
3.4.1.31.1	Condiții tehnice generale	41
3.4.1.31.2	Caracteristici sistem complet informare călători	42
3.4.1.31.3	Indicatoare traseu exterioare	43
3.4.1.31.4	Unitate audio (stație de amplificare)	43
3.4.1.31.5	Sistem de informare interior	44
3.4.1.31.6	Sistemul de numărare a călătorilor	45
3.4.1.31.7	Sistem de supraveghere video	45
3.4.1.31.8	Sistem automat de taxare	46
3.4.1.31.9	Sistemul informatic de gestiune (Sigde) prin rețea CAN (magistrala de date a vehiculului)	47
3.4.1.31.10	Computerul gestiune management vehicul (CGMV)	48
3.4.1.31.11	Magistrala de date a troleibuzelor	51
3.4.2.	DISPONIBILITATE	51
3.5.	EXTENSIBILITATE/MODERNIZARE (UPGRADE)	51
3.5.1.	GARANTIE	52
3.5.1.1	Considerații generale privind garanția	52
3.5.1.2	Activitatea de control și întreținere zilnică	53
3.5.1.3	Activitatea de întreținere și mentenanță planificată	54
3.5.2.	Penalizări, daune și mod de tratare pentru defecțiuni în termen de garanție	55
3.5.3.	Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului	56
3.5.4.	Operațiuni cu titlu accesoriu	57
3.5.4.1.	Instalare, punere în funcțiune, testare	57
3.5.4.2.	Instruirea personalului pentru utilizare	57
3.5.4.3.	Activitatea de remediere a defecțiunilor care se pot efectua în unitățile utilizatorului, în termen de garanție, din vina furnizorului	58
3.5.4.4.	Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu se pot efectua în unitățile utilizatorului în termen de garanție din vina furnizorului	58
3.5.4.5.	Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau note de comandă ordonate de utilizator)	59
3.5.4.6.	Defecțiuni sistematice și vicii ascunse	60
3.5.4.7.	Suport tehnic	60
3.5.5.	Mediul în care este operat produsul	60
3.5.6.	Constrângeri privind locația unde se va efectua instalarea	60
3.6.	ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE PĂRȚILOR	60
4.	DOCUMENTAȚII CE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN LEGĂTURĂ CU PRODUSUL	61
5.	RECEPȚIA PRODUSELOR	64
6.	MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATĂ	67
7.	CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)	67
7.1.	CONFORMITATEA CU REGULAMENTE UE	68

7.2. REGLEMENTARI LEGALE ÎN ROMÂNIA	68
7.3. REGLEMENTĂRI TEHNICE:	69
7.4. NORME DE SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚĂ A MUNCII, APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR, PROTECȚIA MEDIULUI	70
8. MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚI DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI	70
8.1 GESTIONAREA RELAȚIEI DINTRE CONTRACTANT ȘI AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	70
8.1.1. Evidența operativă defecte în termen de garanție TG - Protocol	71
8.1.2. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea părților:.....	71
8.1.3. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea furnizorului	72
8.1.4. Măsuri de reducere/evitare a riscurilor aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea furnizorului:.....	72
8.1.5. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea achizitorului.....	72
8.1.6. Măsuri de reducere/evitare a riscurilor aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea achizitorului:.....	72
8.2. EVALUAREA PERFORMANȚEI CONTRACTANTULUI	72
9. ANEXE	74

PRESCURTĂRI. DEFINITII

În Caietul de Sarcini se folosesc următoarele prescurtări:

RAR	- Registrul Auto Român;
EBS	- Sistem electronic de frânare (Electronic Braking System);
ABS	- Sistem anti-blocare roți la frânare (Anti-Lock Braking System);
ASR	- Sistem antipatinare prin reglarea forței de tracțiune (Anti Slip Regulator);
SRSEE	- Sistem reîncărcabil de stocare a energiei electrice (Rechargeable Energy Storage System)
SIGDE	- Sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al troleibuzului;
CGMV	- Computer de gestiune și management vehicul;
CAN	- Rețea locală de comunicare date (Controller Area Network);
ITS	- Sisteme inteligente de transport
OBD	- Diagnoză la bord (On Board Diagnostics);
ECU	- Aparat electronic de comandă (Electronic Control Unit);
PTM	- Management de transport public;
UTC	- Control de trafic urban;
SAT	- Sistem automat de taxare;
VSD	- Dispozitiv de supraveghere video;
GPS	- Sistemul de poziționare globală (Global Positioning Satellite);
DST	- Dispozitiv sesizare tensiuni periculoase la caroserie;
COC	- Certificat de Conformitate.
DDP	- Delivered Duty Paid - Franco destinație vămuit - vânzătorul plătește toate taxele și riscurile care intervin, ducând marfa la destinație.

cod CPV: 34622300-6 Troleibuze

Cod CPV: 50113200-2 Servicii de intretinere a autobuzelor

1. INTRODUCERE

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

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. 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.

Caietul de sarcini trebuie să precizeze și instituțiile competente de la care furnizorii, executanții sau prestatorii 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 execută lucrările sau se prestează serviciile ori operațiunile de instalare, accesorii furnizării produselor (după caz).

În cadrul acestei proceduri Municipiul București îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă 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

Prin Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 250/30.07.2025 s-a aprobat Studiul de oportunitate "Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității transportului public de călători în Municipiul București", în vederea obținerii de finanțare europeană pentru acest proiect.

Ulterior, prin Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 505/27.11.2025 s-a aprobat proiectul "Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității transportului public de călători în Municipiul București" - cod SMIS 351096, în cadrul Programului Regional București Ilfov 2021-2027, prioritatea 4 – O regiune cu mobilitate ridicată, Obiectivul Specific "Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon" – Apel P4/4.1/4.2/2025 - Apel dedicat transportului public curat. Proiectul prevede achiziția a 100 troleibuze articulate cu autonomie de minim 20 km.

Ulterior a fost încheiat contractul de finanțare cu ADRBI, înregistrat în Registrul Unic de Contracte al Municipiului București cu nr. 1951/4.12.2025, pentru implementarea proiectului cod SMIS 351096, intitulat "Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității transportului public de călători în Municipiul București".

Prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru regiunea București Ilfov, una dintre investițiile prioritare este dezvoltarea rețelei de troleibuz, respectiv modernizarea flotei de troleibuze, pentru a asigura un sistem de transport public integrat, eficient și accesibil. În plus, datele analizate în ceea ce privește evoluția cererii de transport au stat la baza fundamentării propunerii de investiții în cadrul Studiului de oportunitate.

2.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Municipiul București (în calitate de autoritate contractantă în cadrul acestei proceduri) va asigura serviciul de transport public în baza Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local încheiat între Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București Ilfov și Societatea de Transport București STB SA, atât pe raza administrativ teritorială a municipiului București cât și pe raza localităților din județul Ilfov.

2.2 INFORMAȚII DESPRE CONTEXTUL CARE A DETERMINAT ACHIZIȚIONAREA PRODUSELOR

În cadrul evaluării impactului actual asupra mobilității s-au luat în considerare mai multe criterii utile în determinarea caracteristicilor vehiculelor ce trebuie să facă parte din parcul de vehicule al operatorului de transport public. Acestea sunt: accesibilitatea, inclusiv facilitarea accesului pentru persoane cu mobilitate redusă, siguranța și securitatea pasagerilor, impactul asupra mediului, eficiența economică și creșterea calității vieții pentru locuitorii Bucureștiului.

Ținând cont de implementarea prevederilor Directivelor Europene, s-a emis Ordonanța de Urgență a Guvernului României nr. 71/2021 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante, în sprijinul unei mobilități cu emisii scăzute, pentru abrogarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 40/2011 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic și a Legii nr. 37/2018 privind promovarea transportului ecologic, aprobată de Legea nr. 123/2022 iar conform prevederilor art. 4:

(1) Începând cu data de 2 august 2021, în procesul de achiziție publică sau achiziție sectorială derulat pentru atribuirea contractelor prevăzute la art. 2 alin. (1), autoritățile

contractante și entitățile contractante au obligația de a respecta următoarele ținte minime, după caz:

.....e) 24%, reprezentând ponderea vehiculelor grele nepoluante din categoria M₃ (autobuze) din numărul total de vehicule grele încadrate în această categorie, care fac obiectul contractelor prevăzute la art. 2 alin. (1) atribuite de la 2 august 2021 până la 31 decembrie 2025;

f) 33%, reprezentând ponderea vehiculelor grele nepoluante din categoria M₃ (autobuze) din numărul total de vehicule grele încadrate în această categorie, care fac obiectul contractelor prevăzute la art. 2 alin. (1) atribuite de la 1 ianuarie 2026 până la 31 decembrie 2030.

(2) Jumătate din valoarea țăintelor minime prevăzute la alin. (1) lit. e) și f) trebuie îndeplinită prin achiziționarea de vehicule grele cu emisii zero din categoria M₃ (autobuze).

(3) Cerința prevăzută la alin. (2) este redusă la un sfert din valoarea țintei minime prevăzute la alin. (1) lit. e) dacă peste 80% din vehiculele grele nepoluante din categoria M₃ (autobuze), care fac obiectul contractelor prevăzute la art. 2 alin. (1) atribuite de la 2 august 2021 până la 31 decembrie 2025, sunt autobuze supraetajate.

Modernizarea parcului de vehicule de transport public va cuprinde măsuri de îmbunătățire a condițiilor de confort și informare a călătorilor astfel: informare vizuală și auditivă în tehnologie LED, supraveghere video, numărare călători, sistem infotainment de informare a călătorilor, iluminat salon în tehnologie LED, aer condiționat, coborârea podelei pentru facilitarea accesului, etc.

În prezent rețeaua de troleibuze în Municipiul București are o lungime de 137 km cale dublă, structurată pe 16 linii și având în vedere cele de mai sus este necesară suplimentarea numărului de troleibuze existent, astfel încât troleibuzele noi de 18m, alături de cele existente, vor deservi rețeaua actuală la un nivel corespunzător solicitărilor publicului călător.

Troleibuzul s-a dovedit a fi mijlocul de transport în comun cel mai puțin poluant, atât din punct de vedere al noxelor chimice, cât și al zgomotului și vibrațiilor. Troleibuzul este un mijloc de transport care nu necesită costuri mari de întreținere a infrastructurii.

Prin Directiva 2009/33/CE se recomandă autorităților și entităților contractante, cât și operatorilor de transport din Statele Membre să ia în considerare, la achiziționarea vehiculelor, consumul energetic total și impactul asupra mediului.

2.3 INFORMAȚII DESPRE BENEFICIILE ANTICIPATE DE CĂTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Printre avantajele esențiale obținute în urma achiziționării de troleibuze amintim:

- Creșterea vitezei comerciale, asigurarea regularității și siguranței circulației, determinând posesorii de autoturisme să renunțe la folosirea acestora și să utilizeze transportul public, care poate oferi condiții moderne de transport;
- Creșterea gradului de confort și siguranța a călătorilor prin dotarea troleibuzelor cu sisteme moderne de informare a călătorilor, sisteme de climatizare și încălzire, sisteme de supraveghere video etc..
- Respectarea prevederilor legale, Legea nr. 448/2006 – privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap prin dotarea vehiculelor de transport public cu rampe pentru accesul călătorilor cu fotoliu rulant.
- Respectarea prevederilor legale, - ORDIN nr. 579 din 4 iunie 2024 - privind informarea consumatorilor ce se încadrează în categoria persoanelor cu dizabilități, de către operatorii economici, în legătură cu accesul la servicii de transport public de persoane.

2.4 ALTE ÎNȚIATIVE/PROIECTE/PROGRAME ASOCIATE CU ACEASTĂ ACHIZIȚIE DE PRODUSE

Nu există legături între produsele care urmează să fie achiziționate și alte proiecte/programe derulate la nivel de Autoritate Contractantă.

2.5 CADRUL GENERAL AL SECTORULUI ÎN CARE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ÎȘI DESFĂȘOARĂ ACTIVITATEA

Municipiul București asigură serviciul de transport public, în baza Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local între Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București Ilfov și STB SA, înțocmit în conformitate cu prevederile regulamentului CE 1370/2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători.

2.6 FACTORI INTERESAȚI ȘI ROLUL ACESTORA

Municipiul București este principalul factor interesat în implementarea contractului, în vederea asigurării serviciului de transport public de călători.

Autoritatea contractantă va desemna Entitatea organizațională din cadrul acesteia pentru derularea contractului.

Alți factori interesați:

- Societatea de Transport București STB S.A.: operatorul care va exploata troleibuzele imediat după recepția acestora, pe durata de valabilitate a contractului de delegare a serviciului public local de călători Regiunea București-Ilfov
- Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov: entitate responsabilă cu gestionarea transportului public local la nivel București-Ilfov

3. DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE

3.1 DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE LA NIVELUL AUTORITĂȚII CONTRACTANTE

Realizarea unui transport public de călători în condiții de siguranță și regularitatea circulației impune respectarea cerințelor tehnice și de performanță stabilite în caietul de sarcini.

Având în vedere gradul ridicat de uzură al parcului de troleibuze existent, precum și creșterea poluării în Municipiul București și zona limitrofă, dar și necesitatea unor troleibuze articulate de 18m, se impune introducerea în exploatare a unor mijloace de transport nepoluante, care să ducă la creșterea atractivității sistemelor de transport public, pentru a determina cât mai mult locuitorii Municipiului București să renunțe pe cât posibil la utilizarea autoturismelor și să utilizeze cu încredere din ce în ce mai mare liniile de transport public.

De asemenea, îndeplinirea cerințelor de confort prin introducerea aerului condiționat în salonul de călători, utilizarea unor sisteme performante de informare a călătorilor, oferirea unor facilități IT precum și pentru persoanele cu mobilitate redusă (podea total coborâtă, rampă cu acționare mecanică sau electrică pentru persoanele care se deplasează cu carucior și difuzoare externe pentru persoanele cu dizabilități de vedere), vor duce la creșterea numărului de călători.

Achiziția troleibuzelor va conduce la o îmbunătățire a calității transportului public, atât prin extinderea capacității de transport a sistemului public din Municipiul București, cât și prin îmbunătățirea ritmicității serviciului de transport public.

3.2. OBIECTIVUL GENERAL LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR

Obiectivele urmărite se axează pe promovarea și stimularea pieței pentru vehiculele nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, cât și pe creșterea contribuției sectorului de transport la politicile comunitare de mediu.

Prin realizarea achiziției de troleibuze se obțin următoarele avantaje majore:

- crește gradul de satisfacție al călătorilor prin:
 - o creșterea capacității de transport pe liniile aglomerate prin reducerea timpilor de îmbarcare / debarcare a călătorilor în stații și prin performanța dinamică la demaraj / frânare;
 - o scăderea timpului de așteptare în stații, cu asigurarea regularității și siguranței circulației, fapt care va determina mulți posesori de autoturisme să renunțe la folosirea acestora și să utilizeze transportul public, crește viteza comercială care oferă rapiditate și confort, cu vehicule curate, iluminate corespunzător, cu aer condiționat și condiții moderne (Wi-Fi, infotainment, informare vizuală și audio etc);
 - o asigurarea unui nivel superior de confort prin îmbunătățirea calității mersului, respectiv reducerea socurilor și vibrațiilor, precum și a nivelului de zgomot (aproape inexistent).
 - o vehiculele electrice nu eliberează pulberi la nivel scăzut așa cum fac vehiculele private și autobuzele; acest lucru nu doar îmbunătățește sănătatea publică, dar reduce și obstacolele din calea transportului nemotorizat;
- extinderea rețelei de transport în viitorul apropiat prin prelungirea unor linii existente pentru a asigura descongestionarea centrului orașului (inelul 1) și punerea în valoare a zonelor rezidențiale nou construite în zona Metropolitană a Municipiului București.
- prin asigurarea unei autonomii se pot face interconectări între rețelele de transport fără costuri suplimentare, se poate asigura conectarea liniilor existente cu centre comerciale și industriale din zona centurii București, fapt deosebit de important pentru asigurarea mobilității durabile, se diminuează costurile de exploatare prin asigurarea legăturii dintre cele două rețele de

troleibuz existente dar complet separate actualmente, în cazul efectuării verificărilor tehnice periodice (în prezent se face prin tractarea troleibuzelor).

3.3. OBIECTIVUL SPECIFIC LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR

Prin realizarea achizitiei de troleibuze se ating următoarele obiective specifice:

- scăderea costurilor de exploatare prin creșterea eficienței energetice;
- îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul de exploatare (posturi de conducere spatioase dotate cu scaune confortabile, aer condiționat, bord modern cu aparat de comandă ce nu necesită efort fizic pentru manevrare, etc).
- Îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbană;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi;
- Sporirea siguranței rutiere în zonele urbane, prin soluții digitale și ecologice de transport.
- Prin furnizarea produselor se va contribui la creșterea ponderii călătorilor cu transportul local cu autovehicule cu emisii zero.

3.4. PRODUSELE SOLICITATE SI OPERATIUNILE CU TITLU ACCESORIU NECESAR A FI REALIZATE

Achiziționarea de către Municipiul București de troleibuze noi, din gama de 18 m, cu podea complet coborâtă pe toată lungimea vehiculului, autonomie minimum 20 km, destinate transportului urban de călători în Municipiul București.

Troleibuzul are o echipare obligatorie conform prevederilor caietului de sarcini.

Oferta va cuprinde și echipamentele, sculele speciale, dispozitivele, piesele de schimb și materialele consumabile, prestarea activităților de service în perioada de garanție, instruirea și autorizarea personalului Utilizatorului, în conformitate cu obligațiile solicitate prin documentația de atribuire.

Troleibuzele trebuie să fie proiectate și fabricate pentru a asigura costuri de întreținere și exploatare foarte reduse pe toată durata de serviciu normală (15 ani) și vor dispune de sistem de autodiagnoză pentru toate sistemele care asigură funcționarea normală a troleibuzului, care concurează la siguranța circulației, precum și cele destinate a asigura microclimatul în cabina de conducere și în salonul de călători, cât și a sistemelor pentru informarea călătorilor.

Troleibuzele vor avea facilități pentru accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă (rampă „kneeling”), caroserie omologată CE, conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Troleibuzele vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, clasa I, în baza directivelor-cadru: Regulamentul (UE) nr. 858/2018 sau Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român) conform Legii nr. 230/2003, pentru aprobarea O.G. nr.78/2000, cu ultimele modificări și a Ordinului M.T.C.T.-nr. 2224/2020 (RNTR 2) și nr. 2135/2005-RNTR 4.

În conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 858/2018, Art. 89 Dispoziții tranzitorii „Prezentul regulament nu invalidează nicio omologare de tip a întregului vehicul sau omologare UE de tip acordată vehiculelor sau sistemelor, componentelor sau unităților tehnice separate înainte de 31 august 2020”.

Ofertantul va prezenta copiile certificatului de omologare de tip cu anexele aferente în care să fie menționate explicit marca, tipul și denumirea comercială a troleibuzului oferit, din care să rezulte că:

- Troleibuzele oferite sunt omologate cu certificat de omologare națională de tip pentru autovehicule, în categoria M3, emis de către Registrul Auto Român (RAR);
sau

- **Troleibuzele oferite sunt omologate într-unul din statele membre ale UE, de către o autoritate competentă, în categoria M3.**

Dacă la data limită stabilită pentru depunerea ofertelor troleibuzele oferite au doar omologare eliberată de către o autoritate competentă dintr-un stat membru al UE, ofertantul declarat câștigător are obligația de a întreprinde toate demersurile necesare în vederea acordării de către Registrul Auto Român (RAR) a numărului național de registru. Numărul național de registru se va obține până la data recepției primului troleibuz, pe cheltuielile și pe riscul Furnizorului și fără a afecta termenul de livrare.

Obținerea numărului național de registru de la Registrul Auto Român (RAR) este necesară în scopul eliberării cărților de identitate ale vehiculelor (CIV). 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 locația stabilită de Utilizator. În cazul neobținerii numărului național de registru din partea RAR (Registrul Auto Român) până la data recepției primului troleibuz, se vor aplica clauzele contractuale privind rezilierea din vina Furnizorului.

Troleibuzele oferite vor fi produse de serie.

În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, denumirea comercială și producătorul troleibuzelor oferite, precum și imagini din exterior, interior, bord, motor electric, sistem de acționare și comandă etc. ale troleibuzelor oferite.

Odată cu oferta, operatorul economic va depune certificatul de omologare de tip europeană/RAR pentru marca, tipul și denumirea comercială a troleibuzului oferit.

Este în sarcina ofertantului declarat castigator să stabilească modalitatea tehnică/administrativă prin care va obține omologarea pentru a integra eventualele diferențe față de varianta oferită.

În acest sens ofertantul va depune la ofertare o Declarație-angajament (ANEXA 7) prin care se obligă să prezinte, anterior obținerii numărului național de registru, documentul de omologare de tip emis de o autoritate de omologare, prin care se dovedește includerea eventualelor diferențe pe troleibuzului oferit. La recepția primului troleibuz, se vor prezenta conform documentației de atribuire inclusiv certificatul de omologare a troleibuzului cu anexele acestuia, actualizate conform dotării troleibuzului cu subansamblele asumate de furnizor prin propunerea tehnică conform cerințelor Autorității Contractante. Declarația-angajament cu semnătură electronică extinsă va însoți certificatul de omologare al troleibuzului de serie și anexele acestuia și se va constitui ca anexă la contract.

Furnizorul va asigura în prețul contractului polița de asigurare RCA pentru fiecare troleibuz valabilă pe o perioadă de 12 luni de la data recepției.

Furnizorul va asigura pe costurile sale numerele și certificatele de înregistrare pentru troleibuzele livrate.

Utilizator este operatorul de transport pe raza Municipiului București (și regiunea București-Ilfov), conform contractului de delegare de gestiune încheiat în temeiul Regulamentului CE 1370/2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători.

Obiectul procedurii de achiziție este conform caietului de sarcini și prevederilor contractuale.

În derularea contractului, activitatea Contractantului va fi condusă de următoarele principii:

- i. Contractantul acționează în interesul autorității contractante pe durata furnizării produselor, în condițiile și cu limitele descrise în documentația aferentă prezentei proceduri de atribuire;
- ii. Contractantul acționează în sensul realizării obiectivelor prezentate pentru Contract în ceea ce privește optimizarea folosirii resurselor necesare îndeplinirii obiectivelor Contractului.

3.4.1 PRODUSE SOLICITATE

3.4.1.1 Troleibuz din gama de 18 m cu autonomie de minim 20 Km

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale extinse	Durata minimă garanție
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
100	Buc.	La locațiile desemnate de utilizator	Conform grafic de livrare anexa la contract	Conform pct. 3.4.1. și anexelor caietului de sarcini	Conform pct. 3.4.1. și anexelor caietului de sarcini	Conform pct. 3.5.1 din caietul de sarcini

3.4.1.2 Condiții tehnice obligatorii

Troleibuzul trebuie să se încadreze integral în condițiile tehnice, condițiile funcționale, dotările și particularitățile Achizitorului, inclusiv în ceea ce privește infrastructura de electroalimentare din Municipiul București și să asigure prin prețul ofertei tot ce este necesar pentru exploatarea troleibuzelor.

Condițiile tehnice enumerate în tabelul următor reprezintă condițiile tehnice și de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnică. Pentru celelalte condiții stipulate în caietul de sarcini, Achizitorul accepta variante echivalente sau superioare cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici echivalente sau superioare celor solicitate.

Mijloacele de transport vor trebui să ofere funcționalități compatibile cu sistemele de operare existente la Utilizator.

Troleibuzul va respecta obligatoriu următoarele condiții:

Nr. Crt.	DENUMIREA
1.	Toate troleibuzele care vor fi oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu condiția de a fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă. Fiecare troleibuz oferit va avea Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român) sau certificat de omologare acordat de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3. Respectarea condițiilor prevăzute de Regulamentul (UE) nr. 858/2018.
2.	Autonomia troleibuzelor, de minimum 20 km, va fi asigurată în condițiile în care funcționează toate sistemele auxiliare ale vehiculului, inclusiv sistemul de încălzire sau climatizare, la capacitatea maximă de călători, printr-o încărcare pe rețeaua de contact aferentă liniilor în care vor circula, inclusiv prin încărcare statică de la rețeaua de contact. Aceasta constituie probă de recepție pentru primul troleibuz livrat.
3.	Podea coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru pasageri în picioare.
4.	Troleibuzul va avea o capacitate de transport de minimum 130 de persoane, inclusiv conducătorul auto, dintre care minimum 40 călători pe scaune fixe, nerabatabile (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Regulamentului (UE) 2144/2019, respectiv Regulamentului CEE-ONU nr. 107, fără a se depăși greutatea maximă autorizată).
5.	Rampă cu acționare electrică sau manuală, pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă, cu sistem de protecție împotriva plecării troleibuzului cu rampa deschisă. Troleibuzul va fi prevăzut cu butoane de semnalizare a intenției de acționare a rampei situat atât la exterior cât și la interior și semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul.
6.	Echiparea troleibuzului cu acționare cu inverter și motor/motoare electrice de tracțiune în curent alternativ și sistem de comandă și control cu microprocesor (nu se admit oferte de troleibuz cu schemă reostatică cu contactori sau cu chopper). Echiparea cu Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tracțiune imbarcate pe vehicule și un sistem specializat de management al încărcării/descărcării, de comandă și monitorizare (general, pentru tot grupul de baterii de pe vehicul și individual, pentru fiecare baterie de acumulatori în parte), legat la computerul de bord prin rețeaua CAN (magistrala de date a vehiculului), inclusiv sistem propriu de HVAC pentru funcționarea în condițiile de mediu din București. Alimentarea troleibuzelor se face de la rețeaua de contact de 750 Vcc, -30%...+30%, conform SR EN 50163, alimentată prin stații comune pentru tramvai și troleibuz (în București minusul general este legat la șina de tramvai - minus comun) cât și autonom cu un Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tracțiune și un sistem de management al încărcării/descărcării, imbarcat pe vehicule și va asigura atât tracțiunea electrică a vehiculului cât și încărcarea, ceea ce va mări durata de funcționare autonomă a vehiculelor.
7.	Echiparea troleibuzului cu echipament de comandă, diagnoză, control și parametrizare cu microprocesor.
8.	Sistem electronic de control al frânării și tracțiunii (EBS) cu diagnoză, control și parametrizare prin sistem CAN - magistrala de date a vehiculului – multiplex.
9.	Suspensia pneumatică controlată electronic, cu posibilitatea ajustării gârzii la sol, atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de înclinare), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.
10.	Pneuri tubeless M+S, jante tubeless, fără inel demontabil și cu inele de control la desurubarea piulitelor.
11.	Cele 4 uși de acces pentru salonul de călători vor avea câte 2 foi fiecare, lățime minimă pentru fiecare ușă conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018. Se admit și uși cu deschidere paralelă (care se deplasează glisant spre exterior și apoi lateral, paralel cu caroseria).
12.	Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu înălțime a deschiderii ochiului de geam cuprinsă între 300 - 365 mm. Troleibuzul va fi conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018 privind ieșirile de urgență.
13.	Postul de conducere va fi complet separat de compartimentul călătorilor, printr-un perete despărțitor (cu ușă de acces în compartimentul pasageri), care va fi construit de la jumătatea usii până la panoul din spatele conducătorului de vehicul, din podea până la plafon, astfel încât să asigure șoferului protecție la diferențele de temperatură, la deschiderea ușii în anotimpul rece cât și protecție la acte de agresiune.

Nr. Crt.	DENUMIREA
14.	Echiparea cu instalație de încălzire, ventilație și aer condiționat HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) pentru compartimentul călători și postul de conducere, gestionate electronic. Unitatea electronică de management a instalației HVAC, va furniza și date privind timpul de funcționare al echipamentelor cât și consumul de energie. Nu se accepta încălzire prin dispozitive cu ardere de combustibil. Reglarea temperaturii din salonul calatorilor se va face atat de la bordul troleibuzului cat si de la distanta (dispecerat/depou). Informațiile referitoare la consumul de energie electrică al instalației HVAC (separat pentru fiecare din sistemele de încălzire, ventilație și condiționare a aerului) trebuie să fie înregistrate și transferate pe computerul de management și gestiune vehicul Instalațiile de climatizare (HVAC) pentru cabina și pentru salonul troleibuzului vor fi de tip reversibil (heat pump) cu agent frigorific si vor realiza atat functia de incalzire pe timp rece cat si functia de racire (aer conditionat) in sezonul cald. Acestea pot integra si sistemul de climatizare a bateriilor de tractiune.
15.	Echiparea cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord (OBD-On Board Diagnosis).
16.	Echiparea cu SIGDE (Sistem Informatic de Gestionare și Diagnosticare electronică) a troleibuzului prin rețea CAN (magistrală de date a vehiculului) - multiplex, inclusiv software aferent - cu drept de utilizare neexclusivă și licența aferentă valabila pe toata durata de serviciu a troleibuzului (15 ani), cu funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticarea sistemelor. Sistemul va oferi și posibilitatea evidențierii consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile. Acest sistem asigura controlul general al comportării vehiculului, inclusiv al suspensiei și sistemului de acționare uși, a dispozitivului de sesizare tensiuni periculoase la caroserie, a Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), etc. prin computerul de bord. În timpul operării normale, conducătorul de vehicul va putea vizualiza la bord parametri de stare pentru principalele agregate ale vehiculului. La oferta furnizorului va prezenta lista parametrilor/indicatorilor de stare propusi a se vizualiza, precum si rapoartele multicriteriale, lista finala urmand a se stabili de comun acord cu achizitorul si utilizatorul troleibuzului pana la receptia primului troleibuz.
17.	Dotarea cu computer gestiune și management vehicul (CGMV), cu funcții GPS-sistem de poziționare globală, WLAN (Wireless Local Area Network), comunicare on-line minim 4G cu dispeceratul și locațiile de exploatare ale Utilizatorului, inclusiv toate aplicațiile software aferente - cu drept de utilizare neexclusivă și licența aferentă, cu funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticarea sistemelor, necesare realizării tuturor funcțiilor. Ofertantul/furnizorul trebuie să demonstreze că sistemul CGMV (computer de gestiune și management vehicul) permite comunicarea on-line cu locațiile de exploatare ale Utilizatorului (cu SIM de test pus la dispoziție de Utilizator). Modulul de comunicație on-line va fi inclus în prețul ofertei și nu va fi codat în rețeaua unui operator. Echipamentul va înregistra, prelucra și transmite online, pe o structură tipizată, datele referitoare la funcționarea și circulația vehiculelor, pentru a putea fi preluate online de către sistemul de management al vehiculului.
18.	Computerul gestiune management vehicul (CGMV) cu functii GPS si comunicare on-line va avea minim urmatoarele functionalitati: - Măsurare și înregistrare viteză, cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox), fără posibilitatea resetarii de către conducătorul de vehicul; - Autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii troleibuzului și de diagnoză pentru mentenanță; - Comanda si control Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE); - Măsurare consum energie electrică – afișarea se va face pe display, fără posibilitatea resetarii de către conducătorul de vehicul; - Afișare autonomia în kilometri ce poate fi parcursă exclusiv prin energia stocată în acumulatori - Afișare pozitie captatori - Comandă pentru sistemul de informare audio - video al călătorilor; - Interfațare și comunicație wireless, precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex; - Numărare călători; - Comunicare cu sistemul automat de taxare - Transmitere date către Utilizator pentru aplicatii de informare calatori si management flota
19.	Echiparea cu sistem de informare vizuală și auditivă a pasagerilor, inclusiv software aferent

Nr. Crt.	DENUMIREA
20.	Sistem infotainment (pentru publicitate) echipat cu 2 monitoare tip TFT/LED sau alte variante cu performante superioare, inclusiv software aferent. Cate un display va fi montat în salon în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto), orientat către salon, la troleibuzele din gama de 18m. Al doilea display la troleibuzele din gama de 18m se monteaza la tronsonul articulat, orientat catre usa 4.
21.	Dotare cu echipament de numărare a călătorilor (cu precizie de minim 95%), inclusiv software aferent, cu transmiterea datelor on-line.
22.	Dotare cu echipament de supraveghere video a troleibuzului, atât la exterior, cât și la interior, inclusiv software aferent, cu respectarea legislației privind protecția datelor cu caracter personal.
23.	Echipamentele ITS care echipează troleibuzul și realizează funcțiile de: - Informare călători (audio-vizuală); - Infotainment; - Numărare călători; - Supraveghere video; - Sistem de comunicare online; trebuie sa fie interconectate si sa poata fi monitorizate si/sau accesate de la distanta.
24.	Echiparea troleibuzelor cu echipamente compatibile cu Sistemul Automat de Taxare aflat în funcțiune la Utilizator, pentru validarea cardurilor de transport utilizate în sistemul de taxare cu respectarea standardelor ISO/IEC 14443 tip A și Mifare, sau echivalent, cu transmiterea datelor on-line. Este obligatoriu ca validatoarele sa accepte plata directa cu card bancar contactless.
25.	Scaun șofer ergonomic, cu suport si reglaj lombar și posibilitate de reglare pe minim 3 directii, cu tetieră și cotiere. Compartiment frigorific conducator auto cu capacitate pentru 2 sticle x 1,5 litri. Scaunele pentru calatori vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată și antivandalism. Designul si materialul fetelor detașabile de scaune vor fi stabilite impreuna cu achizitorul dupa incheierea contractului de furnizare, in etapa de elaborare a standardului de firmă.
26.	Captatori cu sistem de retragere automată a captatorilor cu acționare pneumatică pe orizontală și verticală și sistem de repunere pe fir a captatorilor atat automat, cu comanda de la bord, cat si manual cu frânhii.
27.	Trecerea captatorilor peste piese speciale de rețea (separatori, macazuri aeriene, încrucișări) fără întreruperea iluminatului normal în salon, a instalațiilor de climatizare și fără a afecta funcționarea frânei electrice. Echipamentele de tracțiune/frânare trebuie să aibă un sistem de protecție la polaritatea inversă în timpul funcționării în regim de frână la inversarea accidentală a polarității la trecerea peste piesele rețelei de contact.
28.	Instalație de sesizare tensiuni periculoase la caroserie, conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.
29.	Garanția completa de funcționare („FULL WARRANTY”) fără defecțiuni a troleibuzului va fi de minim 5 ani pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia inclusiv întreținerea planificată, consumabilele și manopera. In prezentul caiet de sarcini, termenul de „garantie” se va citi “garantia completa de functionare FULL WARRANTY” si va fi conform declaratiei asumate de catre furnizor. Pentru troleibuze se solicita o garantie de minim 5 ani. Bateriile din componenta SRSEE vor avea garantie de minim 8 ani.
30.	Nu se acceptă impunerea în procesul tehnologic de întreținere a efectuării unor revizii tehnice planificate zilnice.
31.	Set piese de schimb de primă dotare, SDV-uri, scule și dispozitive speciale, software și hardware pentru toate funcțiile troleibuzului, incluse în prețul contractului, conform Anexei 1.2.
32.	Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în caietul de sarcini pentru echiparea troleibuzului sunt obligatorii.
33.	Vehiculele vor fi prevazute in salon cu prize USB tip A (5V, min 2A) pentru incarcarea dispozitivelor mobile ale calatorilor. Acestea vor asigura electrosecuritatea calatorilor, vor fi antivandalism, iar amplasarea lor se va face astfel incat sa nu fie afectat confortul calatorilor sau circulatia acestora in interiorul salonului vehiculului. Prizele USB vor fi dotate individual cu protectie la scurtcircuit, astfel incat echipamentele conectate sa fie protejate de supratensiuni.
34.	Troleibuzul va respecta toate cerințele impuse de Regulamentul (UE) 2144/2019 privind cerințele pentru omologarea de tip a autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor,

Nr. Crt.	DENUMIREA
	componentelor și unităților tehnice separate destinate unor astfel de vehicule, în ceea ce privește siguranța generală a acestora și protecția ocupanților vehiculului și a utilizatorilor vulnerabili ai drumurilor precum și a Regulamentului delegat (UE) 2023/2590 al Comisiei din 13 iulie 2023 de completare a Regulamentului (UE) 2144/2019. Troleibuzul va fi echipat conform Regulamentului (UE) 2144/2019 cu: - sisteme de avertizare cu privire la somnolența și lipsa de atenție a conducătorului auto, la mersul înapoi, privind starea avansată de distragere a atenției conducătorului auto, la mersul înapoi, privind portul centurii de siguranță, la trecerea involuntară peste liniile de separare a benzilor de circulație; - sisteme inteligente de asistență pentru controlul vitezei, de menținere a benzii de circulație, sisteme de asistență la frânare; - sistem antidemaraj cu etilotest (alcolock); - sistem avansat de frânare de urgență (precoliziune) pentru a detecta automat o posibilă coliziune și să activeze sistemul de frânare al vehiculului pentru frânarea vehiculului cu scopul de a evita o coliziune sau de a micșora impactul unei coliziuni; - sisteme avansate pentru detectarea pietonilor și bicicliștilor situați în imediata apropiere a părții frontale sau laterale a vehiculului și să furnizeze un avertisment sau să evite o coliziune cu astfel de utilizatori vulnerabili ai drumurilor; - sistem de informare pentru unghiul mort; - dispozitiv de înregistrare a datelor privind evenimentele; - posibilitatea selectării modului de funcționare a sistemului de către personalul autorizat al operatorului, respectiv alertare și intervenție automată asupra sistemului de frânare sau doar alertare fără frânare automată, cu memorarea tuturor schimbărilor de configurație.
35	Troleibuzul din tipodimensiunea (gama) 18m va dispune de un sistem de control hidraulic comandat de microprocesor montat sub platoul articulației.

Pentru activitățile remediere defectiuni în termen de garanție prestatorul se va autoriza RAR până la recepția primului troleibuz, în locațiile utilizatorului.

3.4.1.3 Descrierea generală constructivă a troleibuzului

Troleibuzele trebuie să îndeplinească condiții speciale de securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene în vigoare 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 fabricația și echiparea troleibuzelor, nu trebuie să fie necesară revizie zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea troleibuzului în ansamblu și de asemenea verificări ale sistemelor mecanice și electrice ce concură la siguranța circulației.

Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului trebuie să fie modern și să confere în ansamblu, un ambianță și un confort corespunzător călătorilor.

Troleibuzele trebuie să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv Legea 448/2006.

Troleibuzul va avea o capacitate de transport de minim 130 persoane din care minim 40 de călători pe scaune fixe, nerabatabile (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107).

Construcția caroseriei troleibuzului trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU în vigoare.

Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua complet coborâtă, pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare. Ea va fi prevăzută cu uși de acces pentru călători pe partea dreaptă, cu câte 2 foi la fiecare ușă, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și inaccesibil călătorilor. Construcția caroseriei va fi realizată conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a platformei de urcare vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Toate inscripțiile din interiorul și exteriorul troleibuzului vor fi în limba română și trebuie să respecte cerințele Regulamentului (UE) nr. 858/2018 și prescripțiilor impuse de RAR (Registrul Auto Român).

Vopsirea exterioară, sigla, numărul de inventar și alte inscripționări trebuie să fie realizate de către Furnizor conform solicitărilor Achizitorului.

Acestea sunt incluse în prețul ofertei și vor fi stabilite cu ocazia avizării standardului de firmă. Ofertantul are obligația de a prezenta la oferta un plan de vopsire în nuanța verde RAL 6018 – multicolor (alb și negru). Planul final de vopsire și inscripționare trebuie să fie prezentat de către ofertantul declarat câștigător, în vederea avizării acestuia de către Achizitor, în faza de elaborare a standardului de firmă.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a troleibuzului, prin prima foaie a ușii 1 cu deschidere independentă.

Este obligatorie prezentarea la oferta a schitei de amenajare a interiorului troleibuzului pentru a prezenta modul de închidere a cabinei și calculul suprafeței pentru călători în interiorul salonului de călători.

3.4.1.4 Condiții tehnice de calitate

3.4.1.4.1 Specificații constructive

Troleibuzele ce fac obiectul caietului de sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară, verificată în practică pe un produs de serie omologat. Toate subansamblele și piesele componente trebuie să fie de serie și interschimbabile.

Materialele și componentele trebuie să nu conțină plumb, mercur, cadmiu sau crom hexavalent decât în cazurile enumerate la anexa II din Directiva 2000/53/CE și etichetate sau identificate prin mijloace adecvate, astfel:

- Plumbul ca aliaj în jenti, piese ale motorului și sistemul de acționare a geamurilor
- Plumbul din baterii
- Componente electrice care conțin plumb, încastate în corpuri ceramice sau de sticlă
- Cadmiu în bateriile pentru vehiculele electrice.

Originea și producătorul subansamblelor, agregatelor și echipamentelor din dotarea troleibuzelor se vor păstra pentru toate troleibuzele ce fac obiectul Caietului de Sarcini. În cazuri excepționale, schimbarea producătorului se va face numai cu acordul scris al Achizitorului.

Specificații tehnice anexate la ofertă

Ofertantul va prezenta producătorul și țara de proveniență, fișe tehnice detaliate (în limba română) pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, după cum urmează:

- Echipamente de tracțiune și frânare electrică;
- Echipamente de frânare pneumatică;
- Motorul electric de tracțiune;
- Sistem reîncărcabil de stocare a energiei cu baterii de acumulatori;
- Convertizorul static;
- Grup motor servodirecție;
- instalații aer condiționat;
- instalații încălzire;
- Sistem captare curent cu acționare pneumatică pentru retragere automată și comandată, cu acțiune pe verticală și orizontală, a captatorilor;
- sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE)
- Uși automate pentru călători;
- Computerul de bord;
- Instalația de supraveghere a tensiunilor la caroserie;
- Compresor, motor compresor și instalația pneumatică;
- Suspensie;
- Ansamblu direcție;
- Scaun ergonomic conducător vehicul;
- Puntea față;
- Puntea motoare;
- Instalația de ungere centralizată (dacă este cazul);
- Instalații HVAC salon și cabină;
- Articulație și burduf pliabil.

- Sisteme avansate capabile să detecteze pietonii și bicicliștii situați în imediata apropiere a părții frontale sau laterale a vehiculului și să furnizeze un avertisment sau să evite o coliziune cu astfel de utilizatori vulnerabili ai drumurilor.

3.4.1.4.2 Materiale

Materialele utilizate se vor încadra în reglementările în vigoare în România, Uniunea Europeană și pe plan internațional privind comportarea la flacără și foc, degajarea redusă de fum, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare (ex. interzise sunt materialele din azbest, cadmiu, metale grele, compuși halogenați etc). Materialele utilizate vor respecta prescripțiile internaționale privind reciclarea.

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea așa cum sunt ele prevăzute în directivele/regulamentele UE (Regulament UE 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii).

Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului trebuie să fie ușor lavabile, rezistente la materialele utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți folosiți în mod uzual în domeniul transportului public pentru curățarea petelor și / sau antigraffiti.

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

Componentele din cauciuc trebuie să reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară, ozon și ultraviolete, cu durata de utilizare de minim 8 ani.

3.4.1.4.3 Dimensiuni generale constructive ale troleibuzului

Toate troleibuzele cu podea total coborâtă cu tipodimensiunea (gama) 18 m, care vor fi oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile de a fi fabricate de același producător, sub aceeași marcă.

Caracteristicile dimensionale ale troleibuzului din gama de 18 metri trebuie să fie următoarele:

Dimensiuni exterioare caroserie:

- lungime totală caroserie: 17.800 mm - 18.800 mm;
- lățime:maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
- înălțime troleibuz cu captatorii coborâți și asigurați:maxim 3.600 mm;
- înălțimea podelei de la nivelul solului, în dreptul ușilor:....maxim 340 mm (respectă prevederile Regulamentului (UE) nr. 858/2018;
- garda la sol a troleibuzului:minim 120 mm;
- garda la sol: minim 200 mm pentru ansamblurile electrice-pneumatice etc.

În cazul ansamblurilor electrice-pneumatice ce nu pot respecta garda la sol de minim 200 mm, se accepta soluția de protecție suplimentară, cu condiția omologării vehiculului oferit în această variantă.

În situația în care garda la sol de minim 200 mm nu este respectată, iar aceste ansambluri (protejate suplimentar) sunt afectate, toate intervențiile tehnice cauzate de defectarea lor inclusiv mentenanța planificată vor fi executate de furnizor cu personalul său, în unitatea de service a acestuia și cu respectarea tuturor celorlalte cerințe din Caietul de sarcini.

Dimensiuni interioare:

- înălțimea interioară a salonului, deschiderea liberă a ușilor pentru călători, pasul și dispunerea scaunelor, panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

3.4.1.4.4 Caracteristici funcționale (manevrabilitate)

- Stabilitatea în rampă și pantă:conform Regulament 13 CEE-ONU și Regulament (UE) nr.858/2018;
- Performanțe la viraj (manevrabilitatea): conform CEE-ONU R 107.

3.4.1.4.5 Caracteristici masice

Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile masice și repartizarea pe cele două punți astfel:

- Masa utilă (kg, tone);
- Masa proprie troleibuz (kg, tone);
- Masa totală (maximă autorizată) a troleibuzului (kg, tone). Se va asigura repartizarea sarcinilor pe punți conform prevederilor reglementărilor în vigoare.
- Capacitate transport călători: min. 130 călători (68 kg/călător) (inclusiv conducătorul de vehicul);

- Raportul masă utilă / masă maximă totală autorizată.

Ofertantul va prezenta certificatul de omologare cu anexele aferente care să cuprindă informațiile solicitate mai sus.

3.4.1.4.6 Specificații funcționale (performante dinamice):

- Posibilitatea limitării electronice a vitezei cu DLV (dispozitiv de limitare a vitezei) reglabil:
 - 5 km/h pentru manevre înainte și înapoi cu ușile deschise;
 - 5 km/h în stația de spălare, cu ușile închise;
 - 50 km/h în circulație.
- Viteza maximă limitată pentru exploatare în zona metropolitană (cu DLV reglabil) la 50 km/h;
- Frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă conform Regulamentului 13 CEE-ONU și Regulamentului (UE) nr.858/2018;
- Funcționarea fără șocuri în regimul de pornire respectiv frânare;
- Protecție la blocarea roților la frânare pneumatică și funcția antipatinare, trebuie să fie realizate electronic prin controlul tracțiunii și frânării și trebuie să fie monitorizate de computerul de bord.

3.4.1.4.7 Specificații operaționale

Consumul specific de energie electrică al troleibuzului: C_s (kW*h/t*km) va fi prezentat în ofertă și va fi confirmat prin certificate, rapoarte, buletine de încercări emise de laboratoare acreditate sau alte mijloace de probă adecvate (cum ar fi extrase din dosarul tehnic al producătorului, în măsura în care astfel de mijloace de probă atestă faptul că lucrările, produsele sau serviciile executate/furnizate/prestate îndeplinesc cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de executare a contractului), în care să fie menționate explicit marca, tipul și denumirea comercială a troleibuzului oferit.

Consumul de energie electrică în ciclu SORT 1 în regimul de funcționare autonom (numai pe bateriile pe tracțiune): C_i (kWh/100km) conform E-SORT ciclul 1 (urban greu) va fi prezentat în ofertă și va fi confirmat prin buletine de încercări emise de laboratoare acreditate în care să fie menționate explicit marca, tipul și denumirea comercială a troleibuzului oferit.

3.4.1.4.8 Condiții privind protecția anticorozivă și vopsirea

Protecția anticorozivă la partea de dedesubtul caroseriei va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață etc.

Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, ozon, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în caietul de sarcini.

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative, trebuie să asigure o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

3.4.1.5 Caracteristici tehnice generale ale subansamblelor, agregatelor și componentelor

3.4.1.5.1 Caroseria. Descriere generală

Construcția caroseriei troleibuzului va fi realizată conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Caroseria trebuie să fie autoportantă de tip cheson și va avea podeaua complet coborâtă, pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Nu se admit trepte la uși sau pe zona destinată călătorilor în picioare.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la ambele punți), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea troleibuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei trebuie să fie asigurată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de serviciu a troleibuzului de minim 15 ani.

Izolația termică și fonică a caroseriei nu va permite formarea și acumularea condensului, fiind realizată din materiale care nu sunt periculoase pentru sănătatea și igiena muncii, ignifuge și cu un mod de aplicare care să nu permită desprinderea/deteriorarea în timp datorită vibrațiilor și condițiilor de mediu.

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.

Tehnologia de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii accidentelor se va prezenta ca document la livrarea troleibuzelor.

În dreptul punților se vor amplasa apărătoare de protecție apă-noroi.

În dreptul suspensiei pneumatice se vor amplasa apărătoare pentru protecția burdufurilor din cauciuc.

Învelișul exterior și interior

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări se preferă a fi realizate 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.

Pentru montajul antenei radio și al antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic, se va prevedea un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffiti având culoarea înglobată în structură și asortată cu restul design-ului interior.

Designul interior și exterior, planul de vopsire și inscripționare vor fi avizate de achizitor în faza de elaborare a standardului de firma.

Pentru asigurarea aplicării reclamelor comerciale la exterior se va realiza, prin construcție (fără montare), câte un suport din materiale cu mare rezistență la coroziune pe perețele exterior stânga și dreapta (tip ramă cu acces pentru aplicarea de panouri comerciale).

Rama va permite așezarea și asigurarea panourilor comerciale în suport, fără să atingă sau să deterioreze suprafața caroseriei la exterior. Perimetrul total al suporturilor pentru panourile comerciale va permite așezarea unei suprafețe conform dimensiunilor ce vor fi stabilite în faza de elaborare a standardului de firma. Așezarea suporturilor va permite deschiderea capacelor de vizitare fără demontarea suplimentară a suporturilor. Suportii vor fi rezistenți la acțiunea periiilor stațiilor de spălare automatizate din dotarea locațiilor stabilite de Utilizator, în anexa la contract. Soluția tehnică va fi prezentată de furnizor, în vederea definitivării de către Achizitor, în faza de elaborare a standardului de firma.

Montajul suporturilor pentru reclame se va efectua de către furnizor pe cheltuiala sa, cu respectarea condițiilor de garanție în uzină sau la service-ul partener autorizat, la solicitarea utilizatorului.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a se deteriora la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive.

Furnizorul nu va putea scoate din garanție troleibuzele, ca urmare a utilizării repetate de către utilizator a reclamelor pe folie autoadezivă.

La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporturi pentru stegulețe, demontabili, protejați la coroziune, cu un diametru interior de Ø15 mm și cu orificiu de scurgere a apei.

Materialele utilizate la învelișul exterior trebuie să fie rezistente la radiațiile solare, UV, ozon, temperaturi extreme, agenți poluanți și vor fi rezistente la spălarea mecanizată.

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu panouri demontabile, rezistente la coroziune.

ȘASIUL trebuie să fie realizat corespunzător cu protecție anticorozivă.

Șasiul trebuie să fie consolidat corespunzător pentru protecția călătorilor în cazul coliziunii.

Elementele cu profil închis nu vor permite acumularea condensului și trebuie să fie protejate și la interior anticoroziv. Se va detalia protecția la interior a elementelor cu profil închis.

3.4.1.5.2 Ușile de acces

Caroseria trebuie să fie prevăzută cu 4 uși de acces pentru călători pe partea dreaptă, cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă pentru fiecare ușă va fi conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și a accesului neautorizat (inaccesibil călătorilor). Încuietorile trebuie să fie antivandalism. Ușile închise trebuie să fie coplanare cu caroseria. Cele patru uși cu câte 2 foi fiecare, cu care trebuie să fie dotat troleibuzul, trebuie să fie comandate electronic. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al troleibuzului.

Ușile vor îndeplini condițiile:

- vor asigura etanșeitățile caroseriei;
- trebuie să fie vitrate pe minim 80% din suprafață iar geamurile trebuie să fie lipite și asigurate mecanic contra desprinderii la apăsarea dinspre interior spre exterior;

- cele două foi ale ușii trebuie să se deschidă și să se închidă simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor (limitarea forței de închidere - deschidere la întâmpinarea unui obstacol, și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători). Sistemul de protecție a călătorilor la închiderea/deschiderea ușilor va respecta condițiile tehnice conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018;

- ușile trebuie să respecte prevederile Regulamentului (UE) nr. 858/2018 și prescripțiile impuse de RAR (Registrul Auto Român);

- comenzile de închidere/deschidere a ușilor trebuie să se efectueze atât individual cât și general;
- partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de aceasta a călătorilor;

- în caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE ÎN CAZ DE URGENȚĂ”.

Ușile trebuie să fie prevăzute cu dispozitiv mecanic de înzăvorare, inaccesibil pasagerilor iar semifoia de ușă utilizată de conducătorul de vehicul va avea sistem prevăzut cu încuietoare, separat și ușor accesibil.

Butoanele de solicitare a deschiderii ușilor, montate la exteriorul caroseriei, trebuie să fie de tip touch, cu grad de protecție IP 67 și iluminate cu LED-uri. La ușa a doua trebuie să fie montate și butoane amplasate la înălțimea corespunzătoare pentru a putea fi acționate de persoanele cu mobilitate redusă, marcate corespunzător pentru a ieși în evidență. Semnalele date de acestea trebuie să fie afișate distinct la bord în cabina de conducere.

Butoanele de acționare a deschiderii ușilor de urgență din exteriorul / interiorul caroseriei trebuie să fie protejate contra acționării neautorizate cu capace din material plastic transparent care pot fi sparte în caz de urgență. Se acceptă și alte variante de protecție împotriva accesului neautorizat.

Butoanele de acces exterioare vor avea scris în relief, în alfabetul Braille cuvintele "deschidere usa" sau doar cuvântul "ușă"

Troleibuzul nu va putea pleca de pe loc cu ușile deschise. Anularea acestei protecții se va putea face de către șofer cu ajutorul unui buton special și înregistrarea pe memorie nevolatilă a acestei operații. Deplasarea troleibuzului cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea acestei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare și memorarea acestui eveniment în computerul de bord.

Deschiderea ușilor trebuie să fie permisă doar după oprirea vehiculului și va putea fi efectuată atât de șofer, cât și de călători după activarea de către șofer a butonului „liber uși”.

Închiderea – deschiderea ușilor va fi semnalizată optic la tabloul de bord conform reglementărilor în vigoare.

Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord. Defectarea ușilor se va înregistra în computerul de bord.

Închiderea ușilor trebuie, de asemenea, să fie semnalizată optic și acustic în salon cât și în exteriorul troleibuzului iar comanda de închidere a ușilor va putea fi dată atât general cât și individual.

Ușa din față trebuie să fie prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat și asigurat) și sistem de protecție antifurt, cele două foi ale acesteia având comenzi individuale.

Ușile din a doua, a treia și a patra trebuie să fie prevăzute cu sistem mecanic de blocare în poziția închis numai din interior. Acționarea sistemului mecanic de blocare se va face pentru a izola o ușă defectă. Ambele foi de la ușa din față, vor putea fi închise de către conducătorul de vehicul cu cheie individualizată pe troleibuz și prin intermediul unei telecomenzi.

În vecinătatea ușilor, în salon cât și în exterior, trebuie să fie montate butoane pentru solicitarea opririi și comanda deschiderii ușilor în stație de către călători, după deblocarea de la postul de conducere.

La bord, semnalul pentru solicitarea opririi trebuie să fie conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

3.4.1.5.3 Ieșirile de urgență

Troleibuzul va avea ieșiri de urgență, conform prevederilor legale. Dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene în vigoare.

Troleibuzul va fi dotat cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de urgență, poziționate la vedere în apropierea acestora. Acestea vor fi asigurate contra furtului cu cablu de oțel și dispozitiv de rapel.

Ieșirile de urgență vor fi marcate și inscripționate în limba română.

3.4.1.5.4 Parbrizul și geamurile

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

Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumina, UV, agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de serviciu a troleibuzului.

Parbrizul la partea superioară va avea din construcție, în compoziția sticlei, sau folie lipită, o bandă pentru protecția contra luminii solare.

Ferestrele salonului trebuie să asigure ventilația în salonul de călători prin geamuri culisante la partea superioară a lor. Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime a ochiului de geam cuprinsă între 300 - 365 mm, cu excepția geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Ferestrele culisante trebuie să fie prevăzute cu sistem de înzăvorare, pentru situația în care funcționează instalațiile de climatizare (aer condiționat sau încălzire).

Geamurile din salonul de călători vor fi realizate în sistem tip securit, pentru vehicule de transport public și vor avea o transparentă minimă (opacitate) de 50%, cu condiția ca troleibuzul să fie omologat în această variantă de echipare, pentru a contribui la realizarea microclimatului în interiorul salonului de călători.

3.4.1.5.5 Scaunele pentru calatori

Scaunele pentru calatori vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată și antivandalism. Designul și materialul fetelor detașabile de scaune vor fi stabilite împreună cu achizitorul după încheierea contractului de furnizare, în etapa de elaborare a standardului de firmă.

Disponerea scaunelor va asigura respectarea normelor europene în vigoare (Regulamentul 107 CEE-ONU, Regulamentul 80 CEE-ONU).

Mânerele scaunelor nu vor depăși în lateral conturul scaunelor. În salonul troleibuzului nu se acceptă scaune rabatabile cu excepția locului destinat persoanelor cu mobilitate redusă și a locului rezervat caruciorului Mama și copilul.

Prinderile în podea se vor face astfel încât pătrunderea apei, soluțiilor saline, noroiului etc. să nu fie posibilă și să nu conducă la degradarea în timp a podelei.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoane cu nevoi speciale (bătrâni, invalizi, persoane cu copii în brațe). În acest scop, se vor prevedea în spațiul dintre ușile I și II minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate cu pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip „permanent”, (inscripționare antivandalism – nu se admit autocolante).

În zona ușii, unde este plasată rampa destinată accesului persoanelor cu mobilitate redusă, se va rezerva un spațiu destinat scaunului cu rotile, conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018. În zona frontală se va prevedea un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea scaunului cu rotile (centură retractabilă pentru cele simple și fixare în podea pentru cele electrice) iar pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu orteze. De asemenea, în zona dedicată persoanelor cu mobilitate redusă va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru.

Troleibuzul va respecta prescripțiile Regulamentului (UE) nr. 858/2018 și Regulamentului (UE) 2144/2019.

În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravânt din materiale antivandalism. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 1,8 m, vor fi asigurate și protejate mecanic de sprijinul accidental al calatorilor (în cazuri de aglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie.

3.4.1.5.6 Barele și mânerele de susținere

Barele de mână curentă trebuie să fie din oțel inox.

Barele de mână curentă, barele de susținere și mânerele vor respecta condițiile prevăzute în CEE-ONU R 107.

Barele orizontale de susținere vor fi prevăzute cu mânere de susținere flexibile. Mânerele flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu prindere ferma, pentru evitarea culisării lor. Între scaunele cu prioritate și ușile de serviciu trebuie prevăzute bare de mână sau mânere care se plasează lângă scaunele cu prioritate, astfel încât să faciliteze așezarea și ridicarea de pe scaun, și trebuie să aibă o formă care permite pasagerilor să le apuce fără dificultate, conform CEE-ONU R 107.

În zona ușilor a II-a, a III-a și a IV-a, va fi prevăzută câte o bară orizontală de susținere destinată călătorilor aflați în picioare în acele zone. Bara va fi plasată longitudinal pe toată lungimea spațiului ușilor. Pe bară vor fi prevăzute și mânere flexibile de susținere (aceste mânere vor fi culisante) realizate din materiale cu proprietăți bactericide.

Zonele vitrate ale ușilor vor fi protejate prin bare diagonale de protecție.

În dreptul ușilor de acces, barele de mână curentă trebuie să fie izolate electric atât la prinderea de caroserie cât și pe toată suprafața, conform CEE-ONU R 107.

Se va prezenta în ofertă planul de amplasare al barelor de mână curentă și modul de asigurare a izolației electrice a barelor din dreptul ușilor.

3.4.1.6 Postul de conducere

3.4.1.6.1 Organizarea habitaculului

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 de vehicul.

Postul de conducere va fi complet separat de compartimentul călătorilor, printr-un perete despartitor (cu usa de acces în compartimentul pasageri), care va fi construit de la jumătatea ușii I până la panoul din spatele conducătorului de vehicul, din podea până la plafon, astfel încât să asigure șoferului protecție la diferențele de temperatură, la deschiderea ușii față în anotimpul rece cât și protecție la acte de agresiune.

Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de aglomerație iar în partea inferioară va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.

Partea vitrată a peretelui despărțitor din spatele scaunului șoferului va avea un grad de opacitate de circa 65%-70%. Peretele din dreptul ușii de urcare trebuie să asigure electrosecuritatea călătorilor.

Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisant acționat electric.

Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator automat, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului de vehicul.

Volanul situat în față pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării în plan vertical și orizontal.

În cabina de conducere nu trebuie să existe echipamente de înaltă tensiune accesibile șoferului (conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018).

Prima foaie a primei ușii duble va putea fi comandată individual atât din interior, cât și din exterior cu ajutorul și a unui buton ascuns.

Cabina de conducere trebuie să respecte Regulamentul (UE) nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora. Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblelor și instrumentele destinate controlului și acționării troleibuzului.

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

Tabloul de bord va conține tastatura computerului de bord și monitorul acestuia și acesta trebuie să încorporeze tehnologie pentru stocare și prelucrare de date la bord și în timp real referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea vehiculului și să transmită datele wireless în locațiile

de exploatare ale Utilizatorului. Rolul tastaturii este de a accesa computerul gestiune management trafic. Tastatura integrată este touchscreen, iar pentru siguranța în funcționare vor fi prevăzute în compunerea echipamentului respectiv, în aceeași carcasă, minim 4 butoane distincte cu iluminat interior pentru funcții importante.

Postul de conducere va fi dotat cu un compartiment special, amplasat în spatele scaunului conducătorului de vehicul, pentru lucrurile personale ale acestuia (haine) respectiv un compartiment pentru acte, chei și alte accesorii (mănuși electroizolante etc). Va fi prevăzut de asemenea cu un compartiment frigorific pentru păstrarea alimentelor și a apei potabile și un loc/locuri special/ speciale pentru cele două stingătoare de incendiu cu sistem de fixare.

Scaunul conducătorului de vehicul va fi ergonomic, cu suport lombar, reglabil pe minim 3 direcții, cu suspensie pneumatică și cu amortizor de șocuri. Va fi cu autoreglare funcție de greutatea conducătorului de vehicul. Scaunul va fi prevăzut cu tetieră și cotiere reglabile. Scaunul conducătorului de vehicul, din motive de securitate, trebuie montat astfel încât amplasamentul și reglajul pe verticală al acestuia să asigure un acces facil și comod la comenzile troleibuzului, indiferent de talia (înălțimea) conducătorului de vehicul.

Materialele de acoperire trebuie să fie nepericuloase pentru corpul omenesc, să asigure confortul la atingere și să fie ușor lavabile. Se va atașa fișa tehnică a scaunului din care să rezulte respectarea cerințelor impuse prin caietul de sarcini.

Cabina de conducere trebuie să fie prevăzută cu parasolare fixe (folie) și parasolare mobile tip rulou. Acestea vor fi dispuse astfel:

- Folie lipită la partea de sus a parbrizului și a secțiunilor geamului lateral stânga (cu excepția geamului mobil);
- Parasolare de tip rulou în fața șoferului și în lateral stânga.

3.4.1.6.2 Tabloul de bord

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

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subsansamblelor și instrumentele destinate controlului și acționării troleibuzului. Carcasa și panoul comenzilor vor fi din material rezistent la razele solare. Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al troleibuzului (SIGDE-sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică). Se va furniza și software-ul de analiză și diagnoză pentru vehicul (agregate).

Conectivitate: datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management vehicul va efectua transmiterea de date wireless în locațiile de exploatare ale Utilizatorului, în vederea analizării acestora. Subsistemele de Gestiune Management Trafic și Gestiune (SIGDE) prin CAN la nivel de troleibuz vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare flotă al Utilizatorului.

În faza de elaborare a standardului de firmă ofertantul declarat câștigător va stabili de comun acord tipurile de rapoarte și formatul acestora precum și modul de gestionare back-up.

Datele necesare analizei activității șoferului și vehiculului, se vor exporta în format acceptat către sistemul informatic de gestiune existent la Utilizator.

Bordul troleibuzului va avea cel puțin:

- Vitezometru: aparat cu afișare analogică/ digitală;
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital inteligent, care respecta cerințele Regulamentului nr. 165/2014 privind tahografele în transportul rutier;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru foaia de ușă a postului de conducere;
- Buton de comandă de urgență care să asigure retragerea imediată a captatorilor, întreruperea alimentării echipamentelor de tracțiune, se activează luminile de avarie, se reduce viteza, iar la oprire se vor deschide ușile;
- Comandă electrică separată și independentă de softul sistemului electronic, ce poate deconecta troleibuzul de la rețea;

- o Mijloace de avertizare acustică în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și deconectarea de la rețea.

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

- Presiune aer circuite I și II;
- Presiune frânare pe circuite I și II;
- Supratemperatură înfășurări motoare de tracțiune și auxiliare (motor compresor, motor servodirecție, motor instalație aer condiționat);
- Supratemperatură inverter tracțiune și convertizor static;
- Temperatura uleiului din compresor cu deconectarea întrerupătorului automat principal la supratemperatura uleiului;
- Afișare tensiune rețea și joasă tensiune;
- Stare încărcare acumulatori;
- Afișare autonomia în kilometri ce poate fi parcursă exclusiv prin energia stocată în acumulatori
- Afișare pozitie captatori
- Lipsă tensiune rețea;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a sistemului de captare curent;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, supratemperatură ulei compresor-dacă este cazul, semnalizare supracurenți motoare auxiliare și instalații încălzire etc).

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord, va fi memorată și afișată în modulul Mentenanță.

Parametrii critici (ex. supratemperatura înfășurărilor motoarelor de tracțiune și auxiliare, supratemperatura uleiului din compresor, supracurenți motoare auxiliare și instalații încălzire, funcționare anormală a sistemului de captare curent etc) vor fi memorați și vor fi descărcați în locația de exploatare a Utilizatorului, în vederea analizării de către personalul tehnic desemnat de Utilizator.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD – On Board Diagnosis - va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al troleibuzului. Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării troleibuzului la toate sistemele aflate sub monitorizare (în mod obligatoriu vor fi afișate defectele sistemelor ce concure la siguranța circulației). Defectele vor fi afișate în mesaj tip text, în limba română. Ofertantul/furnizorul va furniza nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (troleibuzului nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (troleibuzului i se permite deplasare). Furnizorul va respecta prevederile Regulamentului (UE) 2018/858 cu privire la Obligațiile producătorilor de a furniza informații privind OBD-urile vehiculelor și informații referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor.

Facilitățile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permită restricționarea accesului conducătorului de vehicul la reglajul parametrilor setați, respectiv resetarea defectelor memorate.

Conducătorul de vehicul trebuie să se autentifice, cu parolă unică individuală, la începerea și închiderea schimbului, toate datele stocate în computerul de bord se vor descărca pe server, în vederea analizării ulterioare.

Parametrii monitorizați și memorați:

- o Viteza maximă de deplasare (sau) depășirea vitezei legale;
- o Energia consumată și recuperată, aferentă fiecărui șofer;
- o Funcționarea sistemului de captare curent, respectiv alimentarea cu tensiune;
- o Nivelul normal de mers al suspensiei;
- o Funcționarea ușilor de acces;
- o Poziția deschis a rampei acces cărucioare pentru persoane cu mobilitate redusă.

Valori înregistrate:

- o Frânarea bruscă (acelerații – decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
- o Număr acționări ale pedalei de frână și accelerație;

- Depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul/motoarele de tracțiune, electrocompresorul de aer, motorul servodirectiei, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalație de aer condiționat;
- Fișa de accident care indică detalii referitoare la: frânări, viteză, lumini, stare uși, date identificare conducător auto, ora;
- Defectarea sau funcționarea anormală a suspensiei;
- Număr acționări ale sistemului de ajustare a gârzii la sol;
- Funcționarea anormală sau defectarea ușilor;
- Deschiderea neautorizată a rampei acces cărucioare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- Consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și parțial resetabile de către personalul autorizat);
- Timpul de funcționare a motorului/motoarelor de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalația de climă (contor neresetabil), parametrul necesar activității de întreținere;
- Kilometri efectivi rulați (contoar total neresetabil și parțial resetabil (km zilnic) conform reglementărilor legale în vigoare);
- Kilometri efectiv rulați atât în regim de troleibuz cât și pe autonomie;
- Retragera captatorilor conform cap. 3.4.1.23.3.

La întocmirea și elaborare a standardului de firmă se vor putea stabili și alți parametri care vor putea fi monitorizați.

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestionare management vehicul (CGMV) care trebuie să fie compatibil cu transfer de date prin cablu;

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin protocoale standardizate.

Se vor livra software-ul și interfețele de descărcare a datelor.

Se va asigura logistica necesară diagnosticării și reparării (soft, interfețe etc), separat pentru subansamblele asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a troleibuzului (inclusiv training).

Software-ul pentru P.C. trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Să permită procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor după descărcarea acestora în locațiile de exploatare ale Utilizatorului;
- Interfața utilizator să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard. Acestea vor fi definitive în faza de analiză și proiectare software.

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

3.4.1.7 Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Podeaua troleibuzelor trebuie să fie realizată în varianta coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare, iar ușa a doua trebuie să fie prevăzută cu rampă pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă.

Podeaua troleibuzului se va executa, atât la partea inferioară cât și la partea superioară, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolante termic.

Sub caroserie podeaua trebuie să fie protejată corespunzător pentru a rezista agresivității mediului exterior (apă, noroi, apă cu sare etc).

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 va evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de utilizare de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în acord cu designul general al salonului.

Podeaua trebuie să fie continuă fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanică a cilindrilor dubli de frână, se acceptă practicarea în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzătoare, cu rame, din materiale metalice rezistente la coroziune.

Zona podelei din dreptul ușilor de acces trebuie să fie acoperită cu materiale electroizolante cu rezistență mare la uzură și va avea o culoare deschisă distinctă față de restul podelei.

Rampa acces scaune cu roțile pentru persoane cu mobilitate redusă

Troleibuzele vor fi prevăzute cu două locuri destinate persoanelor cu dizabilități, cu o rampă de acces, amplasată la ușa 2. Rampa va fi cu acționare electrică sau manuală, pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă.

Troleibuzele vor fi prevăzute cu butoane de semnalizare a intenției de acționare a rampei situate atât la exterior cât și la interior și semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul. Poziția „rampă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al troleibuzului nu va permite închiderea ușilor sau pornirea de pe loc a troleibuzului. Se va semnaliza și acționarea neautorizată.

Structura de rezistență, locul și balamalele acesteia trebuie să fie din materiale cu înaltă rezistență la coroziune. Platforma trebuie să fie acoperită cu material electroizolant cu rezistență la uzură și proprietăți antialunecare pe ambele fețe. Platforma va fi marcată cu material reflectorizant înglobat, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „rampă coborâtă”. Nu se permite marcarea cu autocolant.

3.4.1.8 Compartimentul echipamente (unitate electrică, compresor, servodirecție, aer condiționat)

3.4.1.8.1 Instalația de ștergere și spălare parbriz

Troleibuzul trebuie să fie prevăzut cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de un sistem de reglare a vitezei atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

Instalația va permite vizibilitatea prin funcția de ștergere și spălare atât în partea stângă cât și în partea dreaptă a parbrizului cu un mecanism conjugat.

3.4.1.8.2 Direcția

Direcția trebuie să fie de tip „servoasistată” cu conducere pe stânga.

3.4.1.8.3 Volanul

Volanul va avea posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul mersului troleibuzului.

3.4.1.8.4 Caseta de direcție

Caseta de direcție trebuie să fie fără întreținere.

În cazul în care sunt prevăzute în manualul de service (întreținere, reparații și revizii tehnice) sunt permise lucrările minimale de întreținere date de necesitatea înlocuirii unor consumabile.

Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

3.4.1.8.5 Barele de direcție

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție trebuie să fie „fără întreținere”.

3.4.1.8.6 Puntea față

Puntea față poate fi de tipul cu semiaxe independente, prevăzute cu bară stabilizatoare. Puntea față va fi echipată cu sisteme de antiblocare și antipatinare EBS (Electronic Braking System), sau echivalent, cu sisteme moderne de servodirecție electrică EPS (Electric Power Steering), echivalente funcțional. Puntea față trebuie să aibă o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

Grinda punții (semi-axa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

Nu se acceptă varianta de punte rigidă sau de semipunte cu mai mult de două brațe oscilante.

Punțile față trebuie să fie produse de serie, fabricate de același producător pentru toate troleibuzele livrate în cadrul contractului.

3.4.1.8.7 Puntea mediană/intermediară

Puntea mediană/intermediară va fi de tipul rigid și va fi echipată cu EBS.

3.4.1.8.8 Puntea spate

Puntea spate trebuie să fie compactă, cu echipare sistem antipatinare și antiblocare EBS, sau echivalent și sistem EPB (electronic parking brake). Puntea spate trebuie să aibă o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Se acceptă și varianta de două punți motoare.

Ofertantul va prezenta în ofertă tipul punții/punților motoare, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Se acceptă și soluția constructivă cu motoare electrice în punte.

Transmisia trebuie să fie fără întreținere sau cu întreținere redusă.

Între motorul/motoarele de tracțiune și transmisie se va asigura izolarea conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Durata de utilizare fără reparație generală a transmisiei - minim 8 ani.

3.4.1.8.9 Suspensia

Troleibuzul trebuie să fie echipat cu suspensie integral pneumatică, controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asetei în funcție de sarcină. Funcțiile de control, diagnosticare și parametrizare trebuie să fie integrate cu sistemul de gestiune electronică al troleibuzului.

Suspensia trebuie să fie gestionată electronic cu un echipament cu comandă electronică programabilă ECU - Electronic Control Unit (sau echivalent) și conectată prin magistrala de date la computerul de bord.

Troleibuzul trebuie să aibă posibilitatea ajustării gârzii la sol pentru realizarea următoarelor funcții:

- înclinare pe partea ușilor, pentru accesul călătorilor în stații (funcția de îngenunchiere). Această funcție trebuie să fie activă numai în staționare, fiind monitorizată de computerul de bord.

- ridicare integrală a caroseriei, în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.

Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea vehiculului pe toate axele (la apariția unui obstacol) la o viteză mai mică de 15 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 15 km/oră, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Reglajul gârzii la sol să poată fi blocat în situația „troleibuz aflat în service”. Troleibuzul va fi prevăzut cu un tablou ușor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gârzii la sol al fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în cazul de urgență.

Defectarea suspensiei trebuie să fie semnalizată optic la bord și trebuie să fie înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovituri mecanice de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii. Componentele sau echipamentele electrice sensibile amplasate sub șasiu (traductorul de suspensie) vor fi protejate împotriva agenților externi (apă, noroi, sare, gheață etc.) sau vor fi amplasate în locuri protejate. Elementele principale ale suspensiei trebuie să fie:

Pentru față :

- cu două perne de aer și bare de reacțiune;
- cu două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Pentru spate:

- cu patru perne de aer și bare de reacțiune;
- cu patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursă.

Se solicită ca pernele de aer pe același tip de punte să fie fabricate de același producător și de asemenea amortizoarele troleibuzului - pe același tip de punte - să fie de aceeași marcă și tipodimensiune și să fie fabricate de același producător.

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

3.4.1.8.10 Articulație și burduf pliabil

Articulația dintre tronsoanele troleibuzului va fi controlată electronic și în funcționarea normală nu va produce zgomote, vibrații sau solicitări anormale asupra structurii de rezistență a caroseriei. Burduful pliabil dintre tronsoanele caroseriei va asigura etanșeitate corespunzătoare, rezistență la solicitările mecanice și la condiții extreme de mediu, iar în funcționarea normală nu vor produce zgomote. Forma și culoarea burdufului trebuie să se potrivească culorii, cât și formei imbracamintii interioare a pereților laterali.

La partea superioară burduful pliabil va fi proiectat astfel încât să nu se producă deteriorări în cazul depunerii de zapada sau formării de gheață, ținând cont că troleibuzele se parchează în aer liber.

Elementele mobile din zona articulației vor fi realizate și protejate astfel încât să nu permită accidentarea călătorilor situați în zona respectivă.

Instalația de iluminat interior va fi realizată astfel încât să asigure iluminarea uniformă a salonului

de călători, inclusiv în zona articulației.

Articulația completă inclusiv burduf, protecții, zona podea etc, vor avea durata de utilizare normală egală cu cea a troleibuzului.

3.4.1.9 Sistemul de frânare

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

Troleibuzul va avea sistem de frânare cu discuri atât pe puntea față cât și pe puntea spate, cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (Electronic Braking System) parametrizare prin sistem CAN multiplex.

Troleibuzul trebuie să fie echipat cu următoarele sisteme de frânare independente:

- Frână de serviciu pneumatică cu două circuite independente pe fiecare axă, cu acționare pe discuri de frână control al frânării și tracțiunii de tip EBS (Electronic Braking System);
- Frână de staționare (de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, pe puntea spate;
- Frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă și reostatică;
- Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul prin buton cu revenire;

Pentru realizarea lor se va ține seama de următoarele:

- Frâna auxiliară electrică combinată, reostatică sau recuperativă, cu eficacitate până la viteze mici (sub 10 Km/h), comandată de la aceeași pedală cu frâna pneumatică; trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (înteruperi) la încetarea eficienței frânei auxiliare electrice;
- Frâna electrică va funcționa normal la întreruperea rețelei de contact pe separatori sau încrucișări și trebuie să fie dimensionată pentru situația în care tensiunea în rețeaua de contact nu permite recuperarea;
- Funcționarea frânei electrice se va face cu combinația automată între frâna reostatică și recuperativă asigurându-se gradul maxim de recuperare; trecerea de la un regim la altul de funcționare al frânei electrice (reostatic sau recuperativ) se va face automat, în cadrul aceluiași ciclu fără efecte asupra dinamicii troleibuzului;
- În cazul defectării frânei electrice se va face comutarea automată pe frână pneumatică corespunzător poziției de acționare a pedalei de frână;
- Frâna pneumatică trebuie să fie prevăzută cu două circuite independente, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS-Electronic Braking System: antiblocare ABS (Anti-lock Braking System) și antipatinare ASR (Anti-Slip Regulation) și cu presiune de frânare în funcție de sarcina troleibuzului și alte funcții înglobate. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână se va aplica efectul maxim de frânare pneumatică;
- Frânarea pneumatică trebuie să fie acționată pe discuri de frână pentru ambele punți. Instalația de frână pneumatică funcționează cu garnituri de frânare ecologice (fără azbest) și obligatoriu dotate cu senzor pentru limita de uzură;
- Sistemul de frânare cu disc trebuie să fie echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc;
- Frâna de staționare trebuie să fie de tip mecanic, cu resoarte de acumulare și va acționa numai pe puntea spate. Comanda trebuie să fie pneumatică cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibilă pentru remorcarea în caz de defect. Deblocarea pneumatică pe fiecare cilindru în parte se face din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială inclusă în ofertă; Neacționarea frânei de staționare după oprirea, parcare și părăsirea postului de conducere de către conducătorul troleibuzului trebuie să fie avertizată sonor la bord;
- Frâna de stație „BUS STOP” trebuie să fie acționată prin comanda dată de microprocesor cu posibilități de activare facilă și de către șofer. Frâna de stație „BUS STOP”, trebuie să acționeze pneumatic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise; Modul de poziționare a butonului se va stabili de către Utilizator.

- Frâna va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație;
- Instalația de frână trebuie să fie dotată 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 rețea CAN (magistrala de date a vehiculului) multiplex.
- Controlul frânei va realiza aplicarea continuă a forței de frânare (fără șocuri sau intermitente);
- În regim de frânare curentul și tensiunea în motor nu trebuie să depășească limitele admise de acesta;
- Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest) și vor avea marcaj de uzură maximă admisă.

În cazul în care pentru montarea garniturilor de frânare sunt necesare scule și dispozitive speciale acestea trebuie să fie prevăzute în ofertă pentru dotarea locațiilor de exploatare ale Utilizatorului. În timpul funcționării sistemului de frânare nu se admite producerea de zgomote, vibrații și/ sau scârțâituri (zgomote stridente), pe toată gama de viteze și de forțe de frânare, indiferent de gradul de uzură.

3.4.1.10 Instalația de aer comprimat (pneumatică)

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresor dimensionat corespunzător pentru consumul de aer al troleibuzului în condițiile transportului urban, filtru separator, filtru uscător, rezervoare de aer comprimat, conducte și conectori și instalația electronică de supraveghere aferentă.

Conductele de transport și conexiunile vor fi din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi. Rezervoarele de aer vor fi prevăzute cu purjare automata și manuală, sistemul de purjare va fi prevăzut cu rezervor de colectare pentru evitarea poluării.

Combaterea poluării prin orice mijloace este obligație legală și în acest sens, proiectantul și fabricantul instalației de aer comprimat (pneumatică) trebuie să asigure prin echipamente adecvate uscarea respectiv, pregătirea aerului comprimat prin utilizarea, de regulă, a unui dezumidificator.

Separarea apei cu impurități din rezervoarele instalației trebuie să colecteze o cantitate mai redusă de apă tocmai datorită echipamentelor de dezumidificare montate în amonte.

Furnizorul va menționa în documentația de întreținere și mentenanță modul de utilizare și periodicitatea pentru echipamentul de purjare a apei din rezervor.

Autoritatea contractantă acceptă și soluția purjării apei în atmosferă în măsura în care instalația de aer nu prezintă constructiv posibilitatea de a avea lubrefianți, impurități sau alte substanțe în condensul produs de instalație.

3.4.1.11 Compresorul

Compresorul poate fi cu acționare continuă sau intermitentă (acesta va porni și se va opri automat funcție de valoarea presiunii în instalația pneumatică).

Timpul necesar pentru umplerea întregului sistem pneumatic cu aer comprimat, astfel încât să se asigure condițiile nominale de lucru pentru vehicul trebuie să fie de max. 5 min.

Priza de aer a compresorului trebuie să fie montată la o înălțime adecvată față de carosabil și aceasta se va proteja împotriva pătrunderii apei, a polenului, prafului și a altor factori poluanți existenți în atmosferă. Priza de aer a compresorului va fi separată (nu va fi comună cu tubulatura de aspirație a motorului/motoarelor de tracțiune) astfel încât aspirația aerului să se facă din zone fără praf, polen etc. Incinta în care se va amplasa motocompresorul trebuie să fie aerisită (ventilată) și va permite răcirea corespunzătoare a acestuia la temperaturile existente în București.

Compresorul trebuie să fie dotat cu senzori de temperatură maximă și respectiv supratemperatură, pentru realizarea a două trepte de supraveghere. Șoferul va fi avertizat vizual printr-o lampă în bord la depășirea primei trepte de temperatură și computerul de bord va memora

abaterea de la temperatura normală a temperaturii uleiului din compresor. Pentru treapta a doua se va realiza în mod automat deconectarea alimentării electrice a troleibuzului.

3.4.1.12 Echipamentul pentru prepararea aerului

Instalația de preparare a aerului comprimat trebuie să fie realizată cu sistem de separare a apei de condens și a impurităților, cu uscător de aer și cu dispozitiv de purjare automată cu rezervor pentru evitarea poluării.

Elementul de uscare trebuie să fie de tipul regenerabil. Funcționarea trebuie să fie automată și cu posibilitatea de acționare manuală la revizie.

3.4.1.13 Echipamentele pneumatice

Instalația pneumatică trebuie să fie dotată cu o cuplă rapidă suplimentară față de priza de aer cu cuplă rapidă, în imediata apropiere a cârligului de remorcare, situată în partea laterală, în afara zonelor de tamponare, prin care se va putea alimenta instalația de aer comprimat în vederea remorcării troleibuzului în timpul tractării. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și dop de protecție.

Rezervoarele de aer comprimat trebuie să fie realizate din materiale rezistente la coroziune și oxidare.

Pe rezervoare se vor amplasa etichete lizibile cu producătorul, presiunea de regim și rolul rezervorului în schema pneumatică.

Conductele instalației pneumatice trebuie să fie accesibile pentru mentenanță pe tot traseul acestora. Conductele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune pe întreaga durată de utilizare a troleibuzului.

3.4.1.14 Sistemul de rulare

Troleibuzul trebuie să fie echipat cu roți cu anvelope fără cameră (tip TUBELESS). Acestea vor respecta prevederile legale din România respectiv vor fi M+S. Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător încărcării pe punți și asigurării gârzii la sol impuse.

Anvelopele vor fi radiale, tip urban.

Anvelopele vor respecta clasa A sau B pentru rezistența la franare / eficiența combustibilului (o rezistență la rulare mai redusă economisește combustibil), respectiv clasa A (zgomot redus) pentru nivelul de zgomot, conform prevederilor Regulamentului European 2020/740.

Anvelopele trebuie să fie de tipul întărit (reinforced), pentru protecție la frecarea de borduri la oprirea în stații și trebuie să fie cu posibilitatea refacerii adâncimii profilului (regroovable), cu o durată de bună funcționare de minim 160.000 km. În cazul în care uzura normală a anvelopelor este mai mică decât perioada de garanție a troleibuzului, Furnizorul va suporta contravaloarea proporțională cu rulajul neefectuat.

Ofertantul va furniza obligatoriu o roată completă (inclusiv janta) de rezervă.

Pe troleibuz în dreptul roții se va marca lizibil presiunea de lucru. La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesită chei speciale, pentru montare / demontare, atunci Furnizorul va asigura un set pentru fiecare troleibuz în parte.

Jantele, de tipul tubeless, vor fi fără inel demontabil. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

În standardul de firmă se va preciza producătorul și originea anvelopelor și jantelor pentru întreg lotul de troleibuze.

Șasiul și echipamentele de pe acesta vor fi protejate în dreptul roților, în față și în spate, prin apărători apă-noroi.

3.4.1.15 Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Troleibuzul va fi echipat cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului, care să asigure unitar microclimatul confortabil atât la nivelul postului de conducere cât și la nivelul salonului troleibuzului, astfel:

- Instalație de climatizare pentru salonul de călători și cabina conducătorului auto cu funcție de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC);
- Geamuri culisante pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată și împrosparare pentru evacuarea aerului viciat din salon;
- Instalație de încălzire cabină și degivrare a parbrizului.

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, troleibuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al șoferilor atât pe timp de iarnă cât și pe timp de vară. În cabina de conducere nu se accepta ca aerul condiționat să fie dirijat din tavan.

Temperatura în salonul calatori va fi reglată în mod automat (prin soft și senzor de temperatura instalat în salon). Reglarea temperaturii din salonul calatorilor se va face atât de la bordul troleibuzului cât și de la distanță (dispecerat/depou).

3.4.1.16 Asigurarea microclimatului pe timp rece

Funcționarea la parametri maximi a instalației de încălzire a cabinei și a salonului troleibuzului nu trebuie să afecteze regimul optim de funcționare al troleibuzului, în condiții de exploatare urbană. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin soft cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a troleibuzului. Informațiile referitoare la consumul de energie electrică trebuie să fie înregistrate și transferate pe computerul de management și gestiune vehicul.

Instalația de climatizare cabinei și salonului troleibuzului (HVAC) va fi de tip reversibil (heat pump) cu agent frigorific și va realiza atât funcția de încălzire pe timp rece cât și funcția de răcire (aer condiționat) în sezonul cald. Aceasta poate integra și sistemul de climatizare a bateriilor de tracțiune. În habitacul conducătorului de vehicul distribuția aerului cald (sau rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (sau rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia pe timp de iarnă și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor superioare mai ales cele din dreptul afișajelor de informare călători.

Geamurile laterale (din zona vizibilității șoferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistența electrică pentru degivrare - dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare de asemenea vor fi prevăzute cu rezistența electrică cu rol de dezaburire.

Instalația de încălzire a cabinei și a salonului troleibuzului va fi de tipul electric. Nu se accepta încălzire prin dispozitive cu ardere de combustibil.

Se vor respecta prevederile Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

3.4.1.17 Asigurarea microclimatului pe timp de vară

Instalația de climatizare pe timp de vară va funcționa în regim normal în condițiile de exploatare a troleibuzului alimentat din rețeaua de contact din Municipiul București.

Aerul condiționat va fi cu reglare automată funcție de parametrii presetăți. Instalația de aer condiționat va avea și funcția de dezumidificare a aerului.

Oferta va descrie în amănunt instalația de climatizare pentru salonul pasagerilor și pentru cabina conducătorului de vehicul și se vor prezenta performanțele microclimatului din salon, precum și modul de circulație a aerului.

Aerul din salon va fi uniform distribuit în lungul vehiculului pe părțile laterale, acesta va fi introdus în salon cu ajutorul unei tubulaturi proprii sistemului de climatizare.

Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat, cu două circuite, bazată pe o unitate aer condiționat centrală pentru compartimentul pasagerilor și o unitate de tip "front box" care prezintă unitate de control separată pentru șofer, cu funcționare concomitentă și independentă pentru cele două zone, cu o putere aleasă astfel încât să asigure condițiile de capacitate pentru o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate privind asigurarea condițiilor de confort din interiorul vehiculelor de transport public. Sistemul va asigura reglarea automată a temperaturii și a debitului de aer, atât pentru salon prin soft și senzor de temperatură cât și pentru postul de conducere.

Performanțele și caracteristicile tehnice ale instalației de aer condiționat vor asigura realizarea condițiilor de microclimat menționate.

3.4.1.18 Ventilația naturală

Ventilația naturală a salonului va fi realizată prin geamurile culisante ale ferestrelor laterale din salonul troleibuzului.

Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime a deschiderii ochiului de geam cuprinsă între 300 - 365 mm.

3.4.1.19 Evacuarea aerului viciat

Pentru evacuarea aerului viciat (și eliminarea condensului) troleibuzul va fi prevăzut cu exhaustor (ventilator), al cărui debit maxim de aer va fi sincronizat cu debitul de aer pătruns în salon. Exhaustorul (ventilatorul) va fi acționat de motor electric fiabil (fără perii colectoare).

Compartimentele surselor radiante de caldură permanente (motoarele, inverterul, convertizorul static etc.) vor fi separate de habitacul salonului, obligatoriu și prin materiale termoizolante.

3.4.1.20 Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminat și semnalizare exterioară trebuie să fie realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale.

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

Iluminatul interior cât și lămpile de semnalizare exterioare și interioare trebuie să fie în tehnologie LED 24 V: poziție, stop pe frână, ceață, iluminat zonal ușii, lămpi cu tuburi LED 24V, benzi LED.

Iluminatul interior al troleibuzului va asigura următoarele caracteristici:

- Microclimat interior printr-o intensitate luminoasă fără producerea de suprafețe de umbră, orbire prin contact vizual direct și fără să afecteze conducătorul de vehicul;
- Siguranța transferului de călători la urcare/coborâre, cu sistem de iluminat care funcționează în perioada cât ușile sunt deschise, poziționat deasupra pragului de sus al ușii. Acest sistem de iluminat va asigura inclusiv iluminarea în exteriorul troleibuzului, pentru a crea vizibilitate în apropierea ușii pe timpul nopții;
- Iluminat de siguranță alimentat din bateriile de acumulatori (minim trei lămpi vor avea iluminat de siguranță);
- Iluminat specific local (în zona rampei pentru accesul persoanelor cu cărucior).

Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a salonului de pasageri (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere. Iluminatul în interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor). Automatizarea iluminatului în compartimentul pasageri va avea două faze: faza de drum (cu ușile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse și faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse.

Instalația de iluminat salonul nu va deranja conducătorul de vehicul.

Sistemul de iluminat principal trebuie să fie realizat printr-o coloană sau maxim două, în lungul troleibuzului și trebuie să fie protejat cu dispersoare cu grad corespunzător de transparentă, realizate din materiale rezistente mecanic și la condiții extreme de mediu. Lămpile de iluminat trebuie să fie antivandalism.

Sistemul de întreținere trebuie să fie facilitat prin proiectare și construcție pentru a se putea înlocui atât întregul corp al lămpii cât și tubul și instalația aferentă a acestuia.

Se vor utiliza lămpi de iluminat cu fiabilitate de minim 10.000 de ore de funcționare, rezistente la vibrații și destinate utilizării pentru vehicule de transport public sau autovehicule.

Instalația principală de iluminat trebuie să fie proiectată și realizată pentru a nu se întrerupe iluminatul la trecerea peste separatorii firului de contact.

3.4.1.21 Accesorii, instalații și echipamente

Instalația de ungere centralizată

În cazul în care troleibuzul are mai mult de 6 puncte de ungere, acesta trebuie să fie echipat cu instalație automată de ungere, monitorizată de computerul de bord.

În standardul de firmă se va prezenta schema punctelor de ungere.

Pentru celelalte elemente ce necesită lubrifierea (instalație servodirecție, compresor, angrenaje transmisie etc.) ofertantul declarat castigator va anexa lista cuprinzând cantitățile, tipul și

specificația produselor utilizate, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare etc. Acolo unde este posibil se vor indica mai multe variante.

Instalație pentru comanda macazului la linia de contact

Instalația de acționare de la distanță a macazului trebuie să fie prevăzută cu un dispozitiv de realizare a unui curent configurabil pentru rețeaua de contact de valoare limitată 80 A $\pm$ 10 A.

Această instalație trebuie să fie acționată prin apăsarea unui buton cu revenire montat în bord. În plus, se va avea în vedere posibilitatea instalării, în viitor, a unui sistem de comandă automată a macazurilor, alocându-se spații la bord pentru montare tastatură de programare a comenzilor automate, cablaj suplimentar, antena etc.

Echipamentele montate pe acoperiș

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu structuri demontabile, cu panouri din materiale ușoare, protejate anticoroziv, cu pigmentul înglobat sau vopsite corespunzător.

Deasupra cabinei de conducere trebuie să fie realizată o zonă de montare cu placă metalică a antenelor GPS (sistem de poziționare globală) și WL (Wireless) pentru asigurarea planului de masă a antenelor montate pe acoperiș.

Echipamentul pentru remorcare

Troleibuzul trebuie să fie livrat cu dispozitive de remorcare realizate conform Regulamentului (UE) 2144/2019, 1005/2010/CEE.

În standardul de firma se va atașa descrierea procedurii de remorcare.

Compartimentele de aparataj

Accesul la/în compartimentele în care se află echipamentul electric de tracțiune și comandă se va putea face prin deschiderea capacelor etanșate, fără a fi necesară demontarea altor echipamente. Compartimentele de aparataj trebuie să fie protejate împotriva pătrunderii apei și a agenților poluanți (apă cu sare, praf, polen etc.).

Capacele trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de menținere în poziția deschis, cu indexare și trebuie să fie prevăzute după caz cu amortizoare cu gaz.

Dulapurile și cutiile de echipamente trebuie să fie protejate împotriva accesului neautorizat și trebuie să fie încuiate cu două sisteme, respectiv cu cheie generală pentru întreg troleibuzul și cu chei pentru accesul numai pentru personalul autorizat la echipamentele de siguranța circulației cu posibilitatea de sigilare.

Încuietorile trebuie să fie antivandalism.

Compartimentele bateriilor de acumulatori trebuie să fie realizate din materiale neinflamabile sau cu autostingere, rezistente la agenți corozivi.

Canalele de cabluri

Cablajul electric trebuie să fie direcționat prin canale de cabluri separate pentru cablurile de forță și cele de comandă și cu acces la bornele de conexiune.

Troleibuzul trebuie să fie dotat cu panou de măsură pentru treapta a doua de izolație pentru echipamentele electrice conectate la 750 Vc.c. și respectiv 380 Vc.a.

Trebuie să existe circuite de rezervă – minim 5 % din totalul circuitelor de joasă tensiune. Acestea trebuie repartizate în mod uniform în cablajul electric.

Canalele pentru cabluri trebuie să fie confecționate din materiale neinflamabile, asigurând etanșarea împotriva apei a prafului.

Cablajul pe acoperiș trebuie să fie montat pe suporturi astfel încât acesta să nu intre în contact cu acoperișul și trebuie să fie protejat corespunzător.

3.4.1.22 Alte accesorii

Accesoriile solicitate în Caietul de sarcini pentru echiparea troleibuzului sunt obligatorii și trebuie să respecte cerințele funcționale, ele nefiind opționale.

Troleibuzul trebuie să fie prevăzut cu următoarele accesorii:

- Oglinzi retrovizoare exterioare convexe prevăzute cu sistem de încălzire. Oglinzile vor fi de tip rabatabil, cu pliere pe partea frontală a troleibuzului și sistem de degivrare (cu rezistență electrică). Oglinda din dreapta va fi realizată din două corpuri cu reglaje independente unul de celălalt care vor asigura vizibilitatea la capetele de captare respectiv la ușile pentru călători/trafic. Se admite și soluția cu oglinzi suplimentare pentru zona usilor, acostamentului și urmărirea captatorilor la firele de contact ale rețelei de alimentare cu tensiune electrică. -Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină. Oglinzile

retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile (la alegerea soluției se va avea în vedere că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare);

- Oglinzi retrovizoare interioare pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cuplă remorcare în față și în spate;
- Prize de aer comprimat cu set cuple rapide conjugate;
- Roată de rezervă, cric;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto, conforme cu legislația națională;
- 2 truse medicale omologate în România;
- Un set de triunghiuri reflectorizante (conform Regulamentului 27 CEE-ONU);
- Lanterna de avarii (inclusiv cu semnal luminos intermitent);
- Vestă reflectorizantă;
- Ciocanele pentru ieșirile de urgență;
- Set chei: (minim 3 seturi) cheie bord pornire, cheie acces uși, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Suporturi la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe, demontabili cu un diametru interior de Ø15mm și cu orificiu de scurgere a apei;
 - Cheie pentru roți;
 - Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
 - Cheie pentru deblocarea frânei de staționare;
 - Mănuși electroizolante pentru manevrarea franghiilor captatori;
 - O pereche de mănuși electroizolante Clasa 1, categoria R (conform SR EN 60903:2005);
 - O pereche de mănuși de protecție pentru lucrări mecanice.

Nota: furnizorul va asigura pe toată perioada de garanție FULL WARRANTY, pe costurile sale, revizia, reparația, înlocuirea dacă este cazul și autorizarea funcționării stingătoarelor de incendiu, conform legislației românești aplicabile.

3.4.1.23 *Instalația de tracțiune și alimentare la tensiunea rețelei de 750 Vcc*

3.4.1.23.1 Condiții electrice generale

- Tensiunea rețelei: 750 Vcc, -30%...+30%.
- Izolație: toate componentele electrice și electronice care funcționează cu 750 Vcc, -30%...+30% și alte tensiuni în afară de 24 Vcc, trebuie să fie dotate cu dublă izolație, iar buna funcționare a treptelor de izolație trebuie să fie monitorizată de computerul de bord.
- Troleibuzul trebuie să se poată deplasa cu viteză redusă prin stația de spălare cu rețeaua de contact alimentată la tensiunea de maxim 80 Vcc.
- Troleibuzul îndeplinește cerințele H.G. nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune.
- Troleibuzul va respecta în totalitate cerințele Regulamentului (UE) nr. 858/2018.
- Cablajul montat pe troleibuz nu trebuie să fie supus solicitărilor mecanice.
- Izolația cablurilor nu trebuie să propage arderea, să nu degaje gaze toxice sau compuși halogenați și să nu conțină plumb sau alte substanțe interzise de reglementările europene în vigoare.
- Cablurile electrice pentru tensiuni diferite trebuie amplasate astfel încât să nu se influențeze reciproc.
- Conductele de protecție pentru conductori trebuie realizate din materiale neinflamabile care nu degajă gaze toxice sau compuși halogenați și nu conțin plumb sau alte substanțe interzise de reglementările în vigoare.
- Troleibuzul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de bord care monitorizează permanent pierderea de curent sau tensiunea între șasiu și suprafața drumului. Acest dispozitiv va respecta cerințele regulamentului ECE-ONU R107, Anexa 12 și Regulamentului (UE) nr. 858/2018.
- Suplimentar față de instalațiile de siguranță circulației, la bord trebuie să existe cel puțin următoarele semnale vizuale și (sau) acustice:

- indicator al tensiunii în linia de contact
- indicator + sonerie - sesizare intrare în acțiune dispozitiv de sesizare tensiune periculoasă „izolație străpunsă” cu sonerie pe două tonuri pentru cele două trepte de supraveghere;
- indicator “frână electrică anulată”;
- indicator “frână BUS STOP acționată”;
- indicator “frână de mână acționată”;
- indicator “baterie descărcată”;
- indicator “defecțiune în Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE)”
- indicator “presiune scăzută sub 5 bar în instalația pneumatică de frânare”;
- indicator “întrerupător automat deconectat”;
- indicator + sonerie – sesizare lipsă tensiune 750 V”;
- indicator “schimbare macaz”;
- indicator “troleibuz înclinat (Kneeling - îngenunchiere)”;
- indicator “nivel de suspensie anormal”;
- indicator “avarie sistem antiblocare, antipatinare”;
- indicator “ușă deschisă”;
- indicator “avarie instalație încălzire salon”;
- indicator “siguranțe arse sau monopolar decuplați”;
- indicator „indicator supratemperatură ulei compresor”- dacă este cazul.

În perioada de elaborare a standardului de firmă de produs se vor analiza și propune toate indicațiile ce sunt necesare a fi afișate la bordul troleibuzului, lista finală urmand a se stabili de comun acord cu achizitorul și utilizatorul troleibuzului până la recepția primului troleibuz.

Aceste semnalizări fac parte pe lângă altele din funcția de autodiagnoză a computerului de bord și trebuie să fie afișate și pe monitor cu caractere alfanumerice sau pictograme și mesaje în limba română.

3.4.1.23.2 Condiții speciale obligatorii

- Componentele mecanice și subansamblurile trebuie să fie interschimbabile pentru întregul lot de troleibuze.
- Troleibuzul în ansamblu și echipamentele de pe troleibuz trebuie să corespundă, din punct de vedere al nivelului de zgomot, cerințelor impuse de normele europene pentru vehicule (conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018).
- Troleibuzul în ansamblu și echipamentele de pe troleibuz trebuie să corespundă, din punct de vedere al compatibilității electromagnetice, cerințelor impuse de Regulamentul 10 al Comisiei Europene privind compatibilitatea electromagnetică și HG 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică.
- Echipamentele de pe troleibuz trebuie să corespundă la șocuri și vibrații conform normelor europene pentru material rulant și troleibuze (IEC-60571, CEI 77, IEC-61133).
- Troleibuzul trebuie să fie echipat cu “Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie” care va fi conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Troleibuzul va funcționa normal în exploatare, în condițiile în care substațiile electrice de tracțiune sunt comune pentru tramvai și troleibuz (în București minusul general este legat la șina de tramvai).

Troleibuzul va funcționa normal în condițiile rețelei de contact cu o înălțime între 4000 și 6000 mm, o distanță între firele rețelei de contact 600 ± 100 mm și o dezaxare de până la 4500 mm (stânga sau dreapta).

Troleibuzul oferit va respecta toate prevederile Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Componentele și echipamentele electrice și electronice instalate pe troleibuz trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor și a scurtcircuitelor și alimentate cu surse stabilizate, astfel încât să nu fie deteriorate în cazul apariției unor supratensiuni accidentale.

Toate echipamentele electrice și electronice de pe troleibuz, precum și troleibuzul în ansamblu, se vor încadra în normele admise de radiație și compatibilitate electromagnetică (conform Directivei 2014/53/EC, care stă la baza standardului SR EN 300 328 V2.1.1:2016 Compatibilitate electromagnetică și probleme ale spectrului radio ERM).

Troleibuzul trebuie să fie dotat cu protecție la suprasarcină accidentală, supracurenți și supratensiuni și protecția respectivă să nu deterioreze echipamentele învecinate, atunci când intră în acțiune.

Componentele electrice trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor provocate de comutare sau fenomene atmosferice.

Nu trebuie să fie trecute prin circuitul principal de protecție al bateriilor de acumulatori ale sistemului de joasă tensiune următoarele instalații:

- o Comanda externă - telecomanda pentru ușa șoferului;
- o Lămpile de poziție;
- o Semnalizările de avarie pentru troleibuz;
- o Dispozitiv pentru Semnalizarea Tensiunilor periculoase la caroserie (DST).

Aceste circuite trebuie să fie protejate individual ca circuite independente.

3.4.1.23.3 Captatorii de curent

În situația apariției unor defecțiuni la sistemul de alimentare și tracțiune din baterii, troleibuzele se vor putea retrage la unitățile de exploatare alimentate din rețeaua de contact, cu acceptul furnizorului și în condiții de protecție și siguranță a călătorilor.

Sistemul de retragere automată a captatorilor de pe rețea trebuie reglat astfel încât captatorii vor fi deconectați de pe firul de contact înainte de retragerea pe troleibuz.

În cazul deconectării accidentale a captatorilor de la rețeaua de contact, retragerea și securizarea acestora pe vehicul trebuie realizată într-un timp cât mai scurt, pentru a nu exista riscul producerii unor avarii la rețeaua de contact și la captatori. De asemenea, sistemul de control al tracțiunii nu trebuie să permită plecarea de pe loc a troleibuzului după deconectarea accidentală de la rețea, până când captatorii nu sunt securizați pe vehicul, sau reconectarea manuală a captatorilor la rețea nu este efectuată.

Ansamblul de captură a curentului trebuie să fie dotat cu sistem automat de coborâre, retragere și asigurare automată (înzăvorâre mecanică) a captatorilor când aceștia se desprind de rețeaua de contact sau au o poziție de funcționare incorectă. De asemenea coborârea captatorilor trebuie să poată fi făcută și de către conducătorul de troleibuz prin comandă de la bord, pentru funcționarea autonomă sau atunci când decuplarea întrerupătorului, la apariția tensiunii periculoase pe caroserie, nu se realizează datorită unei defecțiuni. Sistemul de captatori de curent va fi prevăzut și cu frânhii pentru repunerea pe rețea.

Condiții de retragere (coborâre) a captatorilor:

CONDIȚIA	CAUZA	REGLAJE
Când apare diferență de nivel în plan vertical, între un cap de captură și celălalt.	Pierderea contactului cu rețeaua a unuia dintre cei doi captatori care ajunge la un nivel mai mare decât celălalt, care a rămas conectat.	-Intrarea în acțiune a dispozitivului de retragere a captatorilor să poată fi reglată conform cerințelor utilizatorului; -Timpul de reacție al sistemului automat (începerea retragerii captatorului) de la primirea informației va fi cât mai mic posibil; -Viteza de retragere va fi astfel aleasă încât la viteza admisă în circulație a troleibuzului să nu se producă agățarea, lovirea rețelei sau a elementelor de ancorare; -În cazul retragerii ambilor captatori, captatorul de pe „plusul” rețelei se va retrage în avans (înaintea celuilalt). -Se va memora evenimentul;
Diferența de paralelism în plan orizontal la capătul stângilor este mai mare sau mai mică decât distanța maximă respectiv minimă între firele rețelei	Cazul în care după trecerea printr-un sistem de selectare a direcției de mers unul dintre captatori se încadrează pe o altă direcție de mers.	-Sistemul va putea fi activat sau dezactivat funcție de opțiunea utilizatorului; -Se retrag ambii captatori cu inițierea coborârii în avans a captatorului „pozitiv”; -Se va memora evenimentul;
Apariția tensiunii periculoase și persistente pe caroseria troleibuzului	Cazul în care accidental apare tensiunea periculoasă pe caroserie iar sistemul curent de avertizare și protecție a devenit nefuncțional datorită unei avarii	-Sistemul va putea fi activat sau dezactivat funcție de opțiunea utilizatorului; -Se retrag ambii captatori cu inițierea coborârii în avans a captatorului „pozitiv”; -Se va memora evenimentul;

Pe lângă retragerea automată, sistemul va realiza și conectarea automată a captatorilor pe rețeaua de contact, în punctele special amenajate, după funcționarea autonomă (ridicare automată), cu comanda de la bord.

Sistemul de retragere trebuie să fie cu acționare pneumatică și să acționeze în orice situație, automat sau comandat.

Colectarea curentului va fi asigurată datorită forței de apăsare pe firul de contact, prereglată, dezvoltată de resoartele mecanice ale ansamblului de captare. Ansamblul bateriei de arcuri va asigura prin construcție încărcarea identică a arcurilor (cu repartizarea egală a eforturilor unitare). Ansamblul captator de curent trebuie să fie monitorizat de computerul de bord și să furnizeze informații în timp real privind înălțimea rețelei de contact, dezaxarea (stânga/dreapta) a troleibuzului. Conducătorul troleibuzului va fi avertizat optic și acustic atunci când troleibuzul are o dezaxare mai mare de ± 4000 mm, în raport cu axa rețelei indiferent de înălțimea acesteia, iar la depășirea valorii prestabilite trebuie să se declanșeze sistemul de retragere automată, indiferent de înălțimea rețelei de contact. Sistemul de avertizare optică, acustică și de retragere automată trebuie să poată fi setat (reglat) de către Utilizator în următoarele domenii de valori:

- dezaxare stanga-dreapta.....3500.....4500 mm;
- înălțime rețea.....4000.....6000 mm;
- distanța între firele rețelei de contact..... 500.....700 mm.

Prin cinematica în ansamblu a sistemului de captare trebuie să fie asigurată așezarea simetrică a patinei capului de captare (fără înclinarea transversală) la cumulara următoarelor condiții:

- înălțimea normală a rețelei (4000....6000 mm);
- forța de apăsare reglabilă (nominal 9 ± 1 daN);
- orice poziție de dezaxare a troleibuzului până la limita de ± 4500 mm).

Înclinarea transversală admisă a patinei capului de captare în zona pieselor speciale 5500 ± 100 mm nu va duce la producerea uzurilor anormale la contactul glisant și nici la caseta acestuia.

La determinarea pozițiilor patinei de contact în raport cu rețeaua vor fi luate în considerație masa proprie a ștângii, masa ansamblului capului de captare și forța de apăsare pe rețeaua de contact. Ștăngile captatorilor trebuie să fie din aluminiu sau materiale compozite, realizate în trepte cu secțiuni circulară care să realizeze condițiile aproximative ale unei grinzi de egală rezistență în care eforturile unitare să fie identice sau cu valori apropiate în oricare dintre secțiuni. Ștăngile captatorilor vor fi izolate la exterior. Nu se acceptă construcție din oțel.

Capul de captare va avea o construcție care să asigure protecția rețelei de contact cât și protecția la smulgerea de pe ștângă (legătură mecanică suplimentară care asigură rămânerea capului de captare agățat de ștângă chiar atunci când acesta se smulge). Baza captatorilor, ștanga și capul de captare vor avea marcaje de referință pentru asigurarea poziției de funcționare (simetrică față de planul vertical longitudinal al firului), a capului de captare pe rețeaua de contact.

În orice situație de pierdere a contactului între capul de captare și rețea, sistemul de retragere automată va intra în acțiune, va coborî captatorul și îl va aduce în planul vertical longitudinal al troleibuzului la o înălțime de 400...600 mm deasupra acoperișului troleibuzului.

În cazul pierderii contactului cu rețeaua aeriană, capetele captatorilor nu trebuie să se ridice la mai mult de 300...500 mm deasupra liniei electrice aeriene, cotă la care trebuie să se declanșeze sistemul automat de retragere a captatorilor. Viteza de retragere va fi astfel aleasă încât la viteza admisă în circulație a troleibuzului să nu se producă agățarea, lovirea rețelei sau a elementelor de ancorare, cu realizarea frânării la cap de cursă pentru evitarea șocurilor la oprire. Sistemul de retragere automată a captatorilor trebuie să funcționeze conform condițiilor de mai sus pe tot domeniul de înălțime al rețelei de contact (4000...6000 mm în raport cu solul).

Capul de captator trebuie să fie realizat în construcție ușoară. Contactul glisant va fi realizat cu o casetă demontabilă, din material cu bună conductibilitate electrică și rezistență la uzură (ex. CuZn sau CuSn) și întreg ansamblul patinei va avea două grade de libertate prin funcții realizate de articulații care nu necesită ungere (ex. Bz grafitat). Suportul central al capului de captare va fi realizat din materiale metalice sau compozite de înaltă rezistență. Forma constructivă a capului de captare va evita orice posibilă agățare a rețelei sau a elementelor de suspendare a acesteia la pierderea contactului dintre rețea și contactul glisant. Spațiul de garda între elementele fixe (suportul central) și mobile (patina) va fi în domeniul 1,5... 3 mm și în orice situație nu va permite pătrunderea elementelor de ancorare a rețelei între acestea.

Contactul glisant va fi de formă prismatică cu dublă înclinare, pentru asigurarea autoîmpănării pe lungime și pe înălțime în patină, acesta trebuie să fie realizat din materiale sinterizate pe bază de grafit, grafit și aliaj CuSn sau fontă. Materialul folosit nu trebuie să mențină arderea la acțiunea

arcului electric. Lungimea utilă inițială de contact $L = 97...100$ mm iar raza în secțiune transversală a canalului de contact 7...9 mm. După montajul (împănarea) contactului glisant în interiorul patinei nu sunt admise abateri de poziție longitudinală mai mari de 1,5 mm spre exteriorul patinei sau 2,5 mm în interiorul acesteia în raport cu zona de capăt. Canalul de împănare al fiecărei patine cât și contactele glisante vor fi verificate cu un calibru de tip T-NT (trece-nu trece) ce va fi pus la dispoziție de Furnizor. Construcția patinei (casetei demontabile) trebuie să asigure posibilitatea înlocuirii operative în traseu a contactului glisant de către conducătorul de vehicul cu folosirea unor scule sau dispozitive portabile, ușor de manevrat. Ofertantul declarat castigator va prezenta Achizitorului un desen de execuție pentru contactul glisant. Durata de funcționare va fi în medie de 600 km pentru contactul glisant și 20.000 km pentru caseta de fixare a acestuia (patina de contact).

Forța de apăsare a capului captator pe firul rețelei de contact trebuie să fie constantă după reglarea prealabilă la valoarea nominală de 9 ± 1 daN. Pe tot domeniul de lucru pe înălțime al captatorilor variația admisă a forței de apăsare este de $\pm 0,8$ daN.

Baza captatorilor trebuie să fie montată pe troleibuz printr-un sistem care să asigure dubla izolație față de caroserie cât și sistem de amortizare a șocurilor și vibrațiilor. Sistemul de montaj al ștăngilor în baza captatorilor va permite strângerea controlată și uniformă pe poziția de indexare funcțională raportată și la poziția de referință a capului de captare. Cuplurile de strângere a ștăngii în baza captatorilor trebuie să asigure montajul ca în cazul unei eventuale agățări a rețelei să se producă (la limită) numai smulgerea capului de captare de pe ștângă, după care acesta va rămâne numai în legatura de asigurare. Soluția constructivă a sistemului de captare nu va permite acumularea apei, asigurându-se evacuarea acesteia.

Construcția capului de captare va fi corelată cu elementele constructive ale rețelei de contact inclusiv a pieselor speciale (separatori, macazuri aeriene, încrucișări tb-tb, tb-tw etc.) existente în Municipiul București, astfel încât la trecerea peste acestea să nu se producă șocuri, lovituri, ghidare necorespunzătoare sau alte aspecte funcționale defavorabile.

Rezistența de izolație a captatorului trebuie să fie de cel puțin 10 MΩ.

Pentru manevrarea captatorilor de curent, în afară de regimul automat sau comandat, troleibuzul va fi prevăzut cu frânghii de manipulare care vor fi menținute întinse cu ajutorul unor dispozitive mecanice pentru rularea-derularea acestora.

Mecanismele de rapel vor fi montate în interior, iar ieșirea frânghiilor se va face prin orificii speciale.

3.4.1.24 Motorul, circuitele de înaltă tensiune și echipamentele aferente

3.4.1.24.1 Motorul/motoarele electric(e) de tracțiune

Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul și caracteristicile motorului/motoarelor care echipează troleibuzul cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice.

Se acceptă soluțiile constructive cu motor central, două motoare de tracțiune sau sisteme integrate de tip e-axe / motoare integrate în punte, cu condiția respectării tuturor cerințelor de performanță și fiabilitate.

Motorul/motoarele va/vor avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut cu o durată de funcționare de minim 560.000 Km fără intervenții de întreținere și reparații. Motorul va avea răcire exterioară cu aer, autoventilat, ventilat forțat și/sau răcit cu lichid de răcire conform regimului de funcționare proiectat.

Motorul/motoarele de tracțiune va/vor asigura performanțele dinamice solicitate și va avea o putere nominală a motorului/motoarelor proiectată pentru realizarea autonomiei și performanțelor dinamice. Motorul/motoarele va/vor putea funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, pentru recuperarea energiei de frânare care se va înmagazina în SRSEE.

Motorul/motoarele de tracțiune trebuie să fie un produs de serie.

Durata de serviciu a motorului/motoarelor trebuie să fie de min. 15 ani.

Durata de utilizare fără reparație generală: 8 ani.

3.4.1.24.2 Echipamentul de tracțiune

Echipamentul de tracțiune va fi de tipul inverter cu IGBT sau cu semiconductori în tehnologie SiC. Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării motorului de tracțiune realizând următoarele funcții:

- demaraj și frânare lina, fără șocuri în funcționare;

- frânare recuperativă;
- frânare reostatică atunci când tensiunea rețelei nu permite recuperarea de energie.

Echipamentul de tracțiune trebuie să fie comandat de unitatea de comandă și control cu microprocesor.

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea grad de izolație de min IP 56.

Echipamentul de tracțiune trebuie să fie protejat împotriva intemperiilor, inclusiv de zăpadă viscolită.

Se va ține seama de următoarele condiții:

- o Rețeaua de contact este formată din tronsoane izolate între ele, cu distanța de secționare de 400 mm și întreruperea alimentării la trecere peste izolatorul de secțiune;
- o Reteaua de contact cu tensiunea nominală de 750 Vcc respecta condițiile precizate în standardul SR EN 50163;
- o Existența intersecțiilor cu alte rețele (de tramvai și troleibuz) cu întreruperea alimentării rețelei de troleibuz;
- o Frânarea electrică nu trebuie să fie afectată de trecerea peste piesele speciale de rețea (macazuri aeriene, încrucișări, separatoare secțiuni).

Sistemul de tracțiune trebuie să fie prevăzut cu filtre inductive și/sau capacitive în scopul reducerii armonicilor în rețeaua de 750 V.

Sistemul de tracțiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanțele troleibuzului în vederea optimizării consumului de energie electrică.

Instalația electrică trebuie să conțină pe lângă echipamentele de tracțiune și frânare următoarele:

- o Întrerupător automat de protecție;
- o Filtru de paraziti radio;
- o Descărcător cu rezistență variabilă de curent continuu (DRVC);
- o Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie;
- o Dispozitiv de comandă a macazului prin curent controlat.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- o Toate echipamentele electrice din dotarea troleibuzului trebuie să respecte condițiile tehnice și de calitate menționate în caietul de sarcini și să aibă un grad de fiabilitate cât mai ridicat;
- o Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- o Toate componentele trebuie să fie de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și vor respecta prevederile HG 409/2016 - privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- o Să respecte condițiile de compatibilitate electromagnetică și să nu producă perturbații.

Elementele echipamentului electric trebuie să fie inscripționate cu simbolul respectiv din schemele electrice și cutiile trebuie să fie inscripționate conform reglementărilor privind electrosecuritatea.

Cablajul trebuie să fie inscripționat la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, locul de plecare și de destinație al cablului. Inscripționările trebuie să fie 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 trebuie să fie de tipul foarte flexibil, cu izolație și manta de protecție și dimensionate pentru tensiunea de 3000 Vcc.

Troleibuzul trebuie să respecte toate cerințele actelor normative, reglementărilor, legislației în vigoare aplicabile (inclusiv cerințele de electrosecuritate pentru autovehicule electrice din categoria M3) și să fie omologat în baza acestora, inclusiv în ceea ce privește circuitele de înaltă tensiune, conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Contactele auxiliare, releele de comandă și microîntrerupătoarele trebuie să fie de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.

Bobinele de acționare a contactorilor și a celorlalte echipamente electrice trebuie să fie prevăzute cu dispozitiv de descărcare a vârfurilor de tensiune tranzitorii (varistoare etc).

Componentele de forță trebuie să fie de clasă specială, de serie mare. În ofertă se vor prezenta fișele de catalog pentru componentele importante.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cât și software-ul de diagnoză, cu drept de utilizare neexclusivă pe durata de serviciu a troleibuzului (15 ani).

Grupul de baterii electrice de tracțiune ale sistemului reîncărcabil de stocare a energiei de la bordul troleibuzului

Sistemul reîncărcabil de stocare a energiei la bordul vehiculului va fi alcătuit dintr-un număr de baterii reîncărcabile, legate în serie/paralel, cu posibilitatea de a fi conectate/deconectate în funcție de cerințe și stare.

Bateriile trebuie să fie controlate de un sistem de management electronic, care conține toate elementele necesare privind funcționarea la parametri nominali a acestora.

Acest sistem trebuie să realizeze următoarele funcții:

- Controlul temperaturii bateriei;
- Măsurarea gradului de încărcare;
- Contorizarea ciclurilor de încărcare;
- Controlul încărcării;
- Supravegherea limitelor de încărcare pentru curent și tensiune;
- Măsurarea stării rezistenței de izolație a bateriei;
- Memorarea tuturor datelor de exploatare ale bateriei;
- Asigurarea comunicării prin rețeaua CAN-BUS cu vehiculul/sistemul de tracțiune.

Tehnologia de realizare a bateriilor va fi de ultimă generație cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa (pct. 3.5.4.). Sistemul reîncărcabil de stocare a energiei electrice are perioada de garanție de 8 ani, perioada în care va beneficia de întreținere și reparație gratuită (pe costurile furnizorului - costuri care fac parte din prețul oferit prin detalierea lor în formularul de propunere financiară). La finalizarea perioadei de garanție bateriile vor avea o capacitate remanentă suficientă pentru a asigura autonomia de minim 20 km.

După această perioadă Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (inclusiv preluarea celor vechi), la solicitarea Achizitorului/Utilizatorului. Furnizorul trebuie să asigure colectarea separată și gestionarea deșeurilor de baterii conform responsabilității extinse a producătorului/furnizorului. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu.

Funcționarea vehiculului nu trebuie să fie influențată de temperatura exterioară. Sistemul de stocare a energiei va asigura funcționarea în gama de temperaturi impuse de regulamentele pentru vehicule cu tracțiune electrică, și nu va necesita suplimentar pentru funcționare instalații de menținere a temperaturii.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă etc.) ale bateriilor vor fi astfel alese de către producătorul vehiculelor, încât să-i asigure acestuia o funcționare sigură, o autonomie de transport de min. 20 km. Pentru asigurarea duratei de viață a bateriilor, se va asigura un prag minim al energiei sub care nu va fi permisă descărcarea bateriilor. Nivelul minim de încărcare va fi afișat la bordul troleibuzelor și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv unitatea de exploatare de destinație, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele emise de acesta.

Bateriile vor fi însoțite de o declarație privind amprenta de carbon care va conține cel puțin următoarele informații:

- Informații privind fabricantul
- Informații privind modelul de baterie
- Amprenta de carbon a bateriei, calculată în kg de dioxid de carbon echivalent per un kWh din energia totală furnizată bateriei pe durata de exploatare preconizată a acesteia
- Amprenta de carbon a bateriei defalcată pe etapele ciclului de viață
- Numărul de identificare al declarației de conformitate UE a bateriei

Bateriile vor fi marcate cu simbolul care indică colectarea separată a deșeurilor de baterii.

Bateriile care conțin mai mult de 0,002 % cadmiu sau mai mult de 0,004 % plumb vor fi marcate cu simbolul chimic pentru metalul respectiv: Cd sau Pb.

Bateriile vor fi însoțite de un document care conține valorile parametrilor de performanță electrochimică și ale parametrilor de durabilitate, așa cum sunt prevăzuți în partea A din anexa IV la Regulamentul UE 2023/1542.

Suportul și carcasele acumulatorilor trebuie să fie realizate din materiale neinflamabile sau cu autostingere.

În absența comenzii sistemului reîncărcabil de stocare a energiei de către instalația de tracțiune, la bornele bateriilor (acumulatorilor de tracțiune) nu trebuie să se regăsească tensiune. Pentru îndeplinirea acestei condiții, în interiorul acestora trebuie instalat un întrerupător general pe fiecare baterie care se va activa doar atunci când bateria este autorizată să cedeze sau să primească energie.

Autonomia troleibuzului

Autonomia troleibuzelor, de minimum 20 km, va fi asigurată în condițiile în care funcționează toate sistemele auxiliare ale vehiculului, inclusiv sistemul de încălzire sau climatizare, la capacitatea maximă de călători, printr-o încărcare pe rețeaua de contact aferentă liniilor în care vor circula, inclusiv prin încărcare statică de la rețeaua de contact.

Se dorește ca masa și volumul bateriilor să fie cât mai mic.

Capacitatea lor se va determina astfel încât să înmagazineze o cantitate cât mai mare din energia recuperată la frânare (se va ține cont de caracteristicile de circulație în București, respectiv frecvența frânelor-demarărilor). În timpul funcționării autonome, funcționarea instalațiilor de încălzire și aer condiționat se va realiza pe treapta cea mai mică de putere (comutare automată). Nu se accepta realizarea autonomiei pe baza de grup generator diesel-electric.

Încărcarea bateriilor

Datorită condițiilor specifice ale transportului public în București troleibuzele trebuie să aibă 2 regimuri de încărcarea a bateriilor, exclusiv din rețeaua de contact de 750V c.c., cu variații între -30% și +30 %:

- O încărcare staționară din rețeaua de contact (existentă în unitățile de exploatare sau în traseu). Pe perioada staționării de noapte în unitățile de exploatare de maxim 4-5 ore bateriile trebuie să se încarce în modul staționar la capacitate maximă.
- O încărcare dinamică la circulația în traseu pe rețeaua de alimentare troleibuze cu o tensiune nominală de 750 Vc.c. cu variații între -30% și +30%. În aceste porțiuni troleibuzul va circula cu energie preluată de la rețeaua de contact troleibuze și în același timp, se vor încărca și bateriile de acumulatori pentru tracțiune.
- Priza plug-in

La bord vor exista comenzi pentru comutarea între funcționarea cu alimentare de la rețea și funcționarea autonomă.

Comutarea între regimurile de încărcare statică și dinamică se va realiza automat.

Furnizorul va ține cont că accidental pot să apară pe rețeaua de contact supratensiuni de scurtă durată (vârfuri), echipamentul trebuind să fie protejat la aceste supratensiuni. Ofertantul va prezenta la ofertă un angajament în acest sens (Anexa 7).

3.4.1.25 Instalația de alimentare a serviciilor auxiliare. convertizorul static

Convertizorul static este destinat pentru transformarea tensiunii de 750 Vcc de la rețeaua de contact în tensiunile auxiliare necesare pentru buna funcționare a troleibuzului.

Răcirea se va face prin convecție naturală și forțată cu ventilatoare fără perii și fără întreținere. Gurile de ventilație trebuie să fie dotate cu filtre metalice. Carcasa va avea grad de protecție de minim IP 56 iar vaporii de apă nu vor afecta componentele sub tensiune prin sistemul de ventilație. Convertizorul static asigură alimentarea serviciilor auxiliare ale troleibuzului cu tensiuni separate galvanic față de rețeaua primară.

Convertizorul static pentru servicii auxiliare trebuie să fie dotat cu protecție la supratensiune, supracurent, scurtcircuit la bornele de intrare respectiv de ieșire, protecție la supratemperatură precum și autodiagnoză, comunicare prin magistrala de date cu computerul de bord și posibilitatea de vizualizare la bord.

Convertizorul trebuie să funcționeze fără defecțiuni în condițiile de mediu prezentate la punctul 3.5.5.

În ofertă se va prezenta fișa tehnică a convertizorului static ce va cuprinde principalele caracteristici tehnice.

La recepție se va preda utilizatorului documentația de service, cu precizarea listei de componente și producătorii acestora, cât și AMC-urile (Aparatura de Măsură și Control) necesare.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii sursei cât și software-ul de diagnoză și service, cu drept de utilizare neexclusivă pe durata de serviciu a troleibuzului (15 ani).

Se acceptă și varianta cu convertizor static separat pentru instalația de aer condiționat.

3.4.1.26 Bateriile de acumulatori pentru servicii auxiliare

Bateriile de acumulatori vor avea capacitatea necesară asigurării alimentării serviciilor auxiliare și trebuie să fie de tipul dryfit cu gel fără întreținere și vor avea o capacitate suficientă pentru a asigura bilanțul energetic pozitiv.

Imediat după borna pozitivă a bateriei de acumulatori trebuie instalat un întrerupător general de curent.

În compartimentul acumulatorilor se va monta o priză de încărcare baterii de tip UE.

Convertorul dc-dc 24-24 vcc pentru alimentarea echipamentelor electronice

Troleibuzul va fi prevăzut cu convertor DC-DC 24-24 Vcc cu circuit de ieșire izolat, pentru alimentarea modulelor și echipamentelor electronice (ex. sistem taxare, computer bord, informare călători, supraveghere video etc.), în vederea protejării acestora la supratensiuni accidentale. Convertorul va fi dimensionat corespunzător cu necesitățile echipamentelor de pe troleibuz.

3.4.1.27 Motoarele auxiliare de acționare compresor aer, servodirecție, compresor aer condiționat

Pentru acționarea compresoarelor de aer, aer condiționat și a servodirecției se vor utiliza motoare fără perii. Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină. Ofertantul declarat câștigător va răspunde de modul în care va realiza protecția la scurtcircuit, suprasarcină și supratemperatură bobinaj pentru agregatele cu care sunt echipate troleibuzele.

Motoarele trebuie să fie dotate cu rulmenți capsulați și fără colector fiind dotate cu senzori de supratemperatură bobinaj pe durata de serviciu a troleibuzului (15 ani).

3.4.1.28 Instalația de comandă tracțiune și frânare

3.4.1.28.1 Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control (microprocesor) trebuie să fie interconectată cu computerul de bord și va asigura minim următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a troleibuzului;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (ex. sursa statică, compresor, instalații încălzire etc);
- Controlul patinării la demararea troleibuzului;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit; posibilitatea funcționării și la trecerea peste încrucișări sau macazuri aeriene în frânare electrică și fără întreruperea iluminatului;
- 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;
- Înregistrarea în memoria nevolatilă a evenimentelor și erorilor în funcționare pentru minim ultimii 1000 de km de funcționare a troleibuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteza pentru un parcurs de minim 300 de km și posibilitate de descărcare facilă a datelor în locațiile de exploatare ale Utilizatorului;
- Asigurarea priorității frânei față de tracțiune.

Sistemul de tracțiune - frânare trebuie să fie 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. Softul necesar pentru prelucrarea datelor trebuie să fie inclus în ofertă. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în locațiile de exploatare ale Utilizatorului și vor putea fi extrase rapoarte funcție de șofer, troleibuz.

Se vor livra kit-urile de instalare software, proprii echipamentului de tracțiune cât și software-ul de diagnoză, cu drept de utilizare neexclusivă pe durata de serviciu a troleibuzului (15 ani).

3.4.1.28.2 Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

Comanda de frână și cea de accelerație trebuie realizate cu pedale cuplate cu traductoare de poziție de înaltă fiabilitate și siguranță în funcționare.

Resoartele mecanice vor permite acționarea cu forță controlată reglabilă și nu vor produce în funcționare suprasolicitarea fizică a conducătorului de troleibuz. Ruperea accidentală a arcului de rapel al pedalei nu va conduce la pornirea necontrolată a troleibuzului.

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 să nu acționeze necontrolat (troleibuzul nu trebuie să rămână fără frână mecanică).

Funcționarea pedalierelor trebuie să fie monitorizată de computerul de bord.

3.4.1.29 Instalația de sesizare a tensiunii la caroserie

Troleibuzul trebuie să fie echipat cu "Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018) și monitorizat de computerul de bord. Troleibuzul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de bord care monitorizează permanent pierderea de curent sau tensiunea între șasiu și suprafața drumului. Acest dispozitiv este menit să deconecteze automat circuitele de înaltă tensiune de la sistemul de contact (atunci când troleibuzul este staționar), în cazul în care pierderea de curent depășește 3 mA sau dacă pierderea de tensiune depășește 60 V curent continuu (conform EN 50122-1 sau IEC 62128-1), conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Troleibuzul va avea sistem de autodiagnoză și înregistrare internă pe memorie nevolatilă a situațiilor de apariție a tensiunii periculoase la caroserie, iar în caz de defect intern va deconecta alimentarea troleibuzului care se va putea deplasa în regim autonom.

Se va prezenta la oferta fișa tehnică a dispozitivului.

3.4.1.30 Instalația de măsurare a vitezei (tahograf digital inteligent)

Troleibuzul trebuie să fie dotat cu o instalație pentru măsurarea, înregistrarea pe memorii nevolatile, afișarea pe display și imprimarea pe hârtie a vitezei, spațiului, timpului și a celorlalți indicatori conform prevederilor legale în vigoare în România și CE.

Aceste date vor putea fi stocate atât pe „smart card” cât și pe memoria internă. Pentru această instalație în prețul oferit trebuie să fie inclusă toată documentația precum și software și hardware necesare pentru configurare mentenanță și descărcarea datelor.

Echipamentul trebuie să fie produs de serie.

Conectivitate: ofertantul declarat castigator va asigura logistica necesară descărcării datelor cât și a citirii „smart card”-urilor.

Tahograful digital inteligent trebuie să aibă funcția de poziționare prin satelit, o funcție de comunicare la distanță destinată controlului selectiv și o interfață cu ITS (sistemele de transport inteligente) care să permită utilizarea datelor din tahograful digital inteligent în calculatorul de bord în alte scopuri decât controlul timpului de conducere.

3.4.1.31 Instalații și echipamente electrice și electronice

3.4.1.31.1 Condiții tehnice generale

Toate echipamentele electrice și electronice trebuie să corespundă următoarelor condiții de mediu:

- Zona climatică temperat continentală de tranziție;
- Domeniul temperaturilor de utilizare: - 25 °C ... + 45 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
- Vibrații (în funcționare): 5 ... 100 Hz, 3 axe;
- Șocuri în funcționare: 10 g, 6 ms, undă sinusoidală;
- Tensiune de alimentare în domeniul 15 ... 30 Vcc;
- Protecția la supratensiuni de până la 50 Vcc (maxim 1 ms);

Durata de serviciu a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice de minim 15 ani. Toate echipamentele electronice gestionate prin software vor fi livrate cu softul de bază și licențele

acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) și vor fi updatate pe toata durata garanției.

Pentru echipamentele electronice care funcționează pe bază de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscripționare al acestora, software-urile și licențele aferente.

3.4.1.31.2 Caracteristici sistem complet informare călători

Sistemul de informare călători exterior trebuie să fie format din afișaje electronice LED dedicate transportului public și să permită administrarea integrală, configurarea și actualizarea parametrilor de funcționare fără intervenție fizică individuală în vehicul.

Sistemul de informare călători va îndeplini minimum următoarele cerințe tehnice:

- administrarea centralizată a tuturor afișajelor prin intermediul unei aplicații software dedicate, accesibile prin interfață web sau prin intermediul computerului de bord (CGMT);
- beneficiarul trebuie să dețină drepturi complete de administrare și configurare asupra sistemului, fără dependență de furnizor pentru operațiuni curente;
- actualizarea informațiilor afișate, a fonturilor și a parametrilor de afișare să se realizeze remote, prin rețeaua de date mobilă;
- actualizarea simultană a unui număr nelimitat de vehicule;
- posibilitatea programării automate sau executării manuale a actualizărilor din platforma centrală;
- modificarea prin platforma software de administrare a fonturilor, dimensiunii caracterelor, layoutului informațiilor afișate, vitezei de derulare a textului;
- configurarea sistemului fără modificări software și fără actualizare firmware pentru modificări uzuale. Dacă acestea sunt absolut necesare, sistemul va permite efectuarea acestor actualizări de la distanță, centralizat;
- definirea și salvarea mai multor template-uri de afișare pentru: afișaj frontal, afișaj lateral, afișaj spate, afișaje interioare - dacă există;
- asocierea automată a template-urilor în funcție de: linie, tip vehicul, traseu, sens;
- previzualizarea grafică a afișajelor înaintea distribuirii în flotă;
- compatibilitate cu computerul de bord și posibilitatea primirii comenzilor de afișare din acesta;
- utilizarea unor protocoale de comunicație standardizate, deschise sau documentate tehnic integral;
- punerea la dispoziția beneficiarului a documentației complete privind interfețele de comunicație și protocoalele utilizate;
- funcționarea normală a sistemului pe baza ultimei configurații valide stocate local în cazul pierderii conexiunii cu computerul de bord sau cu sistemul central;
- sincronizarea automată a modificărilor după restabilirea conexiunii;
- păstrarea unui jurnal al actualizărilor efectuate, care să includă: data și ora actualizării, vehiculul afectat, utilizatorul care a inițiat operațiunea, ip-ul de la care s-au transmis actualizările, statusul transferului;
- definirea nivelurilor de acces și autentificarea utilizatorilor;
- stabilirea unui timp maxim pentru distribuirea unei actualizări de traseu către un vehicul conectat;
- disponibilitate operațională minimă de 99%;
- beneficiarul trebuie să poată efectua independent: introducerea de trasee noi, modificarea indicativelor, modificarea fonturilor și a layouturilor.

Nu se acceptă soluții:

- care necesită intervenția furnizorului pentru operațiuni uzuale de exploatare;
- la care modificarea parametrilor de afișare necesită actualizare firmware individuală la nivel de vehicul.

Toate echipamentele electrice și electronice mai jos menționate trebuie să funcționeze în condițiile de mediu specifice Municipiului București. Echipamentele vor fi predate cu aplicațiile software de gestiune ale acestora pe suport electronic.

Ofertantul declarant castigator va asigura actualizarea aplicațiilor software la ultima versiune pe toata durata de garanție a vehiculului.

Troleibuzul va fi dotat cu sistem de informare audio – video a călătorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMV (computer de gestiune management vehicul) sub a cărei comandă va funcționa.

Sistemul va fi alcătuit din următoarele componente:

- Trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (frontal, lateral, spate);
- Unitate electronică: va funcționa atât independent cât și sub comanda și controlul computerul de management vehicul.

Conectivitate unitate comandă sistem informare călători:

- Interfețe de comunicare: RS 485 și ethernet;
- Interconectare cu PC (USB/Ethernet);
- Software pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Software pentru autotest echipament;
- Actualizarea informațiilor se va face de la distanță, prin intermediul echipamentului de comunicație al CGMV (computer de gestiune management vehicul), preponderent la plecarea din locația de exploatare și în timp real pentru informațiile urgente.

Datele pentru alcatuirea bazei de date vor fi puse la dispoziție de către Achizitor/Utilizator, Furnizorul troleibuzelor, în momentul stabilit de comun acord întrucât la recepția troleibuzelor toate elementele sistemului de informare a călătorilor să fie funcționale. Aceste date vor cuprinde: liniile pe care se vor deplasa troleibuzele, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora, înregistrarea audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar.

Sistemul va fi livrat cu:

- Software pentru gestionarea și programarea sistemului, actualizarea rutelor etc.;
- Software pentru autotest echipament;
- Alte echipamente hardware (dacă sunt necesare).

Sistemul va fi utilizat de către Utilizator fără a apela la Furnizor și de aceea trebuie livrat tot ceea ce este necesar pentru a realiza această condiție, inclusiv instruirea personalului desemnat de utilizator.

3.4.1.31.3 Indicatoare traseu exterioare

Rezoluția minimă a matricelor cu led-uri:

- Frontal: minim 24 caractere în afișare statică pe o linie și min 32 caractere în afișare statică pe 2 linii, cu o distanță între pixeli de maxim 13mm
- Lateral: minim 18 caractere în afișare statică pe o linie și min 21 caractere în afișare statică pe 2 linii cu o distanță între pixeli de maxim 10mm
- Spate: minim 3 caractere în afișare statică pe o linie, cu o distanță între pixeli de maxim 10mm

Alte caracteristici:

- Intensitate luminoasă: min 7000 cd/m²
- Culoare: galben chihlimbariu (Amber); fundal: negru; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; multiplexare mai mică sau egală cu 1:4
- Întreaga suprafață de afișare va fi vizibilă de la un unghi de 90°, fără a fi obturată de elementele de caroserie ale troleibuzelor
- Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte.
- Toate cele 3 indicatoare de traseu exterioare vor avea sistem de protecție la lumina solară pe fiecare rând de leduri sau individual pe fiecare led, pentru îmbunătățirea vizibilității.
- Indicatoarele frontal și lateral vor afișa numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală, precum și punctele intermediare. Indicatorul spate va afișa doar numărul liniei.
- Indicatoarele de traseu vor avea funcție de scalare automată a fontului utilizat (cel puțin 3 dimensiuni de font), în funcție de textul afișat. Dacă textul este prea lung, acesta va fi afișat în derulare.

3.4.1.31.4 Unitate audio (stație de amplificare)

Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale și radio – USB. Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio. Prioritatea distribuției semnalului va fi: microfonul, unitatea de anunțuri vocale, radio-USB. Instalația va cuprinde două linii audio complet separate cu posibilitatea reglării și selectarea sursei de semnal de către șofer pentru linia audio a cabinei și separat pentru salonul de călători cu volum presetabil în salon doar de către personalul de service:

- Volumul din salon poate fi setat doar de către personalul de service și va fi innescibil conducătorului auto.

- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursa va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale, radio-USB etc.;
- Specificații: Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile prin microfon;

Amplificator audio: min. 2 canale independente de minim 20 W;

Boxele audio vor fi distribuite astfel: minim 2 în postul de conducere și minim 6 în salonul pentru călători

- Troleibuzul va fi dotat cu radio-USB/media player și microfon integrate prin amplificatorul audio;
- Radio-USB/media player-ul va fi un model fără față detașabilă, încastat și asigurat.

3.4.1.31.5 Sistem de informare interior

Sistem infotainment cu display-uri TFT LED pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare spot-uri publicitare

Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzare spoturi publicitare:

- Slot cu card SD sau echivalent (minim 256 GB);
- Conectivitate:
 - Port USB pentru descărcarea datelor;
 - Ethernet pentru comunicare cu CGMV.

Caracteristici minime display-uri LED:

- Diagonala monitor: min. 37 inch TFT, Ultrawide;
- Format 32:9;
- Senzor de iluminare ambientală pentru reglarea automată a luminozității
- Contrast: 4000:1;
- Luminozitate: 1000 cd/m² ;
- Carcasa anti-vandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: min 120 grade orizontal și 70 grade vertical;

Funcționalități ale sistemului de infotainment:

- Afisarea următoarelor informații pentru călători (română/engleză) :
 - o Numărul liniei curente
 - o Stația curentă / Stațiile din parcurs
 - o Capatul de linie
 - o Legături cu alte linii
 - o Timpul estimat de sosire al legăturilor cu alte linii
 - o Stația care urmează să fie afișată într-un format distinct, cuprinzând legăturile cu alte linii
 - o Următoarele stații vor fi afișate într-un format minimal
- Anunțarea sonoră (română/engleză) prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu stațiile și informațiile afișate;
- Afișarea pe ecran a mesajului „STOP” atunci când au fost acționate butoanele pentru solicitarea opririi în stație. Mesajul dispare atunci când au fost deschise ușile și nu apare dacă se acționează butoanele atunci când ușile sunt deschise;
- Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de date a vehiculului, prin conexiunea 4G/5G la CGMV.
- Încărcarea datelor și supravegherea sistemului de informare se va face în regim online;
- Anunțarea stațiilor se va face în funcție de poziția GPS.
- Sistemul va permite difuzarea informațiilor audio/video (imagini, clipuri video) particularizate în funcție de poziția GPS.
- Sistemul va pune la dispoziție fișierul jurnal (log) ce va conține ordinea fișierelor difuzate și numărul de difuzări într-o perioadă de timp dorită.
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță privind modificări survenite în serviciul de transport.
- Display-ul LED trebuie să fie amplasat central în tavanul salonului la o înălțime cu latura inferioară la minim 2,0 metri.

- Sistemul va fi dotat cu difuzor exterior prin care se vor anunța informațiile legate de linia și direcția pe care circula vehiculul.

Sistemul va fi livrat cu softurile și accesoriile aferente, astfel încât funcționarea și actualizarea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.

3.4.1.31.6 Sistemul de numărare a călătorilor

Troleibuzele vor fi echipate cu instalație de numărare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și un analizor). Acesta va fi integrat cu CGMV (computer de gestiune management vehicul) și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, nr. vehicul etc.

Informațiile sistemului de numărare călători vor fi structurate în rapoarte după descărcarea datelor în server. Descărcarea datelor se va face prin CGMV (computer de gestiune management vehicul), în timp real.

Senzorii de numărare călători trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numărării de minim 15 ani.

Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de minim 95%, fără prelucrări și corecții de software și evaluarea ei va fi probă la recepție. Trebuie realizată o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării pasagerilor care nu urcă sau coboară din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numărări când ușile vehiculului sunt închise. Sistemul va avea montaj de tip antivandalism încadrat în caroserie.

Conectivitate: software-ul și interfețele de descărcare a datelor trebuie să fie prevăzute în ofertă și trebuie să fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descărca în timp real pe serverul livrat în cadrul contractului și vor avea asociate coordonatele GPS la care au fost înregistrate, în formate și standarde deschise (publice) cu posibilitatea utilizării acestora și în alte aplicații software.

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

Software-ul pentru server trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Interfața utilizator să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

3.4.1.31.7 Sistem de supraveghere video

Sistemul trebuie să asigure minimum următoarele funcționalități:

- vizualizarea în timp real (live) a imaginilor provenite de la camerele video instalate pe vehicul;
- accesarea și redarea înregistrărilor stocate pe unitatea de înregistrare;
- extragerea și descărcarea de la distanță a imaginilor și înregistrărilor video;
- identificarea vehiculului și a camerelor accesate;
- acces securizat pe bază de utilizator și parolă;
- funcționarea în condiții de mobilitate și variații ale semnalului de comunicații.

Troleibuzul va fi livrat cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominală de 24 V și va cuprinde șapte camere digitale color, de înaltă rezoluție, cu carcasă antivandalism, amplasate după cum urmează:

- O cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
- O cameră în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- O cameră exterioară amplasată pe acoperis pentru vizualizarea, inclusiv pe timp de noapte, a funcționării sistemului de captare a curentului; se va monta, după caz, inclusiv dispozitiv de luminare special
- O cameră exterioară amplasată în spatele troleibuzului pentru vizualizarea zonei din spate atunci când troleibuzul merge în "marche-arrière"; această funcționalitate se va activa în mod automat la trecerea mașinii în "marche-arrière" și va afișa pe ecranul de la bordul șoferului imaginea captată de cameră;

- Două camere tip dom în salonul de călători ce vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- O cameră amplasată la postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe troleibuz, trebuie să conțină un disc SSD interschimbabil, cu o capacitate care să permită stocarea înregistrărilor pentru o perioadă de cel puțin 10 zile. Camerele video trebuie să poată oferi cel puțin 25 cadre/secunda, la o rezoluție de minim 1280x720 pixeli.

Imaginile captate de către cele 7 camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală de minim 10 inch, montat în postul de conducere, într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură și / sau touchscreen.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi în orice condiții cele mai bune imagini.

În cazul activării sistemului de alarmă prin detectia obturării camerelor de supraveghere, înregistrarea video va fi salvată și blocată pe unitatea de stocare și nu va fi suprascrisă, pentru o perioadă de 5 minute înainte și 5 minute după alarmare.

În prețul oferit se va include toată documentația, precum și software-ul și hardware-ul necesar pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

Sistemul va semnaliza către CGMV camerele obstructionate și evenimentele vor putea fi analizate ulterior, alături de coordonatele GPS la care s-a produs evenimentul. Această conexiune trebuie să fie într-un format deschis, bine cunoscut.

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC prin interfața USB. Se va livra hardware și software aferent, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate.

Sistemul va dispune de licențele software necesare și va fi astfel realizat încât să permită monitorizarea, administrarea și accesul/vizualizarea de la distanță a echipamentelor instalate pe troleibuz fără alte costuri pentru Achizitor utilizând ca metodă de transmisie echipamentul 4G/5G din cadrul CGMV. Se va prevedea și va fi instalat în vehicul încă echipament independent (router) pentru vizionarea în timp real a camerelor video, de asemenea în tehnologie 4G/5G.

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de călători și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.

Furnizorul va livra un stand complet pentru descărcarea și prelucrarea datelor înregistrate de către sistemul video instalat pe troleibuze. Acest stand va conține cel puțin următoarele:

- Laptop cu softul necesar pentru prelucrarea datelor; Laptopul va avea următoarele specificații tehnice minime: Procesor Intel I7 sau echivalent, Hard Disk min. 1 TB, 8 GB memorie RAM, diagonală display 15 inch, licență Windows 11 Professional sau echivalent;
- Rack portabil cu cablajul aferent pentru descărcarea datelor din hard discul de pe troleibuz;
- Furnizorul va livra 4 unități detașabile de înregistrare video, cu SSD inclus, pentru înlocuirea facilă a celor care se preiau de pe vehicule în cazul apariției evenimentelor în trafic.

Accesul pentru descărcarea datelor trebuie făcut cu parola, doar de către personalul autorizat. Furnizorul va preda utilizatorului, cu ocazia primului troleibuz livrat, documentația tehnică completă în vederea obținerii de către utilizator a avizelor legale pentru ca utilizatorul să poată exploata sistemul de supraveghere video instalat pe troleibuze.

Funcționalitățile ITS care presupun integrarea cu sisteme externe ale Autorității Contractante sau ale operatorului de transport vor fi implementate în baza protocoalelor și specificațiilor tehnice puse la dispoziție de Autoritatea Contractantă.

3.4.1.31.8 Sistem automat de taxare

Troleibuzele se vor echipa cu instalație automată de taxare, compatibilă cu cea aflată în exploatare la Utilizator, care trebuie să fie alcătuită din minim 4 echipamente de validare a cardului contactless, montate pe barele de mână curentă verticale de la fiecare dintre cele 4 uși, echipament de comunicație, consolă de bord (se acceptă virtuală, integrată în CGMV), antena wireless, receptor GPS. Toate acestea vor fi compatibile cu cele aflate în exploatare la Utilizator. Este obligatoriu ca validatoarele să accepte plata directă cu card bancar contactless, iar sistemul instalat pe troleibuz să fie total compatibil cu soluția de plată implementată la entitatea contractantă.

Cablurile de alimentare și transmisie de date, vor fi montate pe troleibuz (în fabrică) de către Furnizor. Toate echipamentele aferente sistemului automat de taxare (validatoarele de tipul contactless, inclusiv kit-ul de suporti de montare, consola de bord, echipament de comunicație, antenă wireless + GPS care fac parte din ofertă, vor fi conectate prin rețea de transmisie date de tipul ethernet cu suport pe cablu flexibil ecranat (patch cable) de transmisie date FTP 4x2 AWG, cat.5e (7x0,2), HFFR (atât între validatoare și echipamentul de comunicație cât și între validatorul master și consola de bord). Montajul acestor echipamente se va realiza de către Furnizor.

Instalația de alimentare a validatoarelor va fi realizată cu cablu flexibil 2x14 AWG (2x1,5) tip Rheyflex H sau echivalent, trebuie să fie conectată la un întrerupător general din instalația de 24 V cc și trebuie să fie dotată cu siguranță de 24Vcc/10A, în curba C (declanșare rapidă pentru protecția echipamentelor) montată în panoul general de siguranțe al troleibuzului fiind incluse în prețul troleibuzului.

Modul de amplasare a echipamentelor sistemului de taxare va fi stabilit cu ocazia vizionării la furnizor a primului troleibuzului.

În cadrul documentelor de livrare, Furnizorul va pune la dispoziție proiectul de amplasare a validatoarelor în salon, a consolei de bord în cabina de conducere și a antenei pe acoperiș cât și tipul cablurilor aferente sistemului automat de taxare, ce se vor instala pe troleibuz de către Furnizor.

Echipamentele pentru validarea cardurilor vor avea activată funcția de validare a cardurilor bancare.

Sistemul automat de taxare instalat pe troleibuz va fi complet integrat funcțional cu Sistemul automat de taxare aflat în exploatare la Utilizator. Aceasta va constitui proba de recepție la livrarea troleibuzelor.

De asemenea, sistemul automat de taxare, instalat pe troleibuz va comunica online datele privind validările prin cardurile bancare, către banca cu care Utilizatorul are implementată soluția de plată cu cardul bancar contactless (inclusiv cu carduri bancare emulate prin intermediul smartphone-urilor și smartwatch-urilor).

Echipamentul de comunicație al sistemului de taxare va fi conectat online prin intermediul modemului în tehnologie minim 4G din computerul de bord. Furnizorul va asigura conectica necesară.

Troleibuzele trebuie să fie livrate de Furnizor cu sistemul de taxare în stare de funcționare.

Amenajarea troleibuzului cu sistem funcțional complet de taxare (echipamente, cablare, montare și configurare echipamente), trebuie să fie inclusă în prețul ofertei.

3.4.1.31.9 Sistemul informatic de gestiune (Sigde) prin rețea CAN (magistrala de date a vehiculului)

Instalațiile și echipamentele solicitate în caietul de sarcini pentru echiparea troleibuzului sunt obligatorii (exemplu: computer de bord - OBD, computer management vehicul – CGMV, instalație informare călători, sau un singur computer care să îndeplinească funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de vehicul - CGMV, integrarea sistemelor în SIGDE supraveghere video, numărare călători, stație cu microfon, etc.) și trebuie să respecte cerințele funcționale, ele nefiind opționale.

Ofertantul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe troleibuz cât și arhitectura privind comunicarea online cu echipamentele specifice de la nivelul locațiilor fixe (unități de exploatare, modul de comunicare, etc.) și a sistemului de comunicare date/informații în timp real.

Tehnologiile utilizate vor fi standardizate (format deschis) și nu se acceptă soluții proprietare.

Troleibuzul va avea sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (numit prescurtat SIGDE) prin rețea CAN (magistrala de date a vehiculului).

Toate sistemele principale ale troleibuzului (motor/motoare, transmisie, sistem electric, sistem pneumatic, suspensie, franare, usi, HVAC, etc) vor comunica prin rețea CAN, iar diagnosticarea sistemelor se va realiza printr-o unică interfață de diagnosticare completă a troleibuzului.

De asemenea pentru toate sistemele ITS diagnosticarea sistemelor se va realiza printr-o unică interfață de diagnosticare completă a acestora.

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN (magistrala de date a vehiculului) multiplex, va integra, subsisteme

gestionate la rândul lor, electric și electronic, de alte echipamente. Va avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE (sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică) va fi flexibil, disponibil upgradării softului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior. Principalele subsisteme, electrice, electronice, automatizări ale sistemelor mecanice ale troleibuzului (tabloul de bord, computerul de bord, computerul de management vehicul, motor tracțiune, compresor de aer, microprocesor comandă tracțiune/frânare cu contorizarea numărului de acționări frână, instalația sesizare tensiuni periculoase la caroserie, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare etc.) se vor integra cu acesta, în sensul schimbului de informații, al comandării, sau al controlului anumitor parametri.

Ofertantul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe troleibuz cât și arhitectura la nivelul locațiilor fixe (locații de exploatare ale Utilizatorului, modul de comunicare, etc) și descrierea funcționalităților software pentru echipamentele imbarcate în troleibuz, cât și a software-ului de prelucrare a datelor la nivel de flotă, din locația Utilizatorului.

Alături de alți parametri, valorile pentru consumul de energie al troleibuzului și energia recuperată trebuie furnizate prin intermediul SIGDE (Sistem Informatic de Gestionare și Diagnosticare Electronica).

Informațiile legate de consumul de energie vor fi furnizate în: valori absolute (ex: kW consumați pe un interval de timp, din data, ora până în data, ora), în valori raportate medii (ex: kW / 100 km sau kW / ora pe anumite intervale cerute) și opțional în valori instantanee (ex: kW /100 km instantaneu, kW / ora instantaneu). Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personal neautorizat.

Datele vor fi furnizate pe o interfață deschisă standardizată în vederea importului în alte platforme. Sistemul va sesiza și pierderile de energie respectiv descărcarea Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE) și va transmite alarme, în timp real, în serverul furnizat în cadrul contractului.

Conectivitate: SIGDE (Sistem Informatic de Gestionare și Diagnosticare Electronica) va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management trafic și către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB etc).

Subsistemele de Gestiune Management Trafic și Gestiune (SIGDE) prin rețea CAN (magistrala de date a vehiculului) la nivel de troleibuz vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare al flotei Utilizatorului.

3.4.1.31.10 Computerul gestiune management vehicul (CGMV)

Troleibuzul va fi dotat cu computer de gestiune management vehicul (numit prescurtat CGMV), cu funcții GPS (sistem de poziționare globală) și comunicare on-line cu locațiile stabilite de Utilizator, în anexa la contract.

Computerul gestiune management vehicul va avea touchscreen și butoane iluminate la interior, cu monitor cu diagonala de minim 10 inch și tastatură integrată se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul de vehicul.

Computerul gestiune management vehicul trebuie să realizeze minim următoarele funcționalități:

- Măsurare și înregistrare viteză, cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox), fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii troleibuzului și de diagnoză pentru mentenanță;
- Vizualizare parametri/stare de funcționare Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE);
- Măsurare consum energie electrică – afișarea se va face pe display, fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Afișare autonomie
- Afișare poziție captatori
- Comandă pentru sistemul de informare audio - video al călătorilor;
- Interfațare și comunicație wireless, precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex;
- Numărare călători;

- Comunicare cu sistemul automat de taxare
 - Transmitere date către Utilizator pentru aplicații de informare calatori si management flota
- Computerul gestione management vehicul, trebuie să poată fi utilizat pentru schimbul de informații cu intersecțiile conectate la UTC (Urban Trafic Control), în regim on-line cât și pentru rularea aplicațiilor specifice PTM (Public Transport Management). Sistemul de pe vehicule va asigura conectivitatea cu sistemul de trafic management pentru prioritizarea la semafor (banda unica). Aplicația de dispecerizare nu face obiectul prezentului Caiet de Sarcini. De asemenea, sistemul va permite transmiterea de informații pentru un viitor sistem de informare a calatorilor in statii.

De asemenea, CGMV (Computer de Gestionare Management Vehicul) va trebui să poată fi utilizat în viitor pentru un sistem de comandă automată a macazurilor aeriene.

Computerul de bord trebuie să poată integra o aplicație de dispecerizare și management flotă. Pentru aceasta se vor utiliza doar formate, standarde și protocoale deschise, publice. Această aplicație nu face obiectul caietului de sarcini.

CGMV (computer de gestione management vehicul) va avea posibilitatea de actualizare a informațiilor în timp real utilizând o aplicație instalată pe server.

În ofertă se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord.

Interfața grafică și informațiile prezentate pe monitor vor fi definitive în faza de elaborare a standardului de firmă.

CGMV va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS (Sistem de Poziționare Globală), informare călători, numărare călători, comunicare prin mesaje scrise etc.

Subsistemele de Gestionare Management Vehicul și Gestionare (SIGDE) prin rețeaua CAN la nivel de troleibuz vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare flotă Utilizator.

Logarea în CGMV se va face pe două nivele de acces pe bază de parolă individualizată pe persoană și vor avea cel puțin următoarele drepturi:

a) Administrator (personal autorizat desemnat de Utilizator):

- Selectare locație de exploatare, dispecerat Utilizator, prevăzute în anexa la contract;
- Setare număr inventar vehicul;
- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați;
- Selectare ruta (linie transport, cursă specială, retragere etc.);
- Selectare locație curentă.

b) Utilizator (conducător vehicul, persoana desemnată de Utilizator):

- Selectare ruta (linie transport, cursă specială, retragere etc.);
- Selectare locație curentă.

CGMV va realiza cel puțin următoarele funcții:

- Colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a troleibuzului;
- Alertarea șoferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale troleibuzului;

- Comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;
- Urmărirea poziției troleibuzului cu GPS, măsurarea distanțelor;
- Comunicare și interfață cu alte sisteme (numărare călători etc);
- Aplicații pentru harta, navigare și ghidarea conducătorului de vehicul;
- Informații despre programul de circulație al conducătorului de vehicul și respectarea acestuia;

Conectivitate: computerul de bord trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele metode de transfer date:

- Interfață de comunicare pentru date wireless (WLAN);
- Interfață de transfer de date în regim online – modem minim 4G încorporat în computerul de bord;
- Interfață de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu conector RJ45 sau echivalent

- CGMV (computer de gestiune management vehicul) va avea suficienți conectori pentru a conecta toate echipamentele îmbarcate (sistem automat de taxare, infotainment, numărare călători etc);
- Conexiune prin cablu: serial - RS232 (și opțional 485).

Monitorul CGMV va avea diagonala minimă de 10 inci, cu display tactil.

Pentru prelucrarea și stocarea datelor din server se vor livra computere și software specific pentru operația de descărcare se vor livra în cadrul contractului următoarele echipamente:

- 4 bucati statii de lucru pentru prelucrare informatii de la troleibuze avand urmatoarele caracteristici tehnice minime:
- Procesor minim Generația 13 Intel Core i5-13500T (14 nuclee fizice, 20MB cache, 35W, unitate grafica UHD integrata) – sau echivalent
- Memorie: minim 16GB DDR5
- HDD: Minim 1 TB SSD 4.0 M.2. NVME
- LAN 10/100/1000
- Licențe: Windows 11 Professional (licența nouă, neutilizată anterior) preinstalat din fabrica de producator, cu cheia de activare injectată în BIOS Microsoft OFFICE Home & Business 2021.

Pentru testarea, diagnosticarea și parametrizarea sistemelor gestionate electronic se vor livra, 4 bucati calculatoare portabile/laptop cu caracteristici minime:

- Procesor: minim Generatia 13 Intel® Core™ i5 1335U (0.9/1.30 GHz pana la 3.4/4.60 GHz, 12 MB L3 cache, unitate grafică Intel Iris Xe integrată) – sau echivalent
- Memorie instalată minim: 16GB DDR4
- Ecran: Minim 15.6-inch non-touch
- Stocare: SSD de minim 1 TB pe platforma M.2 NVMe cu interfata PCIe 4.0
- Retea: 1x RJ45 LAN 10/100/1000 Gigabit ethernet
- Modul WLAN 802.11 AX cu banda duala
- Licențe: Windows 11 Professional (licența nouă, neutilizată anterior) preinstalat din fabrica de producator, cu cheia de activare injectată în BIOS Microsoft OFFICE Home & Business 2021.

Descărcarea datelor de la vehicule, stocarea acestora și rapoartele aferente se vor realiza pe servere puse la dispoziție utilizatorului.

Sistemul de operare, licența de bază de date și toate aplicațiile software livrate vor avea licență de tip perpetuu.

Licența de bază de date oferită nu va avea restricții privind dimensiunea fizică a bazei de date. Se va asigura training pentru aplicația livrată pentru cel puțin 6 persoane desemnate de Utilizator și cel puțin 2 persoane din partea achizitorului, trainingul va fi realizat în locația desemnată de Utilizator.

În prețul ofertei vor fi incluse toate componentele software necesare funcționării sistemului, împreună cu licențele aferente. Acestea vor include soft pentru modificarea prin intermediul tehnologiei W-LAN sau 4G/5G a întregii baze de date la nivel de vehicul.

Computerul gestiune management vehicul trebuie să fie capabil să transmită online, în timp real arhive cu activitatea zilnică și caracteristicile de exploatare într-un format deschis, cu posibilitatea exportării către alte aplicații ale Utilizatorului.

Echipamentul va înregistra, prelucra și transmite online, pe o structură tipizată, datele referitoare la funcționarea și circulația vehiculelor, pentru a putea fi preluate online de către sistemul de management de trafic.

Software-ul și interfețele de descărcare a datelor trebuie să fie prevăzute în ofertă și trebuie să fie livrate în cadrul contractului.

Se va furniza și software-ul de analiză, diagnoză, descărcare și configurare pentru vehicul (agregate) cu drept de utilizare neexclusivă pe toată durata de serviciu a vehiculului (15 ani), iar datele trebuie să fie furnizate pe ieșire standardizată pentru a putea fi integrat cu alte sisteme AVL (Automatic Vehicle Location), GPS (sistem de poziționare globală), sistem multiplexare. Ofertantul declarat castigator va asigura interfațarea software-ului oferit, cu softul existent la Utilizator;

Software-ul pentru PC trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Interfața utilizator să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles; codurile de defect trebuie să fie însoțite de explicații în limba română;
- Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să se asigure un acces ușor și vizualizare facilă a informațiilor.

3.4.1.31.11 Magistrala de date a troleibuzelor

Troleibuzul va fi dotat cu o magistrală de date a vehiculului standardizată (CAN) multiplex care să permită computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe troleibuz, ce trebuie să fie monitorizate și controlate.

În timpul operării normale, conducătorul de vehicul va putea vedea la bord diverși parametri și informații, astfel:

- Data și ora;
- Poziția;
- Stațiile următoare;
- Linie și tur;
- Destinația;
- Stare uși;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire în stații;
- Stare comunicație radio;
- Stare apel urgență;
- Notificare ora plecare în cursă;
- Abaterea de la traseu;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.
- Numarul de inventar al troleibuzului.

3.4.2. DISPONIBILITATE

Disponibilitatea exprima perioada în care troleibuzul trebuie să fie funcțional și accesibil/utilizabil la parametri optimi.

Troleibuzele trebuie să aibă o durată de serviciu de minim 15 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

Ofertantul va preciza valoarea coeficientului de disponibilitate garantat, care trebuie să fie de minim 90%. Coeficientul de disponibilitate de 90% reprezintă procentul troleibuzelor disponibile în funcțiune la Utilizator raportate la troleibuzele receptionate. Se admite un procent de maxim 10% pentru troleibuzele care nu pot fi disponibile pentru operare din punct de vedere tehnic (lucrări de mentenanță planificată sau reparații ale defectelor tehnice exclusiv evenimente din tamponări).

Calculul disponibilității se realizează, de către utilizator atât la nivel de an contractual pentru fiecare troleibuz în parte, cât și în fiecare zi pentru troleibuze receptionate. (Se va calcula după recepția celor 100 de troleibuze.) Practic, fiecare troleibuz trebuie să fie disponibil din punct de vedere tehnic minim 329 zile pe an din totalul de 365 zile (se va recalcula în funcție de procentul de disponibilitate declarat) și în fiecare zi trebuie să existe disponibil un număr de troleibuze de minim 90% din troleibuzele livrate. Sunt excluse zilele rezervate pentru lucrările de mentenanță planificată, zilele în care se efectuează reparațiile pentru defecțiunile cauzate de accidente de circulație, actele de vandalisme sau alte motive neimputabile furnizorului.

Disponibilitatea calculată reprezintă indicator de performanță a contractului.

3.5. EXTENSIBILITATE/MODERNIZARE (UPGRADE)

Ofertantul va prezenta angajamentul ferm (ANEXA 7) privind livrarea în preț al contractului a programului software în original și în limba română și de asemenea va garanta livrarea gratuită a oricărui upgrade actualizat în timpul duratei de serviciu a vehiculului.

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN (magistrala de date a vehiculului) multiplex, va integra, subsisteme

gestionate la rândul lor, electric și electronic, de alte echipamente. Va avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE (sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică) va fi flexibil, disponibil upgradării softului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior.

Catalog de piese de schimb și consumabile pentru troleibuz în ansamblu (caroserie) și pentru toate agregatele mecanice, pneumatice, electrice și electronice. Cataloagele vor fi cele originale ale producătorilor de echipamente cu codurile originale ale acestora și cu secțiuni explodate, în limba română, (în format electronic și se va furniza și programul de instalare). Aceste cataloage vor cuprinde lista Furnizorilor agreeți, inclusiv upgrade gratuit pe toată durata de utilizare normală

3.5.1. GARANTIE

Garanția este obligația contractuală a furnizorului față de achizitor, fără solicitarea unor costuri suplimentare, de restituire a prețului plătit de achizitor/de reparare sau de înlocuire a troleibuzului achiziționat, dacă acesta nu corespunde condițiilor enunțate în declarațiile referitoare la garanție. Garanția trebuie să precizeze elementele de identificare a troleibuzului, termenul de garanție, modalitățile de asigurare a garanției - întreținere, reparare, înlocuire - inclusiv denumirea și adresa furnizorului și ale locației unde se prestează serviciile.

3.5.1.1 Considerații generale privind garanția

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

Garanția completă de funcționare („FULL WARRANTY”) fără defecțiuni a troleibuzului va fi de minim 5 ani pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia.

Pentru calculul stocului de materiale, piese de schimb, agregate, consumabile, în perioada de garanție oferită, ofertantul va lua în considerare un rulaj mediu anual pentru fiecare troleibuz de aproximativ 70.000 km.

Bateriile din componenta SRSEE au o garanție de minim 8 ani.

În perioada de garanție, furnizorul:

- o va asigura toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele și consumabilele troleibuzului necesar a fi înlocuite prin reparații de uzură normală, defecte tehnice, cu repere definite (kituri de reparație, subansambluri, materiale, piese, etc) conform manualului de reparații și întreținere a troleibuzului și catalogului de piese de schimb.

Garanții diferite de cea a troleibuzului în ansamblu:

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| • Anvelope: | minim 160.000 km |
| • Bateriile din componenta SRSEE | minim 8 ani |
| • Caroserie (structura) | minim 15 ani |

Sunt exceptate piesele necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponări) dacă acestea nu sunt din vina furnizorului și cazuri de vandalism.

În mod concret pe perioada de garanție singurele cheltuieli suportate de Utilizator vor fi:

- Consumul de energie electrică;
- Piesele și materialele pentru reparații datorate accidentelor de circulație, actelor de vandalism, care nu sunt determinate de o vină tehnică imputabilă Furnizorului;
- Contravaloarea activității de curățenie a troleibuzelor;
- Salariile șoferilor;
- Manopera pentru activitățile de întreținere și mentenanță
- Anvelopele după un parcurs de 160.000 km.

Principalele subansamble - motor de tracțiune c.a., sistem acționare în c.a., puntea față, puntea motoare, puntea mediană/intermediară și SRSEE vor avea o durată de utilizare fără reparații generale de minim 8 ani:

Înainte de expirarea perioadei de garanție a troleibuzului, se va efectua o inspecție/verificare tehnică a fiecărui troleibuz, la care vor participa reprezentanții utilizatorului și furnizorului.

În cazul în care la terminarea perioadei de garanție sistemul reincarcabil de stocare a energiei electrice (SRSEE) nu asigură o autonomie de minim 20 km, furnizorul este obligat să remedieze această deficiență în termen de garanție.

Având în vedere specificul activității de exploatare a troleibuzelor pentru care este necesară existența rețelei de contact alimentată de la o substație electrică de tracțiune, în perioada de

garanție activitatea de control și întreținere zilnică și planificată, intervenții în perioada de garanție se va desfășura în locațiile Utilizatorului.

Furnizorul va acorda asistență tehnică, training personal cu certificare, SDV-istica și documentația necesară până la obținerea de către Utilizator a licențierii RAR (Registrul Auto Român) pentru activitățile de service pentru troleibuzul oferit (pentru locațiile de exploatare ale Utilizatorului, prevăzute în anexa la contract și personalul nominalizat de Utilizator).

Furnizorul va prezenta personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a troleibuzelor.

Furnizorul va desemna un responsabil pentru activitatea de service în termen de garanție care va răspunde de coordonarea și optimizarea activității. Pentru îndrumarea și controlul acestor activități Furnizorul are obligația de a asigura permanența pentru efectuarea intervențiilor în perioada de garanție, astfel încât perioada de imobilizare a vehiculelor să fie minimă. Utilizatorul în calitate de Operator de transport public funcționează în regim continuu, iar defectarea troleibuzelor creează mari probleme în funcționarea serviciului de transport public. Ca urmare furnizorul trebuie să asigure desemnarea personalului propriu, astfel încât să poată interveni în toate unitățile de exploatare care au în dotare troleibuzele furnizate, îndeplinind condițiile din Caietul de sarcini.

Constatarea defectelor aparute în traseu se va realiza de către personalul utilizatorului, iar reprezentantul furnizorului va decide asupra modului de intervenție asupra vehiculului în vederea remedierii acestuia (remediere la fața locului sau tractarea vehiculului la depou pe răspunderea furnizorului, în vederea remedierii). Toate costurile vor fi suportate de către furnizor (inclusiv costuri de remorcare, rovinietă etc.).

Pentru a soluționa în termen defecțiunile pe toată perioada de garanție tip FULL WARRANTY, până la recepția primului troleibuz, Furnizorul va asigura în proprietatea sa, un stoc minim de materiale, piese de schimb, agregate, inclusiv consumabilele, într-o locație stabilită de comun acord cu utilizatorul. Pentru componentele defecte care nu pot fi reparate de reprezentanții furnizorului la sediul utilizatorului, furnizorul va organiza și suporta cheltuielile pentru curierat rapid și reparația/înlocuirea componentelor în cauză în termenele contractuale.

Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare. Distribuirea acestora din stoc se va asigura în regim operativ astfel încât să se asigure în permanentă disponibilitatea asumată prin contractul de furnizare troleibuze, de minim 90%.

Conform prevederilor legislației în vigoare OG 80/2000, art.51 *"Producătorii de vehicule rutiere sau, după caz, reprezentanții autorizați ai acestora au obligația de a asigura echipamentele, piesele de schimb și materialele de exploatare aferente, precum și service-ul necesar, atât pe durata comercializării vehiculelor noi, cât și după încetarea acesteia, pentru o perioadă de cel puțin 8 ani, calculată de la data vânzării ultimului lot de vehicule, direct sau prin terți abilitați."*

Utilizatorul, cu acceptul furnizorului, poate achiziționa de pe piață materiale, subansamble și agregate de origine (identice cu cele din echiparea inițială a troleibuzului) și de a le înlocui pe cele defecte (atunci când vina nu este a Furnizorului) fără ca Furnizorul să scoată troleibuzul din garanție.

Furnizorul răspunde de organizarea activității în ceea ce privește modalitatea de asigurare a stocului minim la Utilizator, astfel cum a fost el detaliat în anexele contractului.

Sculele, SDV-urile, agregatele, piesele și materialele de primă dotare prevăzute în Anexele 1.1, 1.2 și 1.3 sunt în proprietatea utilizatorului și nu vor putea fi folosite în activitățile care cad în sarcina furnizorului.

3.5.1.2. Activitatea de control și întreținere zilnică

a. prin activitate de control și întreținere zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de personalul Utilizatorului, ca inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a troleibuzului din punct de vedere al siguranței circulației și înlocuirea de piese vitale cu valoare mică (becuri, contacte glisante etc.) sau materiale consumabile, conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători;

b. activitatea de control și întreținere zilnică se desfășoară în totalitate în locațiile Utilizatorului;

c. lucrările vor fi executate de personalul Utilizatorului, instruit și școlarizat prin grija furnizorului, fără costuri de manopera pentru furnizor;

d. toate SDV-urile (anexa 1.1), materialele și reperatele consumabile (Anexa 1.4 și Anexa 1.5) necesare activității de control și întreținere zilnică (completari fluide-cu excepția lichidului spălare parbriz, curele, becuri, contacte glisante etc. care au o durată de utilizare sub termenul de garanție al troleibuzului) sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate esalonat către utilizator.

În situația în care nu există în stocul din fiecare locație de exploatare piese vitale cu valoare mică sau materiale și reperate consumabile (lichide, curele, becuri, contacte glisante etc.), troleibuzele vor fi declarate inapte de traseu din momentul anunțării.

Furnizorul va supraveghea și asigura avizarea operațiunilor și a calității execuției, cu asumarea întregii responsabilități asupra acestora, pentru perioada de garanție tip full warranty.

3.5.1.3. Activitatea de întreținere și mentenanță planificată

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manopera.

a. prin activitate de întreținere și mentenanță planificată se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate al troleibuzului în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia;

b. activitatea se desfășoară în locațiile Utilizatorului;

lucrările vor fi executate de personalul Utilizatorului, instruit și școlarizat de furnizor și sub supravegherea și răspunderea reprezentantului acestuia, fără costuri de manopera pentru furnizor.

c. toate materialele, SDV-urile și consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată sunt în sarcina Furnizorului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate, esalonat, către utilizator. Furnizorul va pune la dispoziție utilizatorului piesele și materiale consumabile care în caz de defectare pot conduce la declararea troleibuzului ca inapt pentru traseu.

Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperatele consumabile care trebuie înlocuite. Acestea vor fi asigurate de către Furnizor pentru toată perioada de garanție, fără niciun cost pentru Achizitor. Sunt exceptate piesele necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponari) dacă acestea nu sunt din vina furnizorului și cazuri de vandalism, precum și anvelopele după un parcurs de 160.000 km.

Prin reperate și materiale consumabile și de mare uzura se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție a troleibuzului (lubrifianți, agent racire motor electric tractiune, filtre, uleiuri, unsori speciale, agent frigorific, apă distilată și alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, bateriile de acumulatori, lamele ștergător parbriz, curele transmisie, cap pentru captator, becuri, contacte glisante etc.).

Furnizorul va livra în funcție de necesități, începând cu primul troleibuz recepționat, la locațiile Utilizatorului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție. Termenul maxim de livrare va fi de 30 de zile de la nota de comandă a utilizatorului.

Furnizorul va supraveghea și asigura avizarea operațiunilor și a calității execuției, cu asumarea întregii responsabilități asupra acestora, pentru perioada de garanție tip full warranty.

Ofertantul declarat castigator are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activității de întreținere și revizii periodice în locația destinată troleibuzelor, în termen de maxim 30 de zile de la livrarea primului troleibuz, dar nu mai târziu de data efectuării recepției acestuia. Pentru aceasta utilizatorul va asigura gratuit spații de depozitare. Din stocul minim se poate asigura mentenanța pe o perioadă de 3-6 luni. Pentru depășirea termenelor, Achizitorul va percepe penalități până la îndeplinirea obligației, conform contractului de furnizare.

Ofertantul va prezenta în propunerea tehnică:

- a) recomandări cu privire la piesele de schimb și consumabilele care trebuie să existe în mod curent pentru a facilita efectuarea în termen a operațiunilor de mentenanță planificată;
- b) timpul de livrare estimativ pentru piesele de schimb și consumabilele 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 echipamentului.

3.5.2. Penalizări, daune și mod de tratare pentru defecțiuni în termen de garanție

Modul de consemnare și de rezolvare a incidentelor tehnice aparute în perioada de garanție este precizat în contract.

Ofertantul va prezenta în oferta modul de asigurare cu personal specializat ca reprezentanta de service, lista pieselor și a echipamentelor pentru remedieri în TG precum și dispozitivele și SDV-urile necesare pentru service în TG.

Pe perioada garanției, furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material sau de concepție.

Daunele indirecte sunt daunele datorate utilizatorului de către furnizor în cazul producerii unor evenimente rutiere, accidente de muncă sau P.S.I. datorate apariției unor defecțiuni în termen de garanție imputabile furnizorului.

Furnizorul va plăti daunele indirecte produse terților în baza constatărilor făcute de organele în drept (Politie rutiere, organul constatator al asigurătorului, inspectoratul teritorial de protecția muncii, pompierii militari etc.)

În cazul neprezentării în interval de maxim 24h a reprezentantului furnizorului pentru constatare, reprezentantul utilizatorului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin e-mail la furnizor.

Pentru imobilizările datorate defecțiunilor aparute în perioada de garanție sau a lipsei materialelor consumabile utilizatorul va percepe daune directe conform contractului.

Furnizorul va răspunde în termen la orice incident semnalat de Autoritatea Contractantă/Utilizator. Furnizorul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic 24x7 – disponibilitate permanentă 24 de ore în 7 zile.

Remedierea defecțiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 24 de ore pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și în maxim 48 de ore pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise, conform Anexelor 2, 3 și 4.

În situații temeinic justificate, furnizorul poate solicita acceptul utilizatorului pentru depășirea termenelor antementionate.

Nerespectarea termenelor privind modul de remediere a defectelor da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Depășirea acestor termene va atrage plata de penalități de 3800 de lei/zi, până la remedierea defectului/defectelor pe autovehicul, conform contractului de furnizare.

Penalitatea este suma de bani stabilită în contract ca fiind datorată achizitorului de către furnizor, în cazul în care furnizorul nu respectă termenele contractuale asumate, în caz de neîndeplinire a unei părți a contractului sau de îndeplinire cu întârziere a obligațiilor, astfel cum s-a stabilit prin documentele contractului.

Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul Utilizatorului în prezența reprezentantului Furnizorului. În cazul neprezentării reprezentantului Furnizorului pentru constatare, reprezentantul Utilizatorului va întocmi unilateral nota de constatare pe care o va comunica Furnizorului. Notificarea defecțiunii se va face imediat după constatare. De asemenea, va fi avizat telefonic și reprezentantul de service al Furnizorului.

Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește două zile calendaristice, garanția vehiculului va fi prelungită cu numărul zilelor de imobilizare (inapte de traseu).

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 a legislației în vigoare.

Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul utilizatorului în prezența reprezentantului furnizorului.

În acest sens va prezenta un angajament ferm (ANEXA 7) privind respectarea acestei cerințe, atât la oferta, cât și la contract, pentru ofertantul declarat castigator.

În cazul daunelor produse utilizatorului ca urmare a pierderii de prestație din programul de transport al operatorului (km neefectuați din cauza defecțiunilor tehnice imputabile Furnizorului) sau despagubirile plătite de utilizator cauzate de neconformitățile tehnice din culpa furnizorului, cuantumul acestora va fi plătit de către furnizor direct utilizatorului.

Valoarea actuala a prestatiei costul/km este de 17,59 lei/km si se va comunica de utilizator către furnizor ori de cate ori aceasta se va modifica conform prevederilor Contractului de Delegare a Gestiunii Serviciului de Transport Public nr. 7/2021. Numărul de troleibuze declarate inapte de traseu pentru defecțiuni în termen de garanție, chiar și în perioada în care nu se percep penalizări, se vor lua în calcul pentru coeficientul de disponibilitate.

Toate produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin perioada solicitata pentru fiecare produs. Perioada de garantie începe de la data receptiei troleibuzului.

Garanția trebuie sa acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor in perioada de garantie- costuri care fac parte din prețul oferat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară, inclusiv, dar fara a se limita la:

- demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata interventiei (daca este aplicabil);
- ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional (daca este aplicabil);
- diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;
- repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;
- inlocuirea partilor defecte;
- despachetarea, inclusiv curățarea spațiilor unde se efectueaza interventia;
- instalarea în starea inițială ;
- testarea pentru a asigura funcționarea corectă;
- repunerea în funcțiune.

3.5.3. Livrare, ambalare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului

Furnizorul va ambala si eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

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

Toate materialele de ambalare, precum si toate materialele necesare protectiei coletelor (folii de protectie, cutii, etc.) vor fi preluate de catre furnizor dupa instalarea si testarea echipamentelor cu exceptia acelor ambalaje care sunt necesare a fi prezentate in vederea acordarii garantiei.

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

LIVRARE

Dupa obtinerea numarului national de registru, furnizorul va incepe livrarile conform graficului de livrare anexa la contract, respectiv livrarea tuturor vehiculelor in maxim 18 luni calculate din luna următoare semnării contractului.

Furnizorul este obligat sa livreze troleibuzele conform graficului de livrare anexa la contract.

Recepția individuală a troleibuzelor livrate: se va efectua la Utilizator, in conditiile precizate la cap.5 si ANEXA 6.

MARCARÉ

Fiecare troleibuz va avea montat pe peretele vertical al bordului, în partea dreaptă, o tăbliță indicatoare cu următorul conținut, în limba română:

- Denumirea societății producătoare;
- Tipul troleibuzului;
- Anul de fabricație încorporat, în codul VIN;
- Numărul șasiului încorporat, în codul VIN;
- Masa proprie;
- Masa utilă;
- Masa totală;
- Masa repartizată pe axe (față, spate);
- Motor tracțiune (tip, serie, putere);

- Capacitate de transport (pe scaune, total).

Fiecare șasiu trebuie să aibă poansonat codul VIN.

Se vor respecta normele în vigoare în România privind inscripționarea autovehiculelor pentru obținerea cărții de identitate în vederea înregistrării troleibuzului. Troleibuzele vor fi marcate corespunzător prevederilor legale privind supravegherea video și pentru utilizarea de către persoane cu dizabilități.

TRANSPORTUL

Transportul produselor se va face până la locația/locațiile desemnată/desemnate de Achizitor, în condiții de livrare DDP.

3.5.4. Operațiuni cu titlu accesoriu

3.5.4.1. Instalare, punere în funcțiune, testare

Conform prevederilor caietului de sarcini, cap. 5 și anexa 6.

Cerințele privind instalarea, punerea în funcțiune și testarea vor fi stabilite până la livrarea primului troleibuz și pot fi: timpul maxim de instalare în cazul în care există constrângeri de timp, intervale de timp disponibile (ex: noaptea, în weekend, etc.), cerințe de interoperabilitate, migrare date, etc.

Furnizorul va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a produselor, fără afectarea desfășurării activităților curente și programului de transport din cadrul locației utilizatorului, în maximum 10 zile de la data livrării. Furnizorul va anunța în scris, pe adresa de mail din contract, îndeplinirea cerințelor. Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Furnizorul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurându-se în același timp ca spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor, furnizorul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și eliminarea acestora de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, furnizorul va realiza și apoi 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 instalare și punere în funcțiune, autoritatea contractantă și/sau furnizorul va efectua teste funcționale ale produsului, în termenul de maximum 10 zile de la comunicarea contractantului.

Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Pentru a asigura funcționarea produsului la parametrii agreeți, furnizorul va efectua testarea pe cheltuiala sa și fără niciun fel de costuri din partea autorității contractante. Furnizorul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la recepția de către autoritatea contractantă.

3.5.4.2. Instruirea personalului pentru utilizare

Furnizorul se obligă să asigure, pe cheltuiala sa, la cererea Achizitorului, pe perioada derulării contractului de furnizare, prezența unei delegații formate din aproximativ 6-8 persoane desemnate de achizitor, care să poată urmări procesul de fabricație a troleibuzelor ce fac obiectul contractului. Vizitele, în număr de maximum 2 (două), fiecare având o durată de maximum 5 zile pot fi anunțate Furnizorului înainte sau pot avea caracter inopinat.

Furnizorul este responsabil pentru instruirea la fața locului a personalului desemnat de Autoritatea Contractantă/Utilizator. Scopul instruirii este de a transfera cunoștințele necesare pentru a opera troleibuzul.

Programul de instruire al personalului pentru utilizare se va stabili de comun acord de către furnizor și utilizator în termen de maximum 5 zile de la livrarea primului troleibuz funcțional și înainte de recepția acestuia.

Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Furnizorul trebuie să propună orice subiect suplimentar care ar putea fi necesar pentru a se asigura că personalul Autorității Contractante este pe deplin instruit pentru a asigura utilizarea corespunzătoare a produsului.

Sesiunea de instruire se va desfășura în limba română.

Furnizorul va asigura pe durata sesiunii de instruire materiale suport în limba română.

Furnizorul va realiza pe costurile sale (costuri care fac parte din prețul oferit prin detalierea lor în formularul de propunere financiară), în locațiile desemnate de Utilizator, instruirea personalului de întreținere și reparații al Utilizatorului pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice;
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
- Întreținere reparare caroserie (înveliș exterior, interior salon, geamuri etc).

Instruirea specialiștilor desemnați de Utilizator, pentru activitatea de întreținere și reparații, se va face pe costurile Furnizorului.

Pentru personalul tehnic cu calificare superioară (responsabili logistică și întreținere reparații) instruirea se va face conform următorului program:

- minim 5 specialiști pentru asigurarea calității la recepție, încercări și punere în funcțiune pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare, în locațiile stabilite de Utilizator.
- minim 8 specialiști pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru troleibuz ca ansamblu, în locațiile stabilite de Utilizator;
- minim 5 specialiști pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru instalația de tracțiune și frânare electrică, SRSEE și convertizorul static în locațiile stabilite de Utilizator;
- minim 6 specialiști pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru echipamente electronice (sistemele de management vehicul CGMV - computer de gestiune management vehicul, sistem informare călători, sistem numărare călători, supraveghere video), în locațiile stabilite de Utilizator;

Pentru personalul tehnic de execuție (muncitori) cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspecții, lucrări caroserie, instruire conducători auto se vor desfășura în locațiile stabilite de Utilizator și Furnizor, în maxim 90 de zile de la recepția primului troleibuz:

- minim 6 muncitori/maștri pentru revizii tehnice planificate;
- minim 6 muncitori/maștri pentru diagnosticare și reparații curente;
- minim 4 muncitori/maștri pentru lucrări caroserie și modul uși;
- minim 4 conducători auto instructori;
- minim 4 maștri intervenție traseu.

Cursurile de instruire se vor finaliza prin liberarea unor certificate de absolvire sau de participare. Furnizorul va elibera la terminarea cursurilor certificate de atestare a instruirii pentru toți cursanții, în conformitate cu prevederile RNTR 9.

3.5.4.3. Activitatea de remediere a defecțiunilor care se pot efectua în unitățile utilizatorului, în termen de garanție, din vina furnizorului

- prin activitate de remediere a defecțiunilor de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametri normali de funcționare;
- Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina Furnizorului se desfășoară în locațiile Utilizatorului;
- Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului pe costurile și pe răspunderea Furnizorului; (costuri care fac parte din prețul oferit prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)

Toate reperele, consumabilele și SDV-urile necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului. Remedierea defecțiunilor în termen de garanție din vina furnizorului pot fi efectuate la solicitarea acestuia și de către personalul autorizat al utilizatorului, contra cost, pe răspunderea și costurile Furnizorului, sub supravegherea acestuia. Utilizatorul poate refuza prestarea anumitor activități de remediere dacă acestea depășesc gradul de complexitate și autorizarea necesară. Utilizatorul va transmite tariful de manopera aprobat de conducerea societății.

3.5.4.4. Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu se pot efectua în unitățile utilizatorului în termen de garanție din vina furnizorului

- prin activitate de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina Furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametri normali de funcționare și care necesită dotări și echipamente speciale altele decât cele existente în dotarea locațiilor de exploatare ale Utilizatorului;

- b. activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina Furnizorului se desfășoară în unitățile Utilizatorului sau în alte locații, situație în care Furnizorul va suporta cheltuielile generate de transportul vehiculului;
- c. lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului pe costurile și pe răspunderea Furnizorului; (costuri care fac parte din prețul ofertat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)
- d. toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului pe costurile acestuia. (costuri care fac parte din prețul ofertat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)
- e. Furnizorul va suporta costurile legate de deplasarea / tractarea troleibuzelor defecte la service-ul Furnizorului și retur ori de câte ori acesta solicită intervenția în service-ul Furnizorului pentru lucrările de remediere a defectelor din vina furnizorului, pe toată perioada de garanție, conform procedurilor tehnico-financiare ale utilizatorului.

Achizitorul/utilizatorul nu are nicio răspundere referitoare la asigurarea de utilaje, echipamente de ridicat, SDV-uri sau orice alte dotări necesare efectuării remedierilor în termen de garanție.

Nota: Remedierea defecțiunilor în termen de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze Furnizorul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, va realiza în condițiile și performanțele declarate în ofertă.

3.5.4.5. Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau note de comandă ordonate de utilizator)

Prin activitate de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului în termen de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametrii normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile furnizorului și sunt în sarcina Utilizatorului;

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului se vor desfășura în locațiile utilizatorului sau în alte locații, situație în care Utilizatorul va suporta cheltuielile generate de transportul vehiculului;

Lucrările vor fi executate de personalul utilizatorului instruit și școlarizat de furnizor și sub supravegherea și răspunderea reprezentantului furnizorului. Remedierea acestor defecte nu dă dreptul Furnizorului să scoată din garanție troleibuzul;

Defectele grele (Exemplu: sisteme de tracțiune, sisteme de climatizare, punți, motoare, structură de rezistență, baterii tracțiune) care nu pot fi remediate de către Utilizator vor fi remediate pe bază de comandă, de către Furnizor pe răspunderea acestuia și costurile Utilizatorului.

Furnizarea reperelor și consumabilelor necesare acestor activități de remediere se va face de către Furnizor pe baza notei de comandă dată de către Utilizator, pe costurile utilizatorului;

Termenul de preluare a troleibuzelor de către Furnizor pentru remedierea defecțiunilor neimputabile acestuia va fi de maxim 10 zile de la comanda transmisă, iar termenul de remediere pentru aceste defecțiuni neimputabile furnizorului va fi de maxim 30 de zile calendaristice de la data notificării pentru intrarea în reparație. Acest termen va putea fi depășit doar în cazuri bine justificate de Furnizor și doar cu acceptul Utilizatorului.

Depășirea acestor termene va atrage plata de penalități, conform contractului de furnizare. După instruirea personalului de întreținere și reparații al Utilizatorului furnizorul va acorda acceptul pentru a efectua lucrări pe marca de troleibuz contractată, (conform cerințelor RNTR 9, RAR - Registrul Auto Român) pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice;
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
- Întreținere reparare caroserie (înveliș exterior, interior salon, geamuri etc).

Furnizorul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea Utilizatorului.

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile Furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a utiliza piesele și subansamblele de schimb necesare la prețurile din oferta prezentată, ce va indica pentru fiecare reper în parte Furnizorul, codul de producător și prețul unitar în Lei exclusiv TVA.

Prețurile pentru următoarele piese de schimb și subansamble de schimb ale troleibuzelor (elemente de caroserie, elemente de tracțiune și de frânare, uși, captatori, semnalizare, faruri,

parbriz, geamuri laterale, etc.), vor fi indicate de ofertant într-o **Anexă**, împreună cu oferta financiară 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.

În orice situație, aceste preturi rămân ferme în primele 6 luni de la semnarea contractului și pot fi ajustate anual ulterior, prin aplicarea coeficientului de indexare cu evoluția indicelui prețului de consum total (IPC total), la pretul initial prevazut in anexa.

3.5.4.6. Defecțiuni sistematice și vicii ascunse

Furnizorul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere pentru viciile ascunse cât și pentru alte defecte de material sau de proiectare în perioada de garanție și post garanție.

În cazul în care în perioada de garanție, o avarie sau o uzură anormală se repeta la un procent mai mare de 10 % din componentele ce echipează din troleibuzele livrate, acesta reprezintă un „defect sistematic” de concepție sau de fabricație. În acest caz, Furnizorul este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate troleibuzele.

Dacă după perioada de garanție, o piesă componentă a unui agregat /subansamblu se defectează (rupere, spargere, uzură anormală) la un rulaș mai mic decât fiabilitatea declarată de Furnizor a agregatului /subansamblului în cauză, pentru un procent mai mare de 10 % din troleibuzele achiziționate, se îndeplinește condiția de „viciu de material”. Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata de utilizare a agregatului (subansamblului) în cauza.

Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată normală de utilizare a troleibuzului de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru troleibuz ca ansamblu cât și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

Pe perioada de garanție, Furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material sau de concepție.

3.5.4.7. Suport tehnic

Pe toata durata contractului Furnizorul va asigura suport tehnic, pentru materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele și consumabilele troleibuzului care au garanție diferite fata de cea a troleibuzului. (costuri care fac parte din prețul ofertat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)

Furnizorul va asigura un punct de contact [ex. help desk, suport în caz de urgență, etc.] dedicat personalului autorizat al Autorității Contractante/Utilizatorului unde se poate semnală orice problema/defecțiune care necesită activități de remediere sau solicita suport tehnic Furnizorului în gestionarea unui incident, disponibil permanent 24x7 pentru a se asigura ca orice situație semnalată este tratată cu promptitudine.

3.5.5. Mediul în care este operat produsul

Troleibuzul este destinat exploatării în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în condițiile de mediu conform SR EN 60721-2-1:2014.

Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea troleibuzului în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în București și va completa și semna angajamentul ferm (ANEXA 7)

3.5.6. Constrangeri privind locația unde se va efectua instalarea

Achizitorul/Utilizatorul vor oferi posibilităților ofertanților interesați accesul în vederea vizionării facilităților sale de mentenanță și exploatare, înainte de data depunerii ofertelor.

Cu aceasta ocazie se va face și vizitarea unităților desemnate de utilizator în care vor funcționa noile troleibuze pentru cunoașterea facilităților de întreținere și exploatare existente la utilizator. În acest fel furnizorul va putea include în oferta toate SDV-urile și dispozitivele de lucru necesare.

3.6. Atribuțiile și responsabilitățile Părților

Furnizorul are următoarele obligații principale:

- a. mobilizarea de resurse suficiente și cu expertiză adecvată pentru a asigura gestionarea contractului, astfel cum este solicitat la nivelul documentelor contractului
- b. îndeplinirea obligațiilor contractuale, cu respectarea bunelor practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale relevante, astfel încât să se asigure că obligațiile sunt îndeplinite la parametrii solicitați

- c. asigurarea unui grad de flexibilitate în planificarea modalității de gestionare a contractului, pe toată durata de derulare a contractului
- d. transmiterea datelor de identificare și de contact ale personalului alocat pentru executarea contractului în termenul prevăzut în Contract
- e. colaborarea cu personalul autorității contractante alocat pentru verificarea produselor livrate și realizarea recepțiilor
- f. reducerea, în măsura posibilă, la minim, a situațiilor de întârzieri în efectuarea livrărilor, minimizând astfel impactul negativ asupra activității autorității contractante
- g. asigurarea că orice documente, documentații și/sau instrucțiuni furnizate către personalul autorității contractante sunt exacte și elaborate în conformitate cu bunele practici specifice în domeniu
- h. colaborarea cu personalul autorității contractante și al utilizatorului alocat pentru furnizarea produselor care fac obiectul contractului și pentru asigurarea serviciilor accesorii.
- i. prestatorul activității de remediere defectiuni în termen de garanție se va autoriza RAR până la livrarea primului troleibuz, în locațiile utilizatorului.

Obligațiile principale ale Furnizorului se completează cu obligațiile prevăzute în condițiile contractuale.

Autoritatea contractantă/Utilizatorul au următoarele obligații principale:

- a. desemnarea unei persoane sau a unei echipe pentru monitorizarea contractului
- b. punerea la dispoziția Contractantului a tuturor informațiilor disponibile și necesare pentru derularea contractului în timpul stabilit și la nivelul de calitate și performanță prevăzut în Caietul de Sarcini
- c. asigurarea accesului în spațiile în care urmează a se realiza livrarea, după caz instalarea produselor;
- d. mobilizarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa, pentru buna derulare a contractului
- e. colaborarea cu Furnizorul pentru a identifica în timp util orice eventuale probleme care ar putea apărea pe parcursul derulării contractului
- f. monitorizarea îndeplinirii tuturor cerințelor din Caietul de Sarcini și a oricăror elemente ale Propunerii Tehnice și Financiare pe durata derulării contractului, efectuarea și păstrarea unei arhive cu înregistrări pentru documentarea nivelului de performanță a Furnizorului
- g. verificarea tuturor documentelor asociate recepției produselor și serviciilor suport care fac obiectul contractului, respectiv care confirmă furnizarea produselor potrivit condițiilor de calitate stabilite în Caietul de sarcini.

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

Documentațiile pe care Contractantul trebuie să le livreze Autorității Contractante în cadrul contractului sunt:

Documentație la depunerea ofertei tehnice

Oferta va cuprinde, în format electronic, în limba română următoarele:

- Comentariu al tuturor articolelor caietului de sarcini, prin care să se demonstreze modul concret de îndeplinire a cerințelor din caietul de sarcini prin propunerea tehnică (formularul de propunere tehnică).
- Descrierea ofertei / propunerii tehnice prin raportarea, punct cu punct la cerințele din Caietul de Sarcini, însoțită de documente care dovedesc îndeplinirea acestora;
- Anexa privind produsele oferite, care va cuprinde următoarele date:

Producător	Marcă	Tip/variantă	Descriere produs*	Cantitate ofertată
------------	-------	--------------	-------------------	--------------------

Nota: Prin "descrierea produsului" se înțelege gama produsului conform 3.4.1.

- Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus) a troleibuzului, cu indicarea cotelor principale și a gârzii la sol;
- Desenele organizării interioare, vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de urgență și a poziționării dispozitivului de facilitare a urcării persoanelor cu dizabilități etc.;
- Amenajarea postului de conducere și tabloul de bord, detaliat;

- Schema completă a sistemului Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tracțiune și un sistem de management al încărcării/descărcării.
- Schema instalației de încălzire a salonului și a postului de conducere, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice;
- Schema instalației de ventilație a salonului și a postului de conducere, fluxuri de ventilație naturală și forțată, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice;
- Specificațiile tehnice ale instalației de climatizare (aer condiționat) pentru postul de conducere și separat pentru salon, fluxuri de aer condiționat, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice;
- Anexa cu specificația tehnică privind echiparea troleibuzului.
- Ofertantul va prezenta o Declarație DNSH detaliată, care să demonstreze modul în care vehiculele oferite respectă obiectivele de mediu și impactul asupra obiectivelor de mediu în faza de producție, operare - întreținere/mentenanță, reparații cât și cele care rezultă la finalul duratei de viață a vehiculelor. (inclusiv pentru producția de acumulatori-interzicerea utilizării plumbului, mercurului sau a altor substanțe restricționate, gestiunea deșeurilor - marcarea materialelor plastice și a celor metalice pentru facilitarea reciclării ulterioare, calculul ratei de reciclabilitate-min. 85%, tranziția către o economie circulară inclusiv prevenirea generării de deșuri și reciclarea acestora – realizarea unui plan de reutilizare sau reciclare a deșeurilor de baterii, asigurarea colectării separate, gestionarea deșeurilor rezultate și limitarea/reducerea utilizării substanțelor periculoase la vehicule, astfel încât să prevină eliberarea acestora în mediu.)

Documente la recepție

A. Documente la recepție prezentate pentru fiecare troleibuz:

Fiecare troleibuz trebuie să fie însoțit la recepție de următoarea documentație tehnică în limba română:

- Manual de exploatare / conducere;
- Carnet service, pașaport pentru ansamblul troleibuz;
- Softul de diagnoză la toate sistemele și subsistemele aferente cu licențele necesare cu drept de utilizare neexclusivă pe toată durata de serviciu a troleibuzului (15 ani);
- Programele și documentațiile de service off-line;
- Certificat de garanție al troleibuzului în ansamblu, conform declarației asumate de către furnizor;
- Certificat de conformitate (COC);
- Declarație de conformitate;
- Carte de identitate eliberată de RAR (Registrul Auto Român);
- Certificate de garanție și calitate pentru subansamblele principale ale troleibuzului;
- Buletine de încercări privind probele de lot statice și dinamice.

B. Documente pentru ansamblul de troleibuze livrate:

Ofertantul declarat câștigător va depune la achizitor/utilizator documentația completă, după cum urmează:

- Cartea tehnică și Manual de întreținere și revizii tehnice pentru troleibuz – câte 4 seturi tiparite și 4 seturi pe stick de memorie, în limba română, care să cuprindă toate instalațiile și subansamblurile troleibuzului și următoarele:
 - Desene de ansamblu și montaj cu secțiuni (structura de rezistență, amenajare exterioară, amenajare interioară, montaje pe caroserie pentru ansambluri, subansambluri și echipamente) și tehnologia pentru reparații accidentale;
 - Schemele instalațiilor electrice și electronice inclusiv specificații de echipamente și jurnale de cabluri;
 - Schema instalației pneumatice plus specificație de echipamente;
 - Schema instalațiilor de climatizare și încălzire plus specificații de echipamente;
 - Schema instalației de ungere plus specificații de echipamente (dacă este cazul);
 - Scheme cinematice mecanice (acționare uși, sistem de captare, direcție etc.);
- Manual de utilizare și programare a indicatoarelor de traseu, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;
- Manual de utilizare și programare a sistemului de supraveghere video, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;

- Manual de utilizare și programare a sistemului de numărare călători, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;
- Manual de utilizare și programare a sistemului de captare a curentului, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;
- Manual de utilizare și programare pentru computerul de bord, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;
- Catalog de piese de schimb și consumabile pentru troleibuz în ansamblu (caroserie) și pentru toate agregatele mecanice, pneumatice, electrice și electronice. Cataloagele vor fi cele originale ale producătorilor de echipamente cu codurile originale ale acestora și cu secțiuni explodate, în limba română, (în format electronic și se va furniza și programul de instalare). Aceste cataloage vor cuprinde lista Furnizorilor agreeți, inclusiv upgrade gratuit pe toată durata de utilizare normală
- 2 seturi format electronic și 2 seturi tipărite;
- Manuale de service necesare pentru realizarea reparației de către personalul desemnat de utilizator - 2 seturi în limba română pentru:
 - Echipamente de tracțiune și frânare electrică;
 - Echipamente de frânare pneumatică;
 - Motorul electric de tracțiune;
 - Convertizorul static;
 - Grup motor servodirecție;
 - Instalația de informare călători;
 - Instalația de numărare călători;
 - Instalație supraveghere video;
 - Instalatie incalzire salon și cabină;
 - Instalații aer conditionat salon și cabină;
 - Ansamblu captatori;
 - Uși automate pentru călători;
 - Computerul de bord;
 - Pedalier;
 - Instalația de supraveghere a tensiunilor la caroserie;
 - Compresor, motor compresor și instalația pneumatică;
 - Suspensie;
 - Ansamblu direcție;
 - Scaun ergonomic conducător vehicul;
 - Puntea față;
 - Puntea mediana;
 - Puntea motoare;
 - Instalația de ungere centralizată;
 - Instalații de climatizare salon și cabina;

Software și hardware de configurare aferent cu drept de utilizare neexclusivă pe toată durata de serviciu a troleibuzului (15 ani).

Ofertantul declarat castigator va asigura acces permanent, pe toata durata de serviciu a troleibuzelor (15 ani), la platformele online (catalog piese de schimb, instructiuni service si orice alta documentatie pe care o considera necesara Furnizorul) pentru un numar de minim 6 persoane desemnate de utilizatorul troleibuzelor.

În prețul ofertei trebuie să fie introduse softurile necesare și echipamentele hardware pentru configurare pentru următoarele:

- Computerul de bord;
- Instalația de tracțiune și frânare electrică;
- Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE);
- Instalația de informare călători si Infotainment;
- Instalație de numărare călători;
- Instalație de supraveghere video VSD;
- Instalația de frână pneumatică;
- Suspensie;
- Uși automate pentru călători;

- Convertizor static;
- Instalația de aer condiționat;
- Instalația de ungere centralizată (dacă este cazul);
- Soft de diagnoză troleibuz;
- Soft instalație de acționare și supraveghere electronică captatori;
- Soft și hard pentru instalația de supraveghere video;
- Soft CGMV (computer de gestiune management vehicul);
- interfețele necesare de configurare (4 seturi) pentru tot lotul de troleibuze.

Livrarea acestora se va face înaintea recepției primului troleibuz, fiind condiție de plată a facturilor. La ieșirea din garanție a ultimului lot de troleibuze se va preda, gratuit, la Utilizator ultima variantă de soft de configurare, diagnoza și depanare aplicate pe troleibuzele livrate.

5. RECEPȚIA PRODUSELOR

Recepția individuală a troleibuzelor livrate se va efectua la Utilizator, condițiile fiind precizate în Anexa 6.

Recepția produselor de către Achizitor se va face în termen de maxim 30 de zile de la data livrării de către furnizor, în locațiile utilizatorului, prin intermediul Procesului Verbal de recepție semnat de ambele părți.

REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII CERINȚE DE CALITATE

Conform prevederilor Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, în situația în care sunt solicitate buletine/rapoarte de încercări emise de laboratoare atestate CE, autoritatea contractantă „acceptă și alte mijloace de probă adecvate, cum ar fi un dosar tehnic al producătorului, în măsura în care astfel de mijloace de probă atestă faptul că lucrările, produsele sau serviciile executate/furnizate/prestate îndeplinesc cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de executare a contractului”.

Art. 156 “(1) 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 se stabilesc în una dintre următoarele modalități:

a) prin raportare la cerințe de performanță sau cerințe funcționale, inclusiv caracteristici de mediu, cu condiția ca parametrii să fie suficient de preciși pentru a permite ofertanților să determine obiectul contractului și autoritățile contractante să atribuie contractul;

b) prin trimitere la specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, 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 sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor; fiecare trimitere este însoțită de mențiunea “sau echivalent”;

c) prin raportare la cerințe de performanță sau cerințe funcționale, potrivit lit. a), și prin trimitere la specificațiile tehnice prevăzute la lit. b) ca modalitate de a prezuma conformitatea cu respectivele cerințe de performanță sau cerințe funcționale;

d) prin trimitere la specificațiile tehnice prevăzute la lit. b) pentru unele caracteristici și prin raportare la cerințe de performanță sau cerințe funcționale prevăzute la lit. a) pentru alte caracteristici.

(2) Cu excepția cazului în care acest lucru este justificat de obiectul contractului, specificațiile tehnice nu precizează un anumit producător, o anumită origine sau un anumit procedeu care caracterizează produsele sau serviciile furnizate de un anumit operator economic și nici nu se referă la mărci, brevete, tipuri, la o origine sau la o producție specifică, care ar avea ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau produse.

(3) Prin excepție de la prevederile alin. (2), stabilirea specificațiilor tehnice prin precizarea elementelor prevăzute la alin. (2) este permisă în situații excepționale, în cazul în care nu este posibilă o descriere suficient de precisă și de inteligibilă a obiectului contractului în conformitate cu dispozițiile alin. (1); în aceste situații, precizarea elementelor prevăzute la alin. (2) este însoțită de cuvintele “sau echivalent”.

(4) În cazul în care autoritatea contractantă stabilește specificațiile tehnice potrivit dispozițiilor alin. (1) lit. b), aceasta nu respinge o ofertă pe motiv că lucrările, produsele sau serviciile oferite nu sunt conforme cu specificațiile tehnice la care se face trimitere, dacă ofertantul demonstrează în oferta sa, prin orice mijloace adecvate, că soluțiile propuse îndeplinesc într-un mod echivalent cerințele definite prin specificațiile tehnice.

(5) În cazul în care autoritatea contractantă stabilește specificațiile tehnice potrivit dispozițiilor alin. (1) lit. a), aceasta nu respinge o ofertă pentru lucrări, produse sau servicii care sunt conforme cu un standard național care transpune un standard european, cu un acord tehnic european, cu o specificație tehnică comună, cu un standard internațional sau cu un sistem de referință tehnic elaborat de un organism european de standardizare, dacă aceste specificații vizează cerințele de performanțe sau cerințele funcționale stabilite de autoritatea contractantă.

(6) În cazul prevăzut la alin. (5), ofertantul demonstrează în oferta sa, prin orice mijloace adecvate, inclusiv cele prevăzute la art. 158, că lucrările, produsele sau serviciile conforme standardului satisfac cerințele de performanță sau cerințele funcționale stabilite de autoritatea contractantă."

ART. 158 „(1) Autoritatea contractantă are dreptul de a solicita operatorilor economici să furnizeze un raport de încercare eliberat de un organism de evaluare a conformității sau un certificat emis de un astfel de organism drept mijloc de probă care să ateste conformitatea produselor, serviciilor sau lucrărilor care fac obiectul achiziției cu cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de executare a contractului.

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

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

ART. 159 „În cazul în care un operator economic nu deține certificatele sau rapoartele de încercare prevăzute la art. 158 alin. (1) sau nu are posibilitatea de a le obține în termenele stabilite, pentru motive care nu îi sunt imputabile, autoritatea contractantă are obligația de a accepta și alte mijloace de probă adecvate, cum ar fi un dosar tehnic al producătorului, în măsura în care astfel de mijloace de probă atestă faptul că lucrările, produsele sau serviciile executate/furnizate/prestate îndeplinesc cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de executare a contractului."

CONDIȚII DE VERIFICARE A CALITĂȚII

Încercările la care trebuie să fie supuse troleibuzele și metodele de verificare pentru determinarea:

- Conformității materialelor și a subansamblelor utilizate;
- Caracteristicilor constructive și funcționale;
- Confortului ambiental;
- Caracteristicilor sistemelor de asigurarea microclimatului în cabină și în salonul de călători;
- Nivelului de zgomot interior, exterior în mers și în staționare;
- Indicatorilor de fiabilitate;
- Performanțelor funcționale;
- Condițiilor privind securitatea în exploatare;
- Respectării normelor de poluare, sănătate și igiena muncii, NTS și PSI.

Încercările se vor face astfel încât să verifice îndeplinirea „Condițiile tehnice pentru vehicule rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România”, elaborate de RAR (Registrul Auto Român), Regulamentul (UE) nr. 858/2018 și standardele naționale specifice construcției de autovehicule rutiere.

Fiecare troleibuz trebuie să fie supus probelor de lot individuale care se vor face de către furnizor. Primul troleibuz va fi supus probelor de tip de către furnizor și se va efectua și un parcurs de

probă de minim 100 km atât pe rețeaua de contact a achizitorului/utilizatorului cât și în mod autonom, înainte de începerea exploatării cu călători conform tabelului de mai jos.
De asemenea se vor efectua încercări privind funcționarea autonomă de minim 20 km în condiții de încărcare la capacitatea maximă de călători și instalațiile auxiliare în funcțiune, pentru primul troleibuz livrat.

Tabel. Lista verificărilor de tip și de lot
ÎNCERCĂRI DINAMICE:

Nr. crt.	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	de TIP*	de LOT
1.	Încercări privind mersul troleibuzului înainte, înapoi și cu tensiune redusă prin stația de spălare	-	-
2.	Încercări privind funcționarea cu garda la sol mărită	-	X
3.	Încercări pentru funcționare captatori	-	X
4.	Încercări pentru accelerații și decelerații	-	X
5.	Încercări pentru funcționarea antipatinării și a antiblocării	-	X
6.	Încercări pentru verificarea frânei BUS STOP	-	X
7.	Încercări privind viteza maximă limitată	-	X
8.	Încercări pentru verificarea revenirii direcției la viraj	-	X
9.	Încercări pentru frânare (spațiul de frânare cu frâna electrică și frâna de serviciu)	-	-
10.	Încercări pentru interferență, conform serie CEI 801 -interferență internă; -interferență provocată de troleibuz în exterior; -interferență în frecvențele radio; -interferențe externe asupra troleibuzului.	-	-
11.	Încercări pentru verificarea bilanțului energetic la bateriile de acumulatori	-	-
12.	Încercări pentru consumul de energie	-	-
13.	Încercări pentru verificarea dispozitivului de comandă macaz, și a reacției troleibuzului la trecerile peste macazuri	-	X
14.	Încercări pentru verificarea staționării în pantă și rampă	-	X
15.	Încercări pentru înscrierea în curbă (raza minimă de viraj)	-	-

* Buletinele de încercări pentru probele de tip sunt în sarcina furnizorului și vor fi prezentate doar la cererea achizitorului, pe toată durata de derulare a contractului.

ÎNCERCĂRI STATICE:

Nr. crt.	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	de TIP *	de LOT
1.	Încercări de măsurători gabarit, dimensiuni	-	-
2.	Încercări de măsurători greutate și repartizarea sarcinilor pe punți	-	-
3.	Încercări pentru verificarea direcției	-	-
4.	Încercări pentru verificarea forței de apăsare a captatorilor la fir	-	X
5.	Încercări pentru verificarea funcționării echipamentului de aer comprimat	-	-
6.	Încercări pentru etanșeitatea instalațiilor pneumatice	-	-
7.	Încercări pentru verificarea suspensiei (garda la sol)	-	-
8.	Încercări statice ale frânelor (pe stand)	-	-
9.	Încercări privind funcționarea sistemului de înclinare în stații	-	X
10.	Încercări pentru echipamentele montate pe troleibuz - nivelul de iluminare salon călători - încălzire, ventilație, aer condiționat - uși și rampă persoane cu dizabilități - sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE) – mers autonom - instalație de informare călători și Infotainment	-	X

	- instalație de numărare călători - instalație de supraveghere video - instalație spălare și ștergere parbriz - sistem automat de taxare		
11.	Încercări pentru verificarea instalațiilor de circulație (semnalizări luminoase, claxon)	-	x
12.	Încercări pentru verificarea etanșeității caroseriei și a cutiilor de aparate exterioare	-	-
13.	Încercări pentru verificarea dispozitivului de sesizare a tensiunilor la caroserie (DST)	-	x
14.	Încercări pentru echipamentele de securitate (semnale de alarmă, avertizoare sonore, echipament de înregistrare viteză, evenimente etc.)	-	x
15.	Încercări pentru echipamentele destinate persoanelor cu dizabilitati	-	x

* Buletinele de incercari pentru probele de tip sunt in sarcina furnizorului si vor fi prezentate doar la cererea achizitorului, pe toata durata de derulare a contractului.

6. MODALITATI SI CONDITII DE PLATA

Plata se va efectua în baza facturii fiscale, emisa dupa efectuarea recepției produselor fără obiecții de către Achizitor. Decontarea se va face pe baza facturii fiscale emisă de Furnizor și comunicată Achizitorului prin Sistemul național RO e-Factura, conform prevederilor OUG nr. 120/2021.

Factura va fi transmisă Achizitorului pentru decontare și acceptare la plată pe baza Procesului-Verbal de Recepție a produselor furnizate. Procesul-Verbal de Recepție va fi încheiat și semnat de către Furnizor și de comisia de recepție împuternicită a Achizitorului. Factura va fi însoțită de procesul verbal de recepție.

Furnizorul este răspunzător de corectitudinea și exactitatea datelor înscrise în facturi.

Dacă factura are elemente greșite și/sau greșeli de calcul identificate de Achizitor și sunt necesare revizuirii, clarificări suplimentare sau alte documente suport din partea Furnizorului, termenul pentru plata facturii se suspendă. Repunerea în termen se face de la momentul îndeplinirii condițiilor de formă și de fond ale facturii.

În cazul în care plățile nu pot fi efectuate din cauza unor situații neprevăzute în legătură cu contul bancar/alocarea bugetară/disponibilități bănești conform contului de execuție al Trezoreriei Municipiului București, Municipiul București nu datorează majorări, penalități sau daune-interese Furnizorului.

Achizitorul este îndreptățit să refuze recepția în cazul unor neconformități majore fata de specificațiile Caietului de sarcini, sau alte neconformități ce nu permit utilizarea troleibuzului pentru transportul de calatori.

Facturile vor fi trimise în original la adresa specificata de Autoritatea Contractanta, cu excepția celor transmise în format digital prin Sistemul național RO e-Factura.

Factura va fi emisa dupa semnarea de catre Autoritatea Contractanta a procesului verbal de receptie.

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

Pe perioada realizării tuturor activităților din cadrul Contractului, Contractantul este responsabil pentru implementarea celor mai bune practici, în conformitate cu legislația și regulamentele existente la nivel național și la nivelul Uniunii Europene. Contractantul va fi ținut deplin responsabil pentru subcontractanții săi în furnizarea produselor și realizarea operațiunilor cu titlu accesoriu prevăzute în Caietul de Sarcini, urmând să răspundă față de Autoritatea Contractantă, pentru orice nerespectare sau omisiune a respectării oricăror prevederi legale și normative aplicabile. Autoritatea Contractantă nu va fi ținută responsabilă pentru nerespectarea sau omisiunea respectării de către Contractant sau de către subcontractanții acestuia a oricărei prevederi legale sau a oricărui act normativ aplicabil precum și atât pentru furnizarea produselor cât și pentru rezultatele generate de furnizarea produselor.

Troleibuzul trebuie să fie realizat 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 caietul de sarcini se indică standardele care trebuie respectate (fara ca furnizorul sa se limiteze la acestea), precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către Achizitor.

Troleibuzele trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de Regulamentul (UE) nr.858/2018.

Actele normative și standardele indicate mai jos sunt considerate indicative și nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă:

7.1. CONFORMITATEA CU REGULAMENTE UE

- Directiva 2009/33/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic
- Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului;
- Regulamentul (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 mai 2018 privind omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 715/2007 și (CE) nr. 595/2009 și de abrogare a Directivei 2007/46/CE
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/683 al Comisiei, din 15 aprilie 2020, pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește cerințele administrative pentru omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective.
- REGULAMENTUL (UE) 2144/2019 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 27 noiembrie 2019 privind cerințele pentru omologarea de tip a autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate unor astfel de vehicule, în ceea ce privește siguranța generală a acestora și protecția ocupanților vehiculului și a utilizatorilor vulnerabili ai drumurilor, de modificare a Regulamentului (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului și de abrogare a Regulamentelor (CE) nr. 78/2009, (CE) nr. 79/2009 și (CE) nr. 661/2009 ale Parlamentului European și ale Consiliului și a Regulamentelor (CE) nr. 631/2009, (UE) nr. 406/2010, (UE) nr. 672/2010, (UE) nr. 1003/2010, (UE) nr. 1005/2010, (UE) nr. 1008/2010, (UE) nr. 1009/2010, (UE) nr. 19/2011, (UE) nr. 109/2011, (UE) nr. 458/2011, (UE) nr. 65/2012, (UE) nr. 130/2012, (UE) nr. 347/2012, (UE) nr. 351/2012, (UE) nr. 1230/2012 și (UE) 2015/166 ale Comisiei
- Regulamentul (UE) nr. 165/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 februarie 2014 privind tahografele în transportul rutier, de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 3821/85 al Consiliului privind aparatura de înregistrare în transportul rutier și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 561/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind armonizarea anumitor dispoziții ale legislației sociale în domeniul transporturilor rutiere;
- DIRECTIVA 2000/53/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 18 septembrie 2000 privind vehiculele scoase din uz;
- Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 decembrie 2006. Acesta privește înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice, având ca scop îmbunătățirea protecției sănătății umane și a mediului;

7.2. REGLEMENTARI LEGALE ÎN ROMÂNIA

Troleibuzele trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România:

- OUG 195/2002, privind circulația pe drumurile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- ORDIN nr. 2224/2020 al Ministrului Transporturilor, Infrastructurii și Comunicărilor pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip și eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR2

- OG 19/1997, privind transporturile, cu modificările și completările ulterioare;
- OG 27/2011 privind transporturile rutiere, cu modificările și completările ulterioare;
- OG 78/2000 privind omologarea, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere în vederea comercializării, înmatriculării sau înregistrării acestora în România, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- HG 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- OG 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul nr. 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93
- HG 395/2016 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/ acordului-cadru din Legea 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. Nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare
- O.U.G. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța nr. 80/2000 privind certificarea și/sau omologarea echipamentelor, pieselor de schimb și materialelor de exploatare utilizate la vehicule rutiere.
- O.U.G. 71/2021 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante, în sprijinul unei mobilități cu emisii scăzute, pentru abrogarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.40/2011 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic
- HCGMB nr. 60/2024 privind aprobarea Programului Integrat de Accesibilizare a Transportului Public din București – "Pune Frana Discriminării"

7.3. REGLEMENTĂRI TEHNICE:

- SR ISO 2631-1:2001 - Vibrații și șocuri mecanice. Evaluarea expunerii umane la vibrații globale ale corpului. Partea 1: Cerințe generale;
- ISO 2631-2:2003 - Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz)
- ISO 7637-2:2011 - Road vehicles - Electrical disturbances from conduction and coupling - Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only;
- ISO 11452-1:2015 - Road vehicles - Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy - Part 1: General principles and terminology;
- SR EN 60721-2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate.
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 - Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea 1: Cerințe generale.
- SR EN 50163:2006 – Aplicații feroviare. Tensiune de alimentare a rețelelor de tracțiune electrică.
- SR EN 50502:2016 - Aplicații feroviare. Material rulant. Echipament electric pentru troleibuze. Prescripții de securitate și sisteme de conectare.

- ISO 22628:2002 Vehicule rutiere — Reciclabilitate și recuperabilitate — Metodă de calcul

7.4. NORME DE SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚĂ A MUNCII, APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR, PROTECȚIA MEDIULUI

Proiectarea, construcția și exploatarea troleibuzului se va realiza cu respectarea legilor normelor și reglementărilor în vigoare în România la data semnării contractului privind:

- All (apărarea împotriva incendiilor), protecția mediului, sănătatea și igiena muncii;
- Normele specifice de securitate a muncii pentru transportul urban cu tracțiune electrică (tramvai, troleibuz, autobuz electric) și instalații aferente, exploatare și întreținere;
- Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006 și Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca;
- Normele generale de sănătate și siguranța muncii.

Standardele și reglementările enumerate mai sus (sau echivalente) vor fi aplicate în varianta valabilă la momentul semnării contractului.

În cazul în care intervin schimbări legislative, Contractantul are obligația de a informa Autoritatea Contractantă cu privire la consecințele asupra activităților care fac obiectul Contractului și de a-și adapta activitatea în funcție de decizia Autorității Contractante în legătură cu schimbările legislative. În cazul în care o astfel de situație este aplicabilă trebuie precizat în Contract mecanismul de soluționare a unor astfel de situații.

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

În termen de 30 de zile de la data semnării contractului cu ofertantul declarat castigator, acesta este obligat de a supune avizării Achizitorului/utilizatorului, Standardul de Firmă de produs. Standardul de firmă este documentul în care producătorul precizează care sunt principalele caracteristici ale produsului, modul de execuție al acestuia. Standardul de firma va fi întocmit conform Ghidului pentru elaborarea specificației tehnice/standardului de firma emis de Registrul Auto Roman, cod DG-01-15, editia 3, revizia 0. Ghidul se poate accesa la: <https://www.rarom.ro/cs-uploads/Ghid-pentru-elaborarea-specificatiei-tehnice.pdf>.

Standardul de firma este destinat certificării conformității produselor de către producătorii de produs și de către persoana desemnată din cadrul Registrul Auto Roman.

8. MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚI DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI

8.1 Gestionarea relației dintre Contractant și Autoritatea Contractantă

Cerințele Autorității contractante vor fi conforme cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare:

- Entitatea contractantă are dreptul de a solicita operatorilor economici să furnizeze un raport de încercare eliberat de un organism de evaluare a conformității sau un certificat emis de un astfel de organism drept mijloc de probă care să ateste conformitatea produselor, care fac obiectul achiziției cu cerințele sau criteriile stabilite prin specificațiile tehnice, factorii de evaluare sau condițiile de execuție a contractului;
- În cazul prevăzut la alineatul (1) în care entitatea contractantă solicită prezentarea unor certificate emise de un anumit organism de evaluare a conformității, aceasta acceptă și certificate echivalente emise de alte organisme de evaluare a conformității;
- În sensul alineatelor (1) și (2), un organism de evaluare a conformității este un organism care efectuează activități de evaluare a conformității, inclusiv etalonare, încercare, certificare și inspecție, acreditat în conformitate cu dispozițiile Regulamentului nr. 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor.

În cadrul componentei de administrare efectivă a Contractului se va coordona în mod continuu, monitorizarea și controlul tuturor activităților și rezultatelor realizate de Contractant, având ca date de intrare:

1. Graficul de livrare acceptat de parti, așa cum este definit în Contract
2. Activitățile asumate și acceptate de parti, așa cum sunt definite în Contract

3. Informații despre implicarea efectivă a terților sustinatori și a subcontractanților cu resursele puse la dispoziție
4. Comunicările între Contractant și tert(i) sustinator(i) și a subcontractanților cu privire la existența sau inexistența dificultăților în implementarea Contractului
5. Poziția tertului sustinator și a subcontractanților în legătură cu informațiile comunicate

Pe parcursul derulării Contractului, Autoritatea Contractantă și Utilizatorul, prin responsabili de contract desemnați verifică lunar dacă toate activitățile planificate au fost realizate de către Furnizor, conform cerințelor și că produsele sau serviciile au fost livrate/prestate și acceptate. Orice neconcordanțe vor fi aduse comunicate Furnizorului, stabilindu-se de comun acord termenele și condițiile de remediere.

8.1.1. Evidența operativă defecte în termen de garanție TG - Protocol

În scopul creșterii operativității privind tratarea defectelor în TG și reducerii timpului de imobilizare la troleibuzele noi achiziționate, aflate în exploatare la Utilizator, inclusiv la echipamentele lor, Utilizatorul va organiza evidența operativă și va nominaliza responsabilii din cadrul unităților de exploatare care vor întocmi documentele de anunțare, constatare și remediere a defectelor în TG a troleibuzelor conform următoarei proceduri:

1. Pentru fiecare troleibuz, la schimbul I se va întocmi nota de constatare a defectului, în ziua producerii acestuia, care va fi semnată obligatoriu de către reprezentantul Utilizatorului și vizat de reprezentantul furnizorului din unitatea de exploatare. Pentru schimbul II (zile lucrătoare), sâmbăta și duminică se va întocmi nota de constatare a doua zi. La solicitarea reprezentantului furnizorului, nota de constatare poate fi semnată și de reprezentanți ai subcontractantului (dacă este cazul) prezenți la constatare în ziua întocmirii. Nota de constatare va fi înregistrată și datată și se va păstra în original la unitatea de exploatare, într-un dosar de evidență la conducatorul unității de exploatare.

2. Nota de constatare întocmită conform punctul 1, se va transmite imediat de către unitatea de exploatare deținătoare, furnizorului pentru notificarea defectelor apărute în perioada de garanție înregistrată și datată în aceeași zi cu apariția defectelor.

Utilizatorul va stabili responsabili privind transmiterea notificărilor atât la schimbul I și II în zilele lucrătoare cât și în zilele de sărbătoare.

3. După remedierea defectului, în ziua în care troleibuzul este apt de circulație, se va completa procesul verbal de remediere a defectelor (conform anexei 3), care va fi semnat obligatoriu de reprezentanții Utilizatorului și ai Furnizorului.

Procesul verbal de remediere a defectelor se înregistrează și se păstrează în original la conducatorul unității de exploatare.

Lunar unitățile de exploatare vor întocmi situația centralizată a remedierilor în termen de garanție și a disponibilității zilnice și anuale datorate defectelor în TG. (la cerere se vor prezenta și copii ale notelor de constatare, ale proceselor verbale de remediere a defectelor).

Pentru execuția contractului, lunar, Utilizatorul va întocmi un raport lunar conform formularului din ANEXA 4, cu defectele, disponibilitatea zilnică și anuală, calculul daunelor (directe sau indirecte) și a penalităților, însoțit de copii ale notelor de constatare și ale proceselor verbale de remediere a defectelor. Raportul va fi transmis Achizitorului și Furnizorului.

Pentru troleibuzele a căror imobilizare trece de la o luna la alta, la rubrica „observații” din ANEXA 4 se va face mențiunea „defect neremediat ..”, urmând ca în luna următoare să se facă mențiunea „defect în continuare” tot la rubrica „observații”.

8.1.2. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea părților:

- Plata cu întârziere a facturilor;
- Lipsa monitorizării din punct de vedere cost-calitate a produselor furnizate;
- Nelivrarea produselor cu respectarea termenelor maxime de livrare prevăzute în prezentul contract;
- Neîndeplinirea obligației privind instruirea personalului tehnic al operatorului de transport desemnat pentru realizarea de operațiuni de întreținere și reparații care să se încadreze în condițiile de garanție date de către Furnizor și utilizarea SDV-urilor, conform solicitărilor din caietul de sarcini și propunerii tehnice;
- Neinstruirea de către Furnizor a conducătorilor auto ai operatorului de transport desemnat, pentru

utilizarea corectă și eficiența a produselor;

- Neîndeplinirea obligației privind livrarea unui sistem complet de diagnoză generală, împreună cu software-ul, documentația și toate licențele necesare pentru întreaga perioadă de garanție de la recepția finală a ultimului produs aferent prezentului contract și să efectueze instruirile necesare utilizării aparatului respectând termenul prevăzut în caietul de sarcini.

- Neemiterea cărților de identitate ale produselor până la data livrării prevăzute în Anexa- Grafic de livrare a produselor;

- Neconstituirea garanției de bună execuție;

- Neînmatricularea produselor;

- Nepredarea operatorului de transport desemnat a documentelor necesare circulației pe drumurile publice;

- Modificările Ghidului Specific și excluderea mecanismelor Cerere de plată;

Gestionarea acestora se va realiza de către compartimentele de specialitate responsabile de urmărirea contractelor, pentru această achiziție precum și de comisia de recepție, printr-o analiză a procesului prin care se identifică dacă s-a obținut calitativ, cantitativ și valoric ceea ce s-a dorit conform obiectului contractului.

8.1.3. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea furnizorului

- Riscul ca produsele furnizate să nu corespundă din punct de vedere tehnic cu cele prezentate în oferta.

- Riscul ca produsele furnizate să nu fie ambalate corespunzător.

- Riscul ca produsele furnizate să nu fie determinate cantitativ prin, număr de bucăți, precum și - după caz - prin varietate, tip, dimensiuni sau prin orice alte elemente importante de identificare, fapt ce va putea produce întârzieri în recepția produselor.

8.1.4. Măsuri de reducere/evitare a riscurilor aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea furnizorului:

- Furnizorul va consulta oferta tehnică depusă pentru a se asigura că produsele ce urmează a fi livrate corespund cu cele menționate în propunerea tehnică transmisă. Se va desemna o persoană responsabilă care să urmărească acest proces. În cazul în care produsele nu vor respecta cerințele tehnice prezentate în oferta, Furnizorul va înlocui produsele solicitate conform contractului.

- Implementarea unei măsuri prin care certificatul de conformitate (COC) al produselor să conțină toate aspectele cu privire la denumirea produsului, varietate sau alte observații relevante pentru identificare. În acest sens, se va respecta legislația în vigoare privind omologarea produselor.

8.1.5. Riscuri aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea achizitorului

- Riscul ca produsele furnizate să nu se recepționeze în termenul convenit.

- Riscul ca achizitorul să nu plătească prețul produselor către furnizor în termenul convenit.

8.1.6. Măsuri de reducere/evitare a riscurilor aferente implementării contractului ce cad în responsabilitatea achizitorului:

- Desemnarea unei comisii de recepție care să fie responsabilă cu operațiunea de recepție a produselor. Se recomandă existența unui termen maxim pentru efectuarea recepției produselor.

- Se va implementa o politică activă de efectuare a plăților în funcție de înregistrările facturilor în contabilitate.

- Se va identifica cu claritate o persoană competentă/responsabilă cu acest proces de realizare a plăților și/sau recepțiilor, precum și existența unor măsuri în caz de concedii sau alt tip de absențe.

8.2. Evaluarea performanței Contractantului

Pentru activitățile și rezultatele relevante pentru îndeplinirea obiectului contractului, autoritatea/entitatea contractantă definește nivelurile de performanță prezentate în continuare. Contractantul va ține evidența valorilor asociate indicatorilor de performanță și va include informații referitoare la nivelul de performanță înregistrat în toate rapoartele și documentele întocmite pentru realizarea întâlnirilor de pe durata derulării contractului, așa cum sunt acestea descrise în caietul de sarcini. Autoritatea contractantă utilizează indicatorii de performanță stabiliți în tabelul de mai jos:

**Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității transportului public de călători
în Municipiul București**

Categorie indicator	Indicator de performanță	Referința în contract/Caiet de Sarcini	Nivelul de performanță așteptat (conform contract / Caiet de Sarcini)	Ce se măsoară	Modalitate de evaluare	Scop
Tehnic	Disponibilitate anuală troleibuz	Fiecare troleibuz în parte trebuie să fie disponibil un număr de 329 zile pe an din totalul de 365.	Un nivel de disponibilitate de 90%	Perioada în care troleibuzul este funcțional și utilizabil la parametrii optimi.	Bine - disponibilitate între XX,01 -100% Nesatisfacator - disponibilitate sub XX% (XX – reprezintă procentul declarat de ofertant în oferta)	Evaluarea fiabilității produsului
	Disponibilitate zilnică troleibuz	Procent troleibuze disponibile în funcțiune la Utilizator raportate la troleibuzele recepționate			Bine - disponibilitate între XX,01 -100% Nesatisfacator - disponibilitate sub XX% (XX – reprezintă procentul declarat de ofertant în oferta)	
Operativ*	Termen de rezolvare în perioada de garanție*	Intervențiile efectuate în perioada de garanție nu vor depăși 24/48 de ore, după caz *	Intervenție operativă (max. 24/48 de ore, după caz)*	Capacitatea furnizorului de a asigura servicii post-livrare de calitate	Bine (10 pct) – termen de rezolvare sub 24 ore * Acceptabil (6 pct) – termen de rezolvare între 24–48 ore * Nesatisfacator (2 pct) – termen de rezolvare peste 48 ore *	Evaluarea serviciilor de garanție

Notă* Remedierea defectiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 24 de ore pentru intervențiile care nu necesită demontari de agregate/echipamente și în maxim 48 de ore pentru intervențiile care necesită demontari de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise.

Informațiile sunt utilizate pentru eliberarea documentului constatator final care se va întocmi de către Achizitor la finalizarea contractului de furnizare.

Utilizatorul va ține evidența valorilor asociate indicatorilor de performanță și va include informații lunare (sub forma de tabel) referitoare la nivelul de performanță înregistrat în toate rapoartele și documentele întocmite pentru realizarea întâlnirilor de pe durata derulării Contractului, așa cum sunt acestea descrise în Caietul de sarcini.

Director General,
Roxana IONESCU



Director Executiv,
Ion-Victor TĂRTĂCUTĂ

Întocmit:

Alexandru NISTOR

Cristian EREMIA

Robert PLEȘA

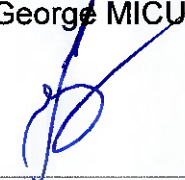
Susana GEORGIU

20.08.2026

Avizat,
S.T.B. S.A
Director General
Andrei DINCULESCU-
BIGHEA



Avizat,
Asociația de Dezvoltare
Intercomunitară Transport
Public București-Ilfov
Director General,
George MICU



9. Anexe

Număr anexă	Denumire anexă
ANEXA 1:	PRODUSE LIVRABILE ÎN CADRUL PREȚULUI CONTRACTULUI
Anexa 1.1.:	SDV-uri, echipamente și soft-uri specifice pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații, verificare și reglare
Anexa 1.2.:	Piese și materiale de prima dotare
Anexa 1.3.:	Agregate și unități electronice de comandă de prima dotare
Anexa 1.4.:	Repere consumabile și de mare uzură pentru executarea lucrărilor de întreținere în perioada de garanție full warranty / troleibuz
Anexa 1.5.:	Materiale consumabile, uleiuri și unsori speciale pentru executarea lucrărilor de întreținere în perioada de garanție full warranty / troleibuz
ANEXA 2:	CERERE PENTRU REMEDIERE ÎN TG / WARRANTY CLAIMS
ANEXA 3:	PROCES VERBAL DE REMEDIERE A DEFECTELOR/TAKING OVER PROTOCOL AFTER WARRANTY REPAIR
ANEXA 4:	RAPORT PRIVIND DEFECTELE PENTRU TROLEIBUZE AFLATE ÎN TG
ANEXA 5:	DAUNE
ANEXA 6:	LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA TROLEIBUZULUI
ANEXA 7:	DECLARAȚIE DE ANGAJAMENT
ANEXA 8:	GRAFICUL DE LIVRARE
ANEXA 9:	Procedura de lucru între beneficiar, utilizator și furnizor pentru exploatarea, mentenanța și gestionarea garanției troleibuzelor

ANEXA 1

PRODUSE LIVRABILE ÎN CADRUL PREȚULUI CONTRACTULUI

Furnzorul va livra în cadrul contractului următoarele:

1. SDV-uri specifice (scule, dispozitive și verificatoare) conform manualului de întreținere și reparații: număr seturi (anexa 1.1) livrabile achizitorului.

Ofertantul va livra SDV-urile specifice pentru executarea lucrărilor de intervenție/ verificări/ reglaje și reparații pentru troleibuz ca ansamblu, cât și pentru toate componentele și sistemele acestuia conform precizărilor din documentația pentru categoria unităților tip Reprezentantă Service (conform RNTR 9).

Furnizorul va defini componența unui set complet de SDV-uri specifice, conform manualului de întreținere și reparații, însoțite de pliante și prospecte. Setul va conține obligatoriu, cel puțin, SDV-urile definite în Anexa 1.1. Acestea vor intra în proprietatea Achizitorului/utilizatorului.

Echipamentele de diagnosticare complete (includ hardware și software) necesare procesului de diagnosticare a sistemelor și agregatelor vehiculului și pentru reglarea și setarea acestora (Anexa 1.1).

Ofertantul va prezenta dotarea cu echipamentele de diagnosticare specifice, complete pentru toate sistemele controlate electronic, precum și software de reinstalare pentru punctele în care este posibilă deteriorarea, conform precizărilor din documentația pentru categoria unităților tip Reprezentantă – Service.

Ofertantul va prezenta angajamentul ferm (Anexa 7) privind livrarea în prețul contractului a programului software în original și în limba română și de asemenea va garanta livrarea gratuit a oricărui up-grade actualizat în timpul duratei de serviciu a vehiculului. Livrarea softului va fi făcută odată cu recepția primului troleibuz.

2. Piese de schimb și materiale de prima dotare (anexa 1.2) livrabile achizitorului.

3. Agregate și unități electronice de comandă de prima dotare (anexa 1.3) livrabile achizitorului.

4. Repere consumabile și de mare uzură pentru toată perioada de garanție de 5 ani (anexa 1.4) livrabile achizitorului (filtre, plăcuțe frână, becuri, lămpi iluminat, siguranțe fuzibile, contact glisant, etc)

Ofertantul va defini reperele consumabile necesare activității de întreținere și revizii tehnice în termen de garanție, cantitățile necesare, codurile de catalog și periodicitatea de schimb. Calculul se va face pentru 350.000 km/troleibuz.

Prin repere consumabile și de mare uzură se definește orice reper (inclusiv cele enumerate în paranteza) care are o perioadă de utilizare în exploatare (în condițiile de exploatare din București) mai mică decât perioada de garanție menționată în caietul de sarcini. Acestea sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate de către ofertant, fără niciun cost pentru Achizitor pentru toată perioada de garanție.

Filtrele de aer ale agregatelor și setul de filtre pentru climatizare se vor schimba după un parcurs de maxim 30.000 km pentru un troleibuz.

5. Materiale consumabile necesare pentru înlocuirea conform prescripțiilor producătorului și pentru completări pe întreaga perioada de garanție – 5 ani (anexa 1.5) livrabile achizitorului (uleiuri, unsoari speciale, agent frigorific, etc).

Ofertantul va defini materialele consumabile necesare activității de întreținere și revizii tehnice în termen de garanție, cantitățile necesare, codurile de produs și periodicitatea de schimb. Calculul se va face pentru 350.000 km/troleibuz.

Cantitățile menționate mai jos reprezintă cantitățile minime care trebuie incluse în mod obligatoriu în ofertă, ofertantul putând doar să majoreze cantitativ și să completeze ca sortodimensiuni oferta în funcție de manualul propriu de exploatare și întreținere.

- minim două schimburi complete de ulei compresor + completările aferente ulei consumat;
- minim două schimburi complete de ulei servodirecție + completările aferente (unde este cazul);
- minim două schimburi complete de ulei transmisie principală (grup diferențial) + completările aferente;

Ofertantul va defini marca, tipul și caracteristicile principale pentru, uleiuri, unsoari speciale, agent frigorific, etc, necesare activității de întreținere în termen de garanție, cantitățile necesare,

caracteristicile tehnice și periodicitatea de schimb. Ofertantul va detalia de asemenea marca, tipul și caracteristicile principale ale lichidelor și lubrifianților ce sunt folosiți pe troleibuz în momentul livrării.

În mod concret uleiurile și lubrifianții care nu se vor consuma în totalitate în perioada de garanție rămân proprietatea Achizitorului/utilizatorului. Pentru uleiurile și lubrifianții pentru care din motive tehnice, consumul în perioada de garanție va fi mai mare decât cel indicat, consumabilele și livrarea vor fi gratuite (această clauză se va introduce în contract).

Cantitățile de uleiuri și lubrifianți care la terminarea perioadei de garanție rămân neconsumate rămân în proprietatea Achizitorului/utilizatorului gratuit.

Pentru SDV-uri (anexa 1.1) garanția va fi de minim 24 de luni de la livrare.

Piese de schimb și materiale de prima dotare (anexa 1.2), agregate și echipamente de prima dotare (anexa 1.3) și repere consumabile și de mare uzură (anexa 1.4) vor prelua garanția vehiculului pe care au fost înlocuite.

Garanția respectiv mentenanța gratuită pentru componentele software, pentru echipamentele de diagnosticare complete va fi de minim 24 de luni de la livrare.

SDV-uri, echipamente și soft-uri specifice pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații, verificare și reglare

Nr. crt.	Denumirea	Cantitatea
1	aparat măsurat temperatura cu laser	4 bucăți
2	PENTRU MONTAT – DEMONTAT	
	- rulmenți	4 bucăți
	- pivoți	4 bucăți
	- capete de bară	4 bucăți
	- silent-bloc-uri	4 bucăți
	- discuri frână	4 bucăți
	- simeringuri	4 bucăți
	- motor de tracțiune	4 bucăți
	- motocompresor	4 bucăți
	- kit scule profesionale montat geamuri prin lipire	4 bucăți
	- dispozitiv pneumatic montat/demontat piulițe roți	4 bucăți
	CHEI DINAMOMETRICE/CHEI SPECIALE	
	- roți	4 bucăți
	- șuruburi arbore cardanic transmisie	4 bucăți
	- piulițe fuzete roți față	4 bucăți
	- piulițe fuzete roți spate	4 bucăți
	- capete de bară	4 bucăți
3	Stand pentru verificarea compresoarelor după reparație	4 bucăți
4	Instalație pentru verificarea și încărcarea cu agent frigorific a instalației de climatizare inclusiv aparat de determinare a pierderilor de agent frigorific	4 bucăți
5	Elevatoare mobile ridicare vehicul	4 bucăți
6	stație de lucru pentru prelucrarea informațiilor	4 bucăți
7	calculator portabil/laptop pentru diagnoză și parametrizare	4 bucăți

NOTA: Lista va fi completată de către fiecare ofertant cu SDV-urile specifice troleibuzului. SDV-urile vor fi realizate pe baza unor documentații și vor fi certificate privind protecția muncii, PSI, măsuri electrosecuritate (unde este cazul); aparatele de măsură și control vor fi metrologizate. Pentru standuri și dispozitive se vor asigura instrucțiuni de utilizare și instrucțiuni specifice de protecția muncii și PSI.

**În cazul în care un singur aparat poate verifica mai multe sisteme (subsisteme) din lista de solicitări se elimină ca solicitare aparatele ce au funcții incluse în aparatul mai sus nominalizat. Numărul de astfel de aparate va fi de 4 bucăți.

În cazul în care pe parcursul derulării contractului, Achizitorul/Utilizatorul constată că sunt necesare și alte SDV – uri specifice, care nu au fost incluse în ofertă, Furnizorul este obligat să le livreze pe costurile sale. (costuri care fac parte din prețul ofertat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)

Termen de livrare: cu primul lot de troleibuze livrate, dar nu mai târziu de data recepției primului troleibuz. Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Anexa 1.2

Piese și materiale de prima dotare

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
1	Stăngi captator	20 bucăți
2	Capete captator	50 bucăți
3	Pivoți + bucși (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
4	Capete bară (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
5	Bare direcție – ansamblu (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
6	Rulmenți (detaliere piese si numar bucati)	
6.1	- pivoți	2 seturi
6.2	- roți axa față	2 seturi
6.3	- roți axa spate	2 seturi
7	Buloane roți cu piulițe	
7.1	- axa față (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
7.2	- axa spate (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
8	Amortizoare suspensie	
8.1	- axa față	2 bucăți
8.2	- axa spate	4 bucăți
9	Burduri de suspensie	
9.1	- axa față	2 bucăți
9.2	- axa spate	4 bucăți
10	Faruri (detaliere piese si numar bucati)	20 seturi
11	Proiectoare (detaliere piese si numar bucati)	20 seturi
12	Lămpi semnalizare	
12.1	- față	20 bucăți
12.2	- lateral	10 bucăți
12.3	- spate	10 bucăți
12.4	- lămpi gabarit laterale	40 bucăți
12.5	- lampă stop spate	10 bucăți
12.6	- lampă alba mers înapoi	10 bucăți
13	Parbrize + garnituri (set) (detaliere piese si numar bucati)	20 seturi
14	Lunete + garnituri	10 bucăți
15	Geamuri laterale (salon și cabină conducere) (set) (detaliere piese si numar bucati)	5 seturi
16	Geamuri uși călători (set) (detaliere piese si numar bucati)	10 seturi
17	Lamele ștergător ansamblu (cu suport metalic)	40 bucăți
18	Articulație acționare ștergător parbriz	20 bucăți
19	Motor ștergător parbriz	5 bucăți
20	Conducte	
20.1	- sistem frânare (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
20.2	- servodirecție (set) (detaliere piese si numar bucati)	2 seturi
21	Relee comandă, microîntrerupătoare (detaliere piese si numar bucati)	5 seturi
22	Siguranțe automate (set) (detaliere piese si numar bucati)	10 seturi
23	Supape de reglare a suspensiei pneumatice (set)	10 seturi
24	Supape releu (set) (detaliere piese si numar bucati)	10 set
25	Set acționare uși (detaliere piese si numar bucati)	1 set
26	Aparatură bord:	
26.1	- aparate indicatoare (detaliere piese si numar bucati)	1 set
26.2	- display computer bord	1 bucată
26.3	- lămpi (detaliere piese si numar bucati)	3 seturi

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
26.4	- butoane(acționare uși,BUS STOP,DST, etc.) (detaliere piese si numar bucati)	3 seturi
26.5	- comutatoare(selector mers,instalatii incalzire,acționare macaz,etc.) (detaliere piese si numar bucati)	3 seturi
26.6	- buzere (detaliere piese si numar bucati)	3 seturi
27	Comutator (bloc lumini) - semnalizare, schimbator faze, ștergător parbriz, etc.	20 bucăți
28	Elemente de caroserie:	
28.1	- mască frontală	5 buc
28.2	- colțar mască față stânga	20 buc
28.3	- colțar mască față dreapta	20 buc
28.4	- bară protecție față (ornament) (detaliere piese si numar bucati)	5 buc
28.5	- mască spate	5 buc
28.6	- colțar mască spate stânga	10 buc
28.7	- colțar mască spate dreapta	10 buc
28.8	- bară protecție spate (ornament) (detaliere piese si numar bucati)	5 buc
28.9	- capace laterale complete(detaliere piese si numar bucati)	5 seturi
28.10	- ochelari far stânga	10 buc
28.11	- ochelari far dreapta	10 buc
28.12	- garnituri pasaj roată(detaliere piese si numar bucati)	5 buc
28.13	- braț oglindă laterală dreapta complet echipat (detaliere piese si numar bucati)	20 buc
28.14	- braț oglindă laterală stânga complet echipat (detaliere piese si numar bucati)	10 buc
28.15	- butoane exterioare/interioare deschidere uși(detaliere piese si numar bucati)	10 buc
29	Contactori completi (detaliere piese si numar bucati)	4 seturi
30	Set de fete detasabile pentru toate scaunele (sezuturi + spatere)	10 seturi (echivalent pentru scaunele aferele a 10 vehicule)

Notă:

- se vor considera geamurile laterale de fereastră. Geamul lateral de fereastră include: atât pe cele fixe cât și pe cele combinate cu geamuri culisante;
- (set) = totalitatea elementelor în cauză, la nivelul unui troleibuz; se va detalia fiecare piesa componenta si numarul de bucati ale acestora

Reperetele menționate în aceste liste vor constitui un stoc minim de piese și materiale de rezervă în scopul evitării imobilizării troleibuzelor pentru perioade îndelungate în urma unor avarieri accidentale (evenimente de circulație, acte de vandalism, evenimente neprevăzute, etc.). Aceste repere nu vor putea fi utilizate de Furnizor pentru rezolvarea situațiilor apărute în TG. Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Agregate și unități electronice de comandă de prima dotare

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
1.	Motor tracțiune	5 bucată
2.	Motocompresoare aer	5 bucată
3.	Pompa/motor servodirecție	5 bucată
4.	Motor acționare servicii auxiliare	5 bucată
5.	Unități electronice de comandă a echipamentului de tracțiune/frânare	5 bucată
6.	Unități electronice de comandă a suspensiei (ECAS)	5 bucată
7.	Înterupător automat ultrarapid	5 bucată
8.	Pedaliere complete frână, accelerație (detaliere piese si numar bucati)	5 set
9.	Echipament de comandă și control cu microprocesor uși (detaliere piese si numar bucati)	5 set
10.	Corpuri încălzire salon (detaliere piese si numar bucati)	5 set
11.	Instalații încălzire cabină	5 bucată
12.	Computer bord	5 bucată
13.	Set complet baterii clasice tractiune (24V) (detaliere piese si numar bucati)	10 set
14.	Set complet baterii pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), (detaliere piese si numar bucati)	4 set

Notă: Pentru reperele menționate mai sus care nu există în echiparea vehiculului oferat, ofertanții vor furniza reperele echivalente din punct de vedere funcțional sau vor face dovada inexistenței acestora prin documentația aferentă.

- set = totalitatea elementelor în cauză, la nivelul unui troleibuz; se va detalia fiecare piesa componenta și numărul de bucati ale acestora

Reperetele menționate în aceste liste vor constitui un stoc minim de piese și materiale de rezervă în scopul evitării imobilizării troleibuzelor pentru perioade îndelungate în urma unor avarieri accidentale (evenimente de circulație, acte de vandalism, evenimente neprevăzute, etc.). Aceste repere nu vor putea fi utilizate de Furnizor pentru rezolvarea situațiilor apărute în TG.

Nerespectarea termenului da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Anexa 1.4.

Repere consumabile și de mare uzură pentru executarea lucrărilor de întreținere
în perioada de garanție full warranty / troleibuz

Nr. Crt	Denumire repere consumabile și de mare uzură: filtre ulei, filtre aer, becuri, lamele ștergător, geamuri oglinzi retrovizoare exterioare, contacte glisante etc.	Periodicitate schimb	Cantități minime pentru 100 troleibuze în perioada de garanție ^{*)}
	REPERE CONSUMABILE ȘI DE MARE UZURĂ		
1.	Filtru ulei servodirecție (daca este cazul)		
2.	Filtru separator (al instalației de aer comprimat)		
3.	Filtru aer aspirație motor (după caz)		
4.	Filtre aer și ulei compresor aer		
5.	Filtru aer aspirație climatizare post conducere		
6.	Filtre aer aspirație climatizare salon pasageri – set (după caz)		
7.	Placute frână – set		
8.	Lamele ștergător		
9.	Becuri, LED-uri – toate sortotipodimensiunile		
10.	Siguranțe fuzibile		
11.	Contact glisant pentru capul de captator		
12.	Caseta de fixare a piesei de contact la rețea		
13.	Benzile electrice de contact la carosabil ale dispozitivului de sesizare a tensiunii la caroserie		
14.	Repere consumabile și de mare uzură estimate de către ofertant în funcție de particularitățile troleibuzului și în conformitate cu manualele de întreținere și reparații ^{*)}		

^{*)} Cantitățile și periodicitatea de schimb se completează de către ofertant

Notă: Furnizorul va defini reperele și cantitățile necesare desfășurării activității de întreținere și revizii (conform manualului de întreținere și reparație al troleibuzului) necesare în perioada de garanție definită de documentația de atribuire.

Cantitățile prezentate în ofertă se calculează pentru perioada de garanție definită de documentația de atribuire și trebuie incluse în mod obligatoriu în ofertă, iar la terminarea perioadei de garanție, reperele neconsumate intră gratuit în proprietatea Achizitorului/utilizatorului.

Dacă pe parcursul derulării perioadei de garanție se constată că anumite repere lipsesc din lista întocmită de către Furnizor sau cantitățile sunt insuficiente, acestea vor fi livrate gratuit de către ofertant.

Nerespectarea termenelor da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

Anexa 1.5

Materiale consumabile, uleiuri și unsori speciale pentru executarea lucrărilor de întreținere în
perioada de garanție full warranty 100 troleibuze

Nr. Crt.	Denumire materiale consumabile: uleiuri, unsori speciale, agent frigorific etc	Periodicitate schimb ^{*)}	Cantități minime pentru 100 de troleibuze în perioada de garanție ^{*)}
Uleiuri, unsori speciale, agent frigorific etc			
1.	Ulei transmisie principală (sortiment de primă dotare)		
2.	Ulei direcție (sortiment de primă dotare)		
3.	Ulei pentru compresorul de aer condiționat (sortiment de primă dotare)		
4.	Vaselină gresat pivoți etc. (sortiment de primă dotare)		
5.	Agent frigorific (sortiment de primă dotare)		
Materiale consumabile, ulei, unsori și alte materiale recomandate de către ofertant în funcție de particularitățile troleibuzului și în conformitate cu manualele de întreținere și reparații ^{*)}			

^{*)} Cantitățile și periodicitatea de schimb se completează de către ofertant

Notă: Furnizorul va defini materialele și cantitățile necesare desfășurării activității de întreținere și revizii (conform manualului de întreținere și reparație al troleibuzului) necesare în perioada de garanție definită de documentația de atribuire.

Cantitățile prezentate în ofertă se calculează pentru perioada de garanție definită de documentația de atribuire și trebuie incluse în mod obligatoriu în ofertă, iar la terminarea perioadei de garanție, reperatele neconsumate intră gratuit în proprietatea Achizitorului/utilizatorului.

Dacă pe parcursul derulării perioadei de garanție se constată că anumite materiale lipsesc din lista întocmită de către Furnizor sau cantitățile sunt insuficiente, acestea vor fi livrate gratuit de către ofertant.

Nerespectarea termenelor da dreptul Autorității Contractante de a solicita penalități în conformitate cu clauzele contractului de furnizare.

În cazul în care troleibuzul este declarat inapt pentru traseu datorită lipsei oricărui reper din stoc, Furnizorul va plăti către utilizator, daune calculate din momentul declarării.

ANEXA 2

*** CERERE PENTRU REMEDIERE ÎN TG / WARRANTY CLAIMS**

Nr. De înregistrare/Registration no. _____

Utilizator / User _____

Data / Date _____ ora: _____

Nr. De inventar / Inventory no. _____

Nr. De circulație / Licence plate no. _____

Data livrării / Delivery date _____ ora: _____

Seria șasiu / VIN _____

Km. Bord / Mileage (km) _____

Descriere defect / Warranty claims issues

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

NOTA DE CONSTATARE A DEFECTULUI

Data : _____ Ora: _____

Defect constatat:

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

Va rugam să interveniți pentru remedierea defectelor în cel mai scurt timp. / We kindly ask to make the necessary repairs as fast as possible.

Prezenta constituie notificare scrisă pentru defectele apărute în perioada de garanție conform prevederilor Cap...., art.... din contractul/This is written notice for defects during the warranty period according to the Chapter, Art. contract

Utilizator / User _____

Responsabil tehnic al Utilizatorului /Technical responsible users _____

Semnatura / Signature _____

Documentele de anuntare, nota de constatare si cererea de remediere se vor definitiva de catre utilizator in baza procedurilor proprii.

In documentul de anuntare se vor mentiona obligatoriu: data, ora, numar de inventar, numar de circulatie, km bord, defectul descris succint, modul de comunicare a defectului, persoana careia i s-a comunicat documentul, locul in care s-a intamplat, numele si prenumele conducatorului vehiculului.

ANEXA 3
*** PROCES VERBAL DE REMEDIERE A DEFECTELOR/**
TAKING OVER PROTOCOL AFTER WARRANTY REPAIR

Nr. De inregistrare/Registration no. _____

Utilizator / User _____

Data / Date _____ ora: _____

Nr. De inventar / Inventory no. _____

Nr. De circulație / Licence plate no. _____

Data livrării / Delivery date _____ ora: _____

Seria șasiu / VIN _____

Km bord / Mileage (Km) _____

Descriere defect / Warranty claims issues

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

Modul de remediere / Mode of repairing:

Reperul defect / Part damaged:.....

Mod remediere – înlocuire/reparare /Mod of repairing –
replaced/repair:.....

.....

Cauze defect/The cause of damage:_____ Observații / Remarks:

.....
.....

Troleibuzul nu a fost remediat din motivul:

.....

..... și va fi reprogramat la o dată
ulterioară.

Responsabil Furnizor / Responsible of Supplier

.....

Semnatura / Signature

Troleibuzul a fost repus în funcțiune și se predă astăzi _____ spre exploatare la
Utilizator / The trolleybus have been repaired and it is given today _____ to User.
Troleibuzul corespunde din punct de vedere tehnic și al siguranței circulației/The trolleybus
meets the technical and traffic safety conditions

Responsabil Furnizor /Responsible of Supplier

.....

Semnatura / Signature

Utilizator / User

Observații Utilizator privind modul de remediere/ Users notes on how to
resolve:.....

.....

Responsabil tehnic Utilizator /Tehcnical responsible of User.

Semnatura / Signature

ANEXA 4

RAPORT LUNAR PRIVIND DEFECTELE PENTRU TROLEIBUZE AFLATE ÎN TG

UTILIZATOR -

Către:

Prin prezenta va comunicăm situația defectelor, calculul penalitatilor, daunelor directe si indirecte, ca urmare a defectării troleibuzelor din dotarea În perioada

Nr. Crt.	Nr. Docum. Și data intrării în imobilizare	Nr. Docum. Și data ieșirii din imobilizare	Defect	Zile imobilizare		Observații
				Total	Impu- tabile	

- Quantumul zilelor de imobilizare calculate este de

- Quantumul daunelor directe calculate este de

- Quantumul daunelor indirecte calculate este de

- Anexam în copie documentele de anunțare a defectelor, notele de constatare și procesele verbale de remediere a defectelor semnate de reprezentanții Utilizatorului, furnizorului și subcontractanți ai acestuia (daca este cazul).

Numărul total de zile de imobilizare imputabile, calculate în conformitate cu prevederile cap. din contractul este de reprezentând o valoare de Euro/lei.

Coeficientul de disponibilitate zilnică a fost realizat astfel :

Nr.crt.	Data/perioada	Total troleibuze livrate	Total troleibuze disponibile
1			
2			
3			
4			
5			

Anexam în copie notificările de defectare și procesele verbale de constatare și remediere a

defectelor semnalate de reprezentanții Utilizatorului, furnizorului și subcontractanți ai acestuia (daca este cazul).

REPREZENTANT UTILIZATOR

REPREZENTANT FURNIZOR

ANEXA 5

DAUNE

1. **DAUNELE DIRECTE** datorate Utilizatorului de către Furnizor sunt daunele rezultate în urma imobilizării troleibuzului datorită cauzelor imputabile Furnizorului, apărute la vehicul în perioada de garanție.

În caz de defectare a troleibuzului în termen de garanție, pentru lipsa stocurilor de piese, a materialelor consumabile Furnizorul va plăti Utilizatorului daune directe, până la recuperarea integrală a prejudiciului, conform prevederilor contractuale.

Perioada de calcul a penalităților va începe imediat după trecerea termenelor, conform caietului de sarcini și se va încheia la data întocmirii procesului verbal de remediere a defectelor conform anexei 3.

Perioada de calcul a daunelor produse utilizatorului ca urmare a pierderii de prestație din programul de transport al operatorului (km neefectuați din cauza defectiunilor tehnice imputabile va începe din momentul anuntării defectului, conform caietului de sarcini și se va încheia la data întocmirii procesului verbal de remediere a defectelor conform anexei 3.

2. **DAUNELE INDIRECTE** sunt daunele calculate de utilizator și sunt datorate Utilizatorului de către Furnizor în cazul producerii unor evenimente rutiere, accidente de munca sau evenimente P.S.I. datorate apariției de defecțiuni în termen de garanție imputabile Furnizorului. Furnizorul va plăti daune conform constatărilor facute de organele în drept (Poliția Rutiera, organul constatator al asiguratorului, I.T.P.M., Pompierii Militari, etc).

ANEXA 6
LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA TROLEIBUZULUI

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
1.	IDENTIFICAREA		
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în certificatul de înregistrare și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2.	SISTEMUL DE CAPTARE		
2.1.	Verificarea funcționării, la urcare și coborare, din comanda conducătorului de vehicul	Control vizual	
2.2.	Verificare comportare la pierderea accidentală a contactului cu rețeaua	Control vizual	
2.3.	Verificarea comportării la dezaxarea față de rețeaua de contact	Control vizual	
2.4.	Verificare, la bord, a sistemului de avertizare a lipsei tensiunii	Control vizual și/sau auditiv	
3.	MOTORUL/MOTOARELE DE TRACȚIUNE		
3.1.	Verificare funcționare a dispozitivelor de întrerupere alimentare cu energie electrică	Control vizual	
3.2.	Verificare stare, fixare: carcasă motor pe caroserie; anexe etc.	Control vizual și auditiv încercare manuală	
3.3.	Verificare funcționare sisteme de comandă și control electronice, parametri funcționare motor de tracțiune	Încercări în staționare și în parcurs	
4.	VERIFICARE FUNCȚIONARE ECHIPAMENTE PENTRU SISTEMUL REÎNCĂRCABIL DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE (SRSEE),		
4.1.	Verificare baterie de acumulatori din sistemul Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),	Control vizual	
4.2.	Verificare sistem management pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),	Prin vizualizare parametri bord	
4.3.	Verificare sistem climatizare pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),	Prin vizualizare parametri bord	
5.	TRANSMISIA - Verificare funcționare	Încercări în staționare și în parcurs	
6.	ROȚILE		
6.1.	Verificare stare, fixare: jante	Control vizual	
6.2.	Verificare stare, montare, uzură, presiune: pneuri	Control vizual	
7.	SUSPENSIA - Verificare eficacitate, simetrie suspensie și funcționare funcție „îngenunchiere”	Contr. comp. al susp. la două roți /aceeași punte	
8.	DIRECȚIA ȘI PUNTEA FAȚĂ-SPATE	Control vizual cu autovehiculul pe canal	
8.1.	Verificare sistem reglaj poziție volan	Control funcționare	
9.	SISTEMUL DE FRÂNARE		
9.1.	Verificare eficacitate: frână de serviciu	Probă frânare	
9.2.	Verificare eficacitate: frână de staționare	Probă intrare în funcțiune	
9.3.	Verificare funcționare: servofrână, frână de încetinire, sisteme antiblocare și antipatinare	Acționarea frânei cu și fără motorul în funcționare	
10.	ȘASIU, CAROSERIE, CABINĂ		
10.1.	Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare și mânere de susținere	Control vizual	

**Achiziționarea de troleibuze articulate pentru îmbunătățirea și extinderea capacității transportului public de călători
în Municipiul București**

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
10.2.	Verificare stare, fixare, acțion.: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare și interioare	Control vizual	
10.3.	Verificarea funcționării ușilor de acces călători, rampei pentru persoane cu dizabilitati	Control vizual	
10.4.	Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale roți	Control vizual	
10.5.	Aspect exterior: caroserie, cabină, plăci de înregistrare	Control vizual	
11.	INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ȘI AUXILIARĂ		
11.1.	Verificare stare, fixare: faruri	Control vizual	
11.2.	Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frânare, de gabarit	Control vizual	
11.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înregistrare, catadioptri	Control vizual	
11.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual	
11.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual	
11.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual	
11.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori	Control vizual și în funcționare	
11.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei	Control vizual și încercare în parcus	
11.9.	Verificare stare, funcționare: instalație de climatizare, sistemului de încălzire, dezaburire și ventilație	Verificare funcționare	
12.	ACCESORII, AMENAJĂRI		
12.1.	Verificare dotare: triunghi presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă	Control vizual	
12.2.	Verificare ideograme: "ieșire de urgență", "ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii"	Control vizual	
12.3.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date (executiv, de semnalizare, înregistrare date)	Control vizual și încercare în parcus	
12.4.	Verificare funcționare sistem ungere centralizată (dacă este cazul)	Control vizual cu autoveh. pe canal și pe stand	
12.5.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
12.6.	Verificare funcționare sistem automat de taxare	Control vizual și funcțional	
12.7.	EMISII POLUANTE		
13.	Verificare zgomote anormale in functionare	Control auditiv	
13.1.	Verificare autonomie de minim 20 km in conditiile in care functioneaza toate sistemele auxiliare ale vehiculului, inclusiv sistemul de incalzire sau climatizare, la sarcina maxima.	Control in traseu	

COMISIE RECEPȚIE ACHIZITOR

ANEXA 7
DECLARAȚIE DE ANGAJAMENT
(se completeaza de ofertant)

Subsemnatul(a) (nume/ prenume), domiciliat(ă) în
(adresa de domiciliu), identificat(ă) cu act de identitate (CI/ Pașaport), seria, nr., eliberat de, la data de, CNP, în calitate de reprezentant legal al operatorului economic (denumire), cu sediul în (adresa operatorului economic), CUI nr., CIF nr., participant la procedura de achiziție publică pentru atribuirea contactului având ca obiect, în calitate de ofertant unic/ ofertant asociat / terț susținător / subcontractant (după caz), declar pe propria răspundere, sub sancțiunile aplicabile faptei de fals în acte publice, că prin oferta depusă, mă angajez ca eu și firma pe care o reprezint:

1. Sa depunem certificatul de omologare de tip europeană/RAR pentru marca, tipul și denumirea comercială a troleibuzului ofertat;
2. Vom tine cont ca accidental pot să apară pe rețeaua de contact supratensiuni de scurtă durată (vârfuri), echipamentul va fi protejat la aceste supratensiuni;
3. 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, vom suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare;
4. Ne vom asuma răspunderea privind funcționarea troleibuzului în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în București.
5. Vom livra în prețul contractului programul software în original și în limba română și de asemenea vom garanta livrarea gratuită a oricărui up-grade actualizat în timpul duratei de serviciu a vehiculului;
6. Dacă pe parcursul derulării contractului, Achizitorul/Utilizatorul constată că sunt necesare și alte SDV-uri specifice, care nu au fost incluse în ofertă ne obligăm să le livrăm pe costurile noastre. (costuri care fac parte din prețul ofertat prin detalierea lor în formularul de propunere financiară)
7. Ne asumăm răspunderea că prestatorul activității de remediere defecțiuni în termenul de garanție se va autoriza RAR până la recepția primului troleibuz, în locațiile utilizatorului;
8. Vom indica într-o anexă, în propunerea financiară, prețurile pentru următoarele piese de schimb și subansamble de schimb ale troleibuzelor (elemente de caroserie, elemente de tracțiune și de frânare, uși, captatori, semnalizare, faruri, parbriz, geamuri laterale), în care se vor indica pentru fiecare reper în parte, furnizorii, codul de producător și prețul unitar în Lei fără TVA.
9. să nu furnizăm informații false.

Data: ____/____/____

(nume, prenume , semnătură), L.S., în calitate de
..... legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele
..... (denumirea/numele ofertantului)

ANEXA 8

Grafic de livrare 100 troleibuze

Luna	Anul 1 de contract												Total an 1	Anul 2 de contract						Total an 2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	
Buc.																				

Notă:

Pentru completarea graficului de livrare furnizorul va ține cont de următoarele:

- Conform graficului, Luna 1 din Anul 1 de contract este luna imediat următoare semnării contractului de furnizare.
- Graficul de livrare propus prevede inițierea livrărilor cel târziu în luna a 10-a de la data semnării contractului. Ulterior livrării primului troleibuz, furnizorul va asigura un ritm constant de livrare, între minim 10 și maxim 30 de vehicule lunar, până la îndeplinirea integrală a obligațiilor contractuale.

Important: Deși termenele de mai sus sunt fixe, data semnării contractului de furnizare este variabilă, fiind influențată de finalizarea procedurii de atribuire, Furnizorul va trebui să își planifice activitatea astfel încât să respecte aceste termene raportate la calendarul general al proiectului, nu la durata efectivă a contractului.

Având în vedere obligațiile asumate în contractul de finanțare respectiv ca până la data de 31.12.2028 să se efectueze livrarea, recepționarea, punerea în funcțiune a produselor, efectuarea plăților și includerea acestora în cereri de plată sau de rambursare, capacitatea de livrare va fi factor de evaluare, punctandu-se capacitatea furnizorilor de a livra toate cele 100 troleibuze într-un termen cat mai mic.

ANEXA NR. 9

Procedura de colaborare între beneficiar, utilizator și furnizor pentru exploatarea, mentenanța și gestionarea garanției troleibuzelor

Art. 1 – Scopul procedurii

Prezenta procedură stabilește modul de colaborare între:

- Beneficiar (Municipiul București);
- Utilizator (Societatea de Transport STB S.A);
- Furnizor (_____),

pentru:

- exploatarea vehiculelor;
- gestionarea defectelor;
- executarea serviciilor de garanție;
- executarea serviciilor post-garanție, conform prevederilor contractului de delegare nr. 7/2021;
- furnizarea pieselor de schimb;
- monitorizarea performanței flotei.

CAPITOLUL I

RESPONSABILITĂȚI

Art. 2 – Responsabilitățile Beneficiarului

- a) este proprietarul vehiculelor;
- b) monitorizează executarea contractului;
- c) aprobă lucrările post-garanție conform prevederilor contractului de delegare nr. 7/2021;
- d) aprobă modificările contractului;
- e) aplică penalități conform contractului de furnizare, pe baza rapoartelor lunare privind defectele pentru troleibuze aflate în TG, întocmite de utilizator, prin emiterea facturilor de penalități în termen de 10 zile de la primirea raportului lunar de la utilizator;
- f) participă la recepțiile produselor.

Art. 3 – Responsabilitățile Utilizatorului

- a) exploatează vehiculele;
- b) efectuează mentenanța zilnică și planificată sub supravegherea și răspunderea furnizorului conform art.3.5.1.2 și 3.5.1.3 din caietul de sarcini;
- c) monitorizează funcționarea flotei;
- d) întocmește cererea de remediere a defectelor în TG și împreună cu furnizorul întocmesc nota de constatare a defectelor conform anexei 2 din Caietul de sarcini;
- e) transmite cererile de remediere a defectelor către Furnizor;
- f) participă la diagnosticare;
- g) analizează remedierea defectelor și formulează observații dacă este cazul conform anexei 3 din caietul de sarcini;
- h) întocmește raportul lunar privind defectele pentru troleibuze aflate în TG, calculează zilele de imobilizare, cuantumul penalităților și a daunelor directe și indirecte și calculează coeficientul de disponibilitate conform anexei 4 din Caietul de sarcini.
- i) aplică daune conform contractului de furnizare, pe baza rapoartelor lunare privind defectele pentru troleibuze aflate în TG, prin emiterea facturilor de daune în termen de 10 zile de la întocmirea raportului lunar;

Art. 4 – Responsabilitățile Furnizorului:

- a) asigură suport tehnic;
- b) execută reparațiile în garanție;
- c) asigură piesele pentru reperele consumabile și de mare uzură pentru executarea lucrărilor de întreținere și materialele consumabile, uleiuri și unsori speciale pentru executarea lucrărilor de întreținere în perioada de garanție full warranty;
- d) furnizează piesele de schimb pentru efectuarea reparațiilor pentru defectele în T.G;

e) transmite actualizări software;

f) asigură personal calificat.

CAPITOLUL II FLUXUL DE RAPORTARE A DEFECTELOR

Art. 5 – Constatarea defectului La apariția unui defect Utilizatorul:

- identifică vehiculul;
- descrie defectul;
- înregistrează defectul în sistemul intern (aplicație/ bază de date) care va fi pus la dispoziția beneficiarului (acces permanent).

Art. 6 – Notificarea Furnizorului- conform Anexa 2 din caietul de Sarcini

Utilizatorul transmite:

- număr vehicul;
- data și ora defectului;
- descriere;
- fotografii;
- coduri de eroare.

Notificarea se transmite:

- prin e-mail - cu confirmare de citire de către furnizor;
- prin telefon.

CAPITOLUL III

INTERVENȚIA TEHNICĂ

Art. 8 Furnizorul stabilește:

- cauza defectului;
- necesarul de piese;
- timpul estimat de remediere.

Art. 9 Dacă este necesară înlocuirea unei piese:

- Furnizorul transmite termenul de livrare;
- Utilizatorul monitorizează termenul.

CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Art. 10 După finalizarea intervenției se efectuează:

- verificare statică;
- verificare dinamică;
- test funcțional.

Art. 11 Se completează Carnetul de Service. Documentul este semnat de:

- Furnizor;
- Operator.

CAPITOLUL V - ESCALADAREA PROBLEMELOR

Art. 12 Dacă defectul nu este remediat în termen:

Nivel 1 Responsabil Service Utilizator ↔ Responsabil Service Furnizor

Nivel 2 Director Tehnic Utilizator ↔ Director Service Furnizor

Nivel 3 Beneficiar ↔ Conducerea Furnizorului

CAPITOLUL VI- DISPONIBILITATEA FLOTEI

Art. 13 Utilizatorul calculează lunar disponibilitatea flotei.

CAPITOLUL VII- RAPORTAREA LUNARĂ

Art. 14 Până la data de 10 a fiecărei luni Utilizatorul transmite Furnizorului pentru avizare (termen de aviza maxim 5 zile) și apoi Beneficiarului și:

- numărul defectelor;
- zilele imputabile furnizorului;
- daunele directe și indirecte;
- vehicule indisponibile;
- coeficientul de disponibilitate;
- consumul de piese.

În cazul în care Utilizatorul nu respectă termenele de raportare va suporta penalități conform contractului de delegare.

CAPITOLUL VIII - ȘEDINȚE DE MONITORIZARE

Art. 15 Se organizează: Lunar - ședință tehnică Utilizator–Furnizor.

Trimestrial - ședință de performanță Beneficiar–Utilizator–Furnizor.

Art. 16 În cadrul ședințelor se analizează:

- disponibilitatea flotei;
- reclamațiile;
- problemele recurente;
- propuneri de îmbunătățiri.

CAPITOLUL IX - DISPOZIȚII FINALE

Art. 17 Prezenta procedură face parte integrantă din Contractul de furnizare și este obligatorie pentru toate părțile.

Art. 18 Nerespectarea procedurii constituie neîndeplinire contractuală și poate conduce la aplicarea penalităților prevăzute în Contract.

Art. 19 Prezenta procedură se poate modifica la solicitarea oricărei părți, cu respectarea prevederilor contractuale și a caietului de sarcini, ori de câte ori este necesar.