

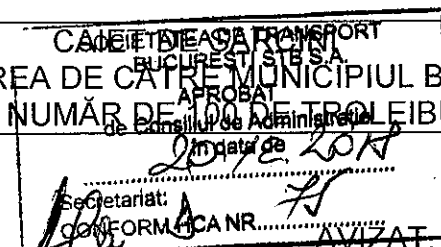
417282/13.12.2018

CAIET DE SARCINI
BUCUREȘTI, S.T.B. S.A.
ACHIZIȚIONAREA DE CĂTRE MUNICIPIUL BUCUREȘTI
A UNUI NUMĂR DE 100 DE TROLEIBUZE

Valabil 2018-2019

APROBAT,

DIRECTIA TRANSPORT SI MENTENANTA
DIRECTOR GENERAL ADJUNCT
Aurel Mihai SICOE



DIRECTOR DTE

Gean DABU

Divizia Tehnica

Inginer Sef

Ileana SAVU

CAIET DE SARCINI
ACHIZIȚIONAREA DE CĂTRE MUNICIPIUL BUCUREȘTI
A UNUI NUMĂR DE 100 DE TROLEIBUZE

1 GENERALITĂȚI SI CONTEXTUL VIITORULUI CONTRACT

1.1 GENERALITATI

Achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 troleibuze noi, solo, din gama de 12 m, cu podea complet coborâtă pe toată lungimea vehiculului, destinate transportului urban de călători în Municipiul București, conform prevederilor:

- Hotararea Consiliului General al Municipiului Bucuresti nr. 394/21.12.2016 privind achiziționarea de către Municipiul Bucuresti a unui numar de 100 de troleibuze din gama de 12 m;
- Hotararea Consiliului General al Municipiului Bucuresti nr. 90/29.03.2017 privind aprobarea Planului de Mobilitate Urbana Durabila 2016-2030 regiunea Bucuresti-Ilfov;
- Hotararea Consiliului General al Municipiului Bucuresti nr. 129/05.04.2017 de aprobare a Bugetului P.M.B. pe anul 2017 - Lista obiectivelor de investitii cu finantare integrala sau partiala de la buget.

Toate cele 100 de troleibuze, care vor fi oferate, trebuie să îndeplinească obligatoriu condiția de a fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă.

Alimentarea troleibuzelor se face de la rețeaua de contact de 750 Vcc, -30%...+20%, alimentata prin stații comune pentru tramvai și troleibuz (minus comun) cat si autonom cu un Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tractiune precum si o baterie de supercapacitori si un sistem de management al incarcarii/descarcarii, imbarcat pe vehicule.

Atunci când alimentarea troleibuzelor se face de la rețeaua de 750 Vcc, -30%...+20%, aceasta va asigura atât tracțiunea electrică a vehiculului cât și încărcarea Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), ceea ce va mări durata de funcționare autonomă a vehiculelor.

Acționarea se face cu invertoare trifazate cu tehnologie IGBT (insulated-gate bipolar transistor), comandate de controler cu microprocesor și legate la computerul de bord prin CAN (magistrala de date a vehiculului) care alimenteaza motorul electric de tractiune asincron, fara colector si cu rotor in scurtcircuit.

De asemenea funcționarea Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), cu baterii electrice de tractiune si baterie de supercapacitori, trebuie să fie asigurată de un sistem specializat de management, comandă și monitorizare (general, pentru tot grupul de baterii de pe vehicul si individual, pentru fiecare baterie de acumulatori în parte), legat la computerul de bord prin rețeaua CAN (magistrala de date a vehiculului).

Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), cu baterii electrice si baterie de supercapacitori dispune de un sistem intern de HVAC (incalzire ventilatie si aer conditionat) pentru a functiona in conditiile de clima din Municipiul Bucuresti.

Troleibuzul este echipat cu instalații de aer condiționat pentru salonul de pasageri și cabina de conducere.

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 Achizitorului, 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 utilizare normală și vor dispune de sistem de autodiagnoză pentru toate sistemele care concură 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 omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, în baza directivelor-cadru: Directiva 70/156/CEE, modificată de Directiva 2001/85/CEE sau Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român) conform Legii nr. 230/2003 pentru aprobarea O.G. nr. 78/2000 și a Ordinului M.T.C.T. nr. 2132/2005-RNTR 7 completat cu Ordinul M.T.I. 1275/2009, M.L.P.T.L. nr. 211/2003-RNTR 2, modificat și completat cu Ordinul M.T.I. nr.1147/2009 și Ordinul M.T.I. nr. 421/2010, Ordinul M.T.C.T. nr. 2135/2005-RNTR 4.

Ofertantul va prezenta copiile documentației de omologare a troleibuzului, din care să rezulte că:

- Troleibuzul oferit este omologat, în România, cu Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român);

sau

- Troleibuzul oferit este omologat de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE în categoria M3.

Dacă troleibuzul este omologat doar de autoritățile competente din UE, omologarea de tip de către RAR (Registrul Auto Român) a acestuia se va efectua de către Furnizor, în termen maxim de 45 de zile, de la data semnării contractului, pe cheltuiala și riscul său. Aceasta reprezintă condiție pentru intrarea în vigoare a contractului.

Aceste troleibuze trebuie să fie omologate de către Registrul Auto Român (RAR) în scopul obținerii cărții de identitate. 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 Achizitor, prin contract.

În cazul neobținerii omologării de tip de către RAR (Registrul Auto Român) în termenul maxim oferit, se vor aplica clauzele contractuale privind rezilierea din vina Furnizorului.

Troleibuzele oferite vor fi produse de serie. Prin condițiile impuse în documentația procedurii de achiziție, ofertantul trebuie să dovedească existența unei serii de fabricație de astfel de troleibuze. Nu se admit prototipuri sau serii mici de troleibuze.

Furnizorul va asigura în prețul contractului polița de asigurare RCA pentru fiecare troleibuz valabilă pe o perioadă de 6 luni de zile de la livrare.

1.2. CONTEXTUL VIITORULUI CONTRACT

Prin Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 394/21.12.2016 s-a aprobat achiziționarea de către Municipiul București a unui număr de 100 de troleibuze, în cadrul unui program multianual pe o durată de 4 ani.

Prin Planul de Mobilitate aprobat prin HCGMB 90/29.03.2017, s-a prevăzut dezvoltarea mobilității urbane durabile în perioada 2016 – 2030 pentru regiunea București – Ilfov și datele analizate în ceea ce privește evoluția cererii de transport au stat la baza fundamentării propunerii de investiții.

Conform HCGMB nr. 370/14.06.2018 s-a aprobat bugetul propriu al Municipiului București pe anul 2018 care cuprinde Lista obiectivelor de investiții cu finanțare integrală sau parțială de la Buget pe anul 2018, unde la capitolul C Alte cheltuieli de investiții sunt prevăzute la poziția 47 achiziționarea de troleibuze (HCGMB 394/2016);



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 dizabilități, siguranța și securitatea pasagerilor, impactul asupra mediului, eficiența economică și creșterea calității vieții pentru locuitorii Zonei Metropolitane.

Ținând cont de prevederile Directivelor Europene, începând cu anul 2020 o treime din vehiculele care se achiziționează pentru transportul public trebuie să fie ecologice, iar prin transpunerea directivei la nivel național, conform Legii nr. 37/2018 *"Autoritățile publice locale, regiile autonome și societățile aflate în subordinea unităților administrativ-teritoriale vor achiziționa mijloace de transport călători acționate prin motoare cu propulsie electrică, tehnologii verzi de tipul Electrice, Hybrid, Hybrid Plug-In, Hydrogen (FCV), motoare cu propulsie pe gaz natural comprimat, motoare cu propulsie pe gaz natural lichefiat și motoare cu propulsie pe biogaz, în proporție de minimum 30% din necesarul de achiziții viitoare. Procentul va fi calculat din totalul numărului de autovehicule achiziționate într-un an."*

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/LCD, supraveghere video, numărare călători, sistem infotainment de informare a călătorilor, iluminat salon în tehnologie LED, aer condiționat, coborârea podelei la nivelul peronului pentru facilitarea accesului, etc.

În prezent rețeaua de troleibuze în Municipiul București are o lungime de 141 km cale dublă, structurată pe 16 linii și având în vedere cele de mai sus este necesară suplimentarea numărului de troleibuze existente, astfel încât cele 100 de troleibuze noi, alături de cele existente, vor deservi rețeaua actuală la un nivel corespunzător solicitărilor publicului călător.

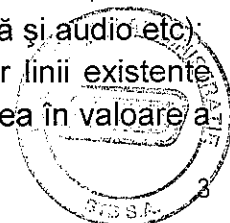
Troleibuzul s-a dovedit a fi mijlocul de transport în comun cel mai puțin poluant, atât din punct de vedere al noxelor chimice, cât și al zgomotelor și vibrațiilor. Troleibuzul este un mijloc de transport care nu necesită costuri mari de întreținere a infrastructurii.

Prin Directiva CE 33/2009 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.

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 a 100 troleibuze se obțin următoarele avantaje majore:

- crește gradul de satisfacție al călătorilor prin:
 - creșterea capacității de transport pe liniile aglomerate prin reducerea timpilor de îmbarcare / debarcare a călătorilor în stații și prin performanța dinamică la demaraj / frânare;
 - 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);
- extinderea rețelei de transport în viitorul apropiat prin prelungirea unor linii existente pentru a asigura desconggestionarea centrului orașului (inelul 1) și punerea în valoare a



zonelor rezidențiale nou construite în zona Metropolitană a Bucureștiului, respectiv în județul Ilfov.

- prin asigurarea unei autonomii se pot face interconectari 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).

2. CONFORMITATEA CU REGLEMENTĂRILE ÎN VIGOARE

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, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către Achizitor.

Troleibuzele trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de Regulamentele CEE-ONU și Directivele CE-CEE la care România a aderat.

2.1. CONFORMITATEA CU REGULAMENTE CEE-ONU

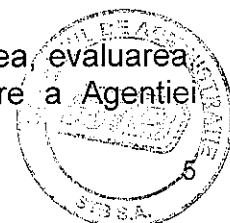
- Regulamentul CEE-ONU R10 - dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică;
- Regulamentul CEE-ONU R 13 - prescripții în ceea ce privește sistemul de frânare;
- Regulamentul CEE-ONU R 27 - condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare;
- Regulamentul CEE-ONU R 28 - prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore;
- Regulamentul CEE-ONU R 36 - construcția autovehiculelor pentru transport de persoane;
- Amendamentul 1 la Regulamentul CEE-ONU R 36;
- Regulamentul CEE-ONU R 39 - prescripții privind aparatul indicator de viteză;
- Regulamentul CEE-ONU R 46 - prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare;
- Regulamentul CEE-ONU R 48 - prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare;
- Regulamentul CEE-ONU R 51 - prescripții privind emisiile sonore ale vehiculelor motorizate;
- SR ISO 5128/1980 – Masurarea zgomotului în interiorul vehiculelor.
- Regulamentul CEE-ONU R 66 - dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor de pasageri de capacitate mare în ceea ce privește rezistența suprastructurii acestora;
- Regulamentul CEE-ONU R 68 - privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în Cartea de identitate a vehiculului cea indicată de constructor;
- Regulamentele CEE-ONU R 69 sau R 70 - condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate;
- Regulamentul CEE-ONU R 79 - prescripții privind echipamentul de direcție;
- Regulamentul CEE-ONU R 80 - prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor;
- Regulamentul CEE-ONU R 89 - prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime;
- Regulamentul CEE-ONU R 90 - prescripții referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește frânarea;
- Regulamentul CEE-ONU R 107 - dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora.

2.2. CONFORMITATEA CU DIRECTIVELE EUROPENE:

- Directiva 2009/33/CE – privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic;
- Directiva CEE 2001/85 - caracteristici constructive vehicule transport pasageri cu mai mult de 8 locuri;



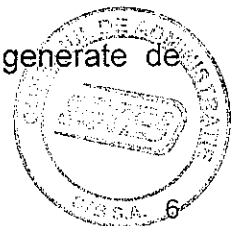
- Directiva 76/757/CE, modificată de Directiva 97/29/CE pentru catadioptri;
- Directiva 76/758/CE, modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale;
- Directiva 76/759/CEE, modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție;
- Directiva 76/760/CEE, modificată de Directiva 97/31/CE pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate;
- Directiva 76/761/CEE, modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri și surse luminoase pentru faruri;
- Directiva 76/762/CEE, modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față;
- Directiva 77/538/CEE, modificată de Directiva 1999/14/CE pentru lămpi de ceață spate;
- Directiva 77/539/CEE, modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi;
- Directiva 77/540/CEE, modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare;
- Directiva 71/320/CEE, modificată de Directiva 98/12/CE - condițiile tehnice privind sistemul de frânare;
- Directiva 72/245/CEE, modificată de Directiva 95/54/CE - condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio;
- Directiva 75/443/CEE, modificată de Directiva 97/39/CE - condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru);
- Directiva 92/24/CEE - condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei;
- Directiva 97/27/CE, modificată de Directiva 2001/85/CE - condițiile tehnice privind dimensiunile și masele;
- Directiva 74/408/CEE, modificată de Directiva 96/37/CE - condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezematoarele de cap;
- Directiva 77/541/CEE, modificată de Directiva 2000/3/CE - condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de retenere;
- Directiva 76/115/CEE, modificată de Directiva 96/38/CE - condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță;
- Directiva 78/316/CEE, modificată de Directiva 94/53/CE - condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor;
- Directiva 2001/56/CE - condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului;
- Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE - condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;
- Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE - condițiile tehnice privind geamurile de securitate;
- Directiva 92/23/CEE - condițiile tehnice privind sistemul de rulare;
- Directiva 92/23/CEE modificată de Directiva 2001/43 - condițiile tehnice privind anvelopele;
- Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE - condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;
- Directiva 94/20/CEE - condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare; condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;
- Directiva 76/114/CEE modificată de Directiva 87/354/CE - condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare;
- Directiva 70/222/CEE - condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare.
- Directiva VOC 1999/13/EC privind reducerea de compusi organici volatili datorate utilizării solvenților organici în anumite activități și instalații
- Regulamentul CE 1907/2006 al Parlamentului European privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) de înființare a Agenției Europene pentru produse Chimice.



- Regulamentului UE nr. 461/2010 al Comisiei privind aplicarea art. 101, alin. 3 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene.
- Directiva 2007/46/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective.

2.3. LEGI ȘI DISPOZIȚII LEGALE ÎN ROMÂNIA

- Ordinul M.T.I. nr. 1147/2009 din 05/11/2009 pentru modificarea Reglementărilor privind omologarea de tip și eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR 2, aprobate prin Ordinul M.L.P.T.L. nr. 211/2003, abrogă și modifică Ordinul Nr. 1356 din 27 iulie 2004 și Ordinul M.L.P.T.L. nr. 2218 din 2005;
- Ordinul M.T.C.T. nr. 2131 / 2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de reparatii, intretinere, de reglare, de modificari constructive, de reconstrucție a vehiculelor rutiere - RNTR 9
- Ordonanța nr. 19/1997, privind transporturile, republicată;
- Ordonanța nr. 27/2011 din 31/08/2011 privind transporturile rutiere, abrogă și modifică O.U.G nr. 109 / 2005;
- H.G. nr. 24/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor;
- O.G. nr. 78 din 24 august 2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România, aprobată prin Legea nr. 230 din 23 mai 2003;
- Ordinul MTCT nr. 2132 din 8 decembrie 2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7;
- O.G. nr. 82/2000 privind autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de reparații, de reglare, de modificări constructive, de reconstrucție a vehiculelor rutiere, precum și de dezmembrare a vehiculelor scoase din uz;
- Ordinul nr. 1064/2008 pentru abrogarea Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului economiei și comerțului nr. 1.366/577/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteză, precum și normele de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză;
- Legea 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora;
- Ordinul nr. 189/2013 privind aprobarea Normativului pentru adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap, indicativ NP 051/2000;
- Legea nr. 448/2006 republicată, privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap;
- H.G. nr. 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză;
- Legea nr. 49 din 8 martie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;
- Ordonanța nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- H.G. nr. 1029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor;
- H.G. nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- Legea nr. 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte;
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice;



- 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;
- H.G. nr. 487/2015 privind compatibilitatea electromagnetică;
- 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;

2.4. REGLEMENTĂRI TEHNICE:

- CEI 77 - Reguli aplicabile aparatajului electric de tracțiune;
- CEI 165 - Reguli pentru încercarea materialului rulant cu tracțiune electrică;
- CEI 801 - Compatibilitate electromagnetica;
- IEC 60571-1 - Teste și condiții generale pentru echipamentele electronice;
- SR ISO 2631-1:2001 Vibrații și șocuri mecanice. Evaluarea expunerii umane la vibrații globale ale corpului. Partea 1: Cerințe generale;
- ISO 2631-1,2,3 Mechanical vibration and shock. Evaluation of human exposure to whole-body vibration;
- 2004/104/EC Directiva pentru vehicule cu motor și subansambluri electrice și electronice (ESA) privind interferențele radio (compatibilitatea electromagnetica) ale vehiculelor;
- 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 data de furnizor. Cerințe generale.

2.5. 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 privind Apărarea împotriva incendiilor, protecția mediului, sănătatea și igiena muncii în vigoare în România la data semnării contractului.

- o Normele specifice de securitate a muncii pentru transport urban cu tracțiune electrică (tramvai, troleibuz) și instalații aferente, exploatare și întreținere;
- o Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006 și Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 ;
- o Norme generale de sănătatea și siguranța muncii;
- o Reglementări și norme interne și internaționale privind protecția contra incendiilor;
- o Reglementări și norme interne și internaționale pentru protecția mediului.

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

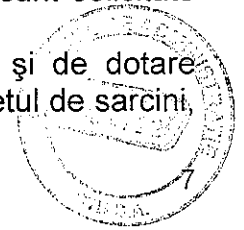
Ofertantul se obligă să aplice eventualele modificări necesare ca urmare a modificării legislației în vigoare în România dacă acestea nu au putut fi prevăzute la data semnării contractului pe baza celor convenite de comun acord cu Achizitorul.

În termen de 30 de zile de la data semnării contractului cu Furnizorul, acesta este obligat de a supune avizării Achizitorului standardul de firmă de produs care va fi prezentat în forma cerută de reglementările legale în România.

3. CONDIȚII TEHNICE OBLIGATORII

Troleibuzul trebuie să se încadreze integral în condițiile tehnice, condițiile funcționale, dotările și particularitățile la nivelul parcului de troleibuze al Achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele din caietul de sarcini.

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,

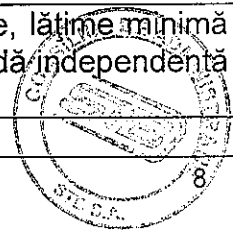


Achizitorul accepta variante echivalente sau superioare cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici echivalente sau superioare celor solicitate.

Achizitorul își rezervă dreptul de a respinge orice ofertă ca neconformă, în cazul în care Ofertantul prezintă în propunerea tehnică soluții tehnice, performanțe și funcționalități diferite decât cele prevăzute în caietul de sarcini sau lipsesc unele dotări cu echipamente, sisteme sau software etc.

Troleibuzul va respecta obligatoriu următoarele condiții:

Nr. Crt.	DENUMIREA
1.	Toate cele 100 de troleibuze, 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.
2.	Podea coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru pasageri în picioare (nu se admit trepte).
3.	Trapă (rampă) mecanică, rabatabilă pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă, cu sistem de protecție împotriva plecării troleibuzului cu trapa deschisă. Troleibuzul va fi prevăzut cu buton de semnalizare a intenției de acționare a rampei situat atât la exterior cât și la interior și semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul.
4.	Echiparea troleibuzului cu acționare cu inverter cu tranzistoare IGBT (insulated-gate bipolar transistor) și motor asincron trifazat fără colector și sistem de comandă și control cu controler 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 și un sistem de management al încărcării/descărcării, imbarcate pe vehicule, 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. Atunci când alimentarea troleibuzelor se face de la rețeaua de 750 Vcc, -30%...+20%, aceasta va asigura atât tracțiunea electrică a vehiculului cât și încărcarea, ceea ce va mări durata de funcționare autonomă a vehiculelor. Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE) este garantat pe toată durata de garanție a troleibuzului, de 8 ani sau 480.000 km, indiferent de condiția care se îndeplinește prima.
5.	Echiparea troleibuzului cu echipament de comandă, diagnoză, control și parametrizare cu microprocesor.
6.	Punte față cu semiaxe independente (certIFICATE RAR -Registrul Auto Român și/sau CE).
7.	Punte spate tip carter (axe planetare "descărcate") cu reductor în punte (certIFICATE RAR - Registrul Auto Român și/sau CE). Nu se acceptă punte motoare cu reductor planetar în butucul roții.
8.	Sistem de frânare cu discuri de frână față-spate. Nu se admite frână cu tamburi.
9.	Sistem electronic de control al frânării și tracțiunii (EBS) cu diagnoză, control și parametrizare prin sistem CAN - magistrala de date a vehiculului - multiplex
10.	Suspensia pneumatică controlată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol, atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.
11.	Pneuri tubeless M+S, jante tubeless, fără inel demontabil și cu inele de control la desurubarea piulitelor.
12.	Cele 3 uși de acces pentru salonul de călători vor avea câte 2 foi fiecare, lățime minimă pentru fiecare ușă 1200 mm. Prima semifoaie de la ușa l-a va fi cu comandă independentă iar geamul acesteia va fi protejat contra aburirii.
13.	Parbrize, lunete, geamuri laterale, montaj prin lipire.



Nr. Crt.	DENUMIREA
14.	Ferestre laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu înălțime de minim 300 mm. Numărul de trape de aerisire va fi conform proiectului de caroserie și vor fi cu deschidere electrică în trei faze. Troleibuzul va respecta reglementările CEE-ONU privind ieșirile de siguranță.
15.	Postul de conducere realizat complet separat de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior (pe prima foaie a ușii l-a). Separarea va fi etanșă pentru a preveni formarea curenților de aer.
16.	Echiparea cu instalație de încălzire, ventilație și aer condiționat HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) pentru compartimentul călători și postul de conducere.
17.	Conductele și conexiunile pentru instalația de climatizare și de aer comprimat din materiale cu înaltă rezistență la coroziune. Rezervoare de aer comprimat din materiale cu înaltă rezistență la coroziune.
18.	Echiparea cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord (OBD- On Board Diagnosis).
19.	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, 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 asigură controlul general al comportării vehiculului, inclusiv al suspensiei și sistemului de acționare ușii, 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 parametrii de stare pentru diversele agregate ale vehiculului.
20.	Dotarea cu computer gestione și management vehicul (CGMV), cu funcții GPS-sistem de poziționare globală, WLAN (Wireless Local Area Network), comunicare on-line tip 3G/4G cu dispeceeratul și locațiile de exploatare ale Achizitorului, 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 trebuie să demonstreze că sistemul CGMV (computer de gestione și management vehicul) permite comunicarea on-line cu locațiile de exploatare ale Achizitorului (cu SIM de test pus la dispoziție de Achizitor). 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.
21.	Dotarea cu minim 9 module de comunicație cu computerul de management vehicul: modul de înregistrare evenimente, autodiagnoză, măsurare consum energie, pentru sistemul de informare audio-video, sistem de comunicare on-line, de numărare călători, transmitere date către Achizitor, inclusiv software aferent, instalație de supraveghere video, modul pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE,) etc.
22.	Echiparea cu sistem de informare vizuală și auditivă a pasagerilor (conform caietului de sarcini), inclusiv software aferent
23.	Sistem infotainment (pentru publicitate) echipat cu 2 monitoare tipTFT/LED sau alte variante cu performante superioare, inclusiv software aferent.
24.	Dotare cu echipament de numărare a călătorilor (cu precizie de minim 95%) inclusiv software aferent, cu transmiterea datelor on-line, cu prezentarea certificatului de omologare CE de conformitate, eliberat de laborator acreditat UE.
25.	Dotare cu echipament de supraveghere video a troleibuzului atât la exterior cât și la



Nr. Crt.	DENUMIREA
	interior, inclusiv software aferent, cu respectarea legislației privind protecția datelor cu caracter personal.
26.	<p>Instalația IT care echipează troleibuzul și realizează funcțiile de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informare călători (audio-vizuală); - Infotainment; - Numărare călători; - Supraveghere video; - Wi-fi și sistem de comunicare online; <p>se constituie într-un singur echipament complex asigurat de un singur Furnizor care își asumă răspunderea pentru funcționarea în termen de garanție și după termenul de garanție pentru întreg echipamentul.</p>
27.	Dotarea cu echipamente 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.
28.	Scaun șofer ergonomic, cu suport lombar reglabil și posibilitate de reglare în 3 coordonate, cu tetieră și cotiere.
29.	Captatori cu sistem de retragere automată a captatorilor cu acționare pneumatică pe orizontală și verticală și sistem de repunere pe fir a captatorilor cu frânghii.
30.	Funcționarea normală a troleibuzului pe rețea cu polaritate inversă. Trecerea captatorilor peste piese speciale de rețea (separatori, macazuri aeriene, încrucișări) fără întreruperea iluminatului normal în salon și fără a afecta funcționarea frânei electrice. Echipamentele de tracțiune/frânare trebuie să poată funcționa în regim de frână la inversarea accidentală a polarității la trecerea peste piesele rețelei de contact.
31.	Instalație de sesizare tensiuni periculoase la caroserie, cu certificare de electrosecuritate conform legislației române/europene.
32.	Termenul de garanție „Full Warranty”: minim 240.000 km sau minim 4 ani de funcționare, de la încheierea procesului verbal de recepție, indiferent care se indeplinește primul și celelalte termene și condiții precizate în Caietul de Sarcini. Se va ține cont de termenul (ani sau km) care se indeplinește primul.
33.	<p>Garanție extinsă pentru minim 4 ani sau minim 240.000 km, indiferent care se indeplinește primul, în intervalul de exploatare corespunzător de la anul 5 până la anul 8 inclusiv, sau rulajul până la minim 480.000 km pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia. Vor fi asigurate de către Furnizor toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele troleibuzului necesare să fie 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.</p> <p>Sunt exceptate următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumabile: uleiuri, filtre, anvelope, becuri auto; - Piese necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponări) și cazuri de vandalism.
34.	Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autovehiculelor.
35.	Nu se acceptă impunerea în procesul tehnologic de întreținere a efectuării unor revizii tehnice planificate zilnice.
36.	Set piese de schimb de primă dotare, SDV-uri, scule și dispozitive speciale, software și hardware pentru toate funcțiile troleibuzului, incluse în prețul livrării, conform Anexei 1.2.
37.	Accesorii, instalațiile și echipamentele solicitate în caietul de sarcini pentru echiparea troleibuzului sunt obligatorii.

Nr. Crt.	DENUMIREA
38.	Troleibuzul trebuie sa indeplineasca conditia de autonomie in exploatare de minim 20 km. Nu se accepta realizarea autonomiei pe baza de grup generator, diesel/electric.
39.	<p>Vehiculele vor fi dotate cu sistem ce va permite conectarea la Internet in sistem wireless a calatorilor din salon (WiFi), conectivitatea WAN minim 4G, QAS, dual-band, portal captiv / pagina de autentificare (cu solutia de management aferenta echipamentelor) si end to end encryption. Acest sistem va functiona independent de celelalte sisteme IT ale vehiculului si va avea conexiune dedicata la Internet. Abonamentul de date aferent va fi asigurat de beneficiar.</p> <p>De asemenea, vehiculele vor fi prevazute in salon cu prize USB 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.</p>

4. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

4.1. CERINȚE DE MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Troleibuzul este destinat exploatării în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în condițiile ambiante următoare:

- Temperatura ambiantă: -30 °C . . . +45 °C;
- Umiditatea relativă maximă (la o temperatură ≤ 25°C): 98 %;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 și 1066 kPa;
- Altitudinea până la 1000 m maxim;

Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, clorură de calciu, produse petroliere și/ sau alți agenți de dezșăpezire.

Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea troleibuzului în parametri declarați în condițiile de mediu existente în București și va completa și semna un angajament ferm.

4.2. CERINȚE CONSTRUCTIVE

4.2.1. DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A TROLEIBUZULUI

Troleibuzele trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene in 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 ambient 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 96 persoane din care minim 24 pe scaune (calculată la 0,125 m² / călător în picioare, conform Regulament CEE ONU R107).

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. Nu se admit trepte. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. 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 intemperiiilor și inaccesibil călătorilor. Constructia caroseriei va fi realizata in conformitate cu regulamentele CEE ONU in vigoare.

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 inscripționările din interiorul și exteriorul troleibuzului vor fi în limba română și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU 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 6 (șase) planuri de vopsire monocoloră a troleibuzului (alb, roșu, orange, galben, verde, albastru), însoțite fiecare de câte 7 (șapte) nuanțe. Planul de vopsire și inscripționare trebuie să fie prezentat de către ofertantul declarat câștigător, în vederea avizării acestuia de către Achizitor, înainte de semnarea contractului. Planul avizat va deveni parte integrantă din contractul de furnizare a troleibuzelor.

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.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Direcția va fi de tip „servoasistată” hidraulic cu volan pe partea stângă.

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

Troleibuzul va fi dotat cu frână de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frână de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dubli de frână prin arc acumulator de forță.

Axa față va fi de tipul cu semiaxe independente și va fi echipată cu EBS (Electronic Braking System), iar puntea spate va fi compactă. Puntea spate nu va fi de tipul: cu reductoare planetare plasate în butucii roților.

4.2.2. CONDIȚII SPECIALE OBLIGATORII

- Componentele mecanice și subsansamblurile 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 (CEE ONU R 51- prescripții privind emisiile sonore ale vehiculelor motorizate);
- 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 (CEI 571, CEI 77, CEI 165);
- Troleibuzul trebuie să fie echipat cu “Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie” care va respecta Anexa 12 la CEE ONU R107 - construcția autovehiculelor pentru transport de persoane, Ordinul M.T.I. nr. 1147/2009 din 05/11/2009 pentru modificarea RNTR 2.

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);

Toate echipamentele ce funcționează la tensiunea de 750 Vcc, -30%...+20% și alte tensiuni în afară de cea de 24 Vcc, trebuie să fie cu dublă izolație față de caroserie;



Componentele și echipamentele electrice și electronice instalate pe troleibuz trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor și a scurtcircuitelor și pe cât posibil alimentate cu surse stabilizate, astfel încât să nu fie deteriorate în cazul apariției unor supratensiuni accidentale. Acestea vor respecta Directiva 2004/104/EC și vor fi încadrate în clasa A, B conform ISO 7637-2:2011- Perturbații electrice prin conducție și cuplaj;

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 R&TTE 1999/5/EC, care stă la baza standardului SR EN 300 328 V1.9.1: 2015 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. Protecția trebuie să aibă o capacitate de rupere de peste 20 kA, trebuie să fie nepolarizată, cu timp de deschidere maxim 3,5 ms, tensiune nominală minim 900 V, curent nominal minim 500 A, tensiune nominală de izolare 3000 V, cu carcasă izolată față de masă; se va prezenta fișa echipamentului de protecție care trebuie să fie de serie;

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

Supratemperatura (definită ca diferență dintre temperatura măsurată pe carcasa echipamentului după 8 ore de funcționare și temperatura atmosferică) pentru agregatele și dispozitivele din echiparea troleibuzului, nu trebuie să depășească 45 °C.

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

- o Comanda externă (ascunsă) 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.

Troleibuzul trebuie să fie dotat cu următoarele sisteme de frânare:

- o Frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă și reostatică;
- o Frână de serviciu pneumatică cu circuit independent pe fiecare axă, cu acționare pe discuri de frână;
- o Frână de staționare (de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, pe puntea spate;
- o Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată la deschiderea ușilor sau comanda conducătorului de vehicul prin buton cu revenire.

4.2.3. CONDIȚII ELECTRICE

- Tensiunea rețelei: 750 Vcc, -30%...+20%;
- Funcționare normală pe rețea cu polaritate inversată;
- Izolație: toate componentele electrice și electronice care funcționează cu 750 Vcc, -30%...+20% și alte tensiuni în afară de 24 Vcc, trebuie să fie dotate cu dublă izolație conform normei CEI 165-Reguli pentru încercarea materialului rulant cu tracțiune electrică, 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 sau în sistem de autonomie alimentat de la Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),
- Troleibuzul îndeplinește cerințele H.G. nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- Pentru circuitele de înaltă și joasă tensiune trebuie utilizați numai conductori multifilari din cupru.
- Izolația cablajului de înaltă tensiune de curent continuu trebuie să corespundă unei tensiuni nominale de 3000 V, curent continuu sau alternativ, conform Ordinului M.T.I. nr. 11477/2009 pentru modificarea RNTR 2;



- Pentru cablurile utilizate se vor prezenta în ofertă certificatele de conformitate CE sau eliberate de laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare din România/UE, din care să rezulte ca acestea sunt apte pentru tracțiune electrică, în conformitate cu E/ECE/TRANS 505 Reglementarea nr. 36, publicat în E/ECE/324 Revizia 1/ Adenda 35 / Revizia 2 Amendamentul 1 pentru instalația de înaltă tensiune a vehiculelor de transport public respectiv circuitele alimentate cu tensiunea nominală de 750 Vcc, -30%...+20%;
 - 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;
 - Cablajul situat sub troleibuz trebuie să fie protejat suplimentar în conducte împotriva apei și prafului și a șocurilor mecanice;
 - Fixarea și dispunerea cablurilor electrice trebuie să fie realizate astfel încât să evite deteriorarea izolației prin frecare și abraziune;
 - În punctele în care cablajul traversează elementele structurii metalice, se vor utiliza manșoane din elastomeri pentru a evita orice deteriorare a izolației;
 - Raza de curbură a tuburilor care protejează cablurile trebuie să fie de cel puțin 5 ori diametrul exterior al tubului;
 - Trebuie luate măsuri pentru a evita deteriorarea cablurilor datorită apropierii de rezistențe sau alte componente încălzite. În zonele critice trebuie să fie utilizate cabluri termorezistente;
 - Pentru troleibuz în stare uscată, rezistența izolației circuitelor electrice nu trebuie să fie mai mică decât următoarele valori:
 - circuitele de înaltă tensiune față de caroserie: minim 5 MΩ;
 - circuitele de înaltă tensiune față de circuitele de joasă tensiune: minim 5 MΩ;
 - borna pozitivă a circuitelor de joasă tensiune față de caroserie: minim 1 MΩ;
 - Tensiunea de încercare U_{test} aplicată aparatului și cablajului electric pentru circuitele de înaltă tensiune trebuie să fie de:
$$U_{test} = 2,5 U + 2000 \text{ V curenți alternativ;}$$

unde: U = tensiunea nominală a liniei de contact.
Durata de aplicare a tensiunii de încercare este fixată la 1 min.
 - Tensiunea de încercare pentru echipamentul de joasă tensiune trebuie să fie de 750 V curenți alternativ. Tensiunea de încercare va fi aproximativ sinusoidală la o frecvență de 50 Hz. Durata de aplicare a tensiunii de încercare va fi de 1 min.
 - Mașinile electrice, aparatele, dispozitivele și cablajul trebuie să reziste la forțele mecanice aplicate fixării lor, conform Ordinului M.T.I. nr. 1147/2009 pentru modificarea RNTR 2;
 - În condițiile de mediu înconjurător care permit troleibuzelor să rămână uscate și curate, ambii captatori vor fi conectați la cablurile pozitive și negative ale sistemului de contact cu împământare, iar curentul de scurgere din caroseria vehiculului la pământ nu va fi mai mare de 0,2 mA, conform Ordinului M.T.I. nr. 1147/2009 pentru modificarea RNTR 2;
 - Troleibuzul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv pentru monitorizarea permanentă a curentului de scurgere sau a tensiunii dintre șasiu și carosabil. Dispozitivul va deconecta circuitele de înaltă tensiune de la linia de contact în cazul în care curentul de scurgere e mai mare de 3 mA la o tensiune de 600 V curenți continuu sau în cazul în care tensiunea este mai mare de 40 V. Dispozitivul va respecta prevederile Ordinului MTI nr. 1147 / 2009 pentru modificarea RNTR 2.
- Se menționează ca rețeaua de contact pentru troleibuze se alimentează de la stații comune cu rețeaua de contact pentru tramvaie (minus comun);

- Troleibuzele trebuie să fie echipate cu sistem de numărare a pasagerilor;
- Troleibuzul trebuie să fie dotat cu toate instalațiile de siguranța circulației conform normelor în vigoare;
- Suplimentar față de instalațiile de siguranța circulației, la bord trebuie să existe cel puțin următoarele semnale vizuale și (sau) acustice:
 - indicator al tensiunii în linia de contact
 - lampă + sonerie - sesizare intrare în acțiune dispozitiv de sesizare tensiune periculoasă „izolație străpunsă” cu sonerie pe două tonuri pentru cele două trepte de supraveghere;
 - lampă “frână electrică anulată”;
 - lampă “frână BUS STOP acționată”;
 - lampă “frână de mână acționată”;
 - lampă “defecțiune în Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE)
 - lampă “presiune scăzută sub 5 bar în instalația pneumatică de frânare”;
 - lampă “întrerupător automat deconectat”;
 - lampă + sonerie – sesizare lipsă tensiune 750 V”;
 - lampă “schimbare macaz”;
 - lampă “troleibuz înclinat (Kneeling - în genunchiere)”;
 - lampă “nivel de suspensie anormal”;
 - lampă “avarie sistem antiblocare, antipatinare”;
 - lampă “ușă deschisă”;
 - lampă “avarie aeroterme salon”;
 - lampă “siguranțe arse sau monopolarizări decuplați”;
 - lampă „indicator supratemperatură ulei compresor”.

În perioada de avizare a standardului de firmă de produs se vor analiza și stabili toate indicațiile ce sunt necesare a fi afișate la bordul troleibuzului.

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.

5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

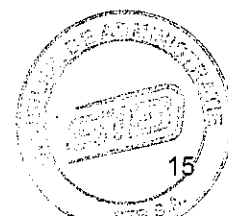
5.1. SPECIFICAȚII CONSTRUCTIVE

Troleibuzele ce fac obiectul caietului de sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară, verificată în practică pe un produs de serie omologat. Nu se admit prototipuri sau serii mici de troleibuze. Toate subansamblele și piesele componente trebuie să fie de serie și interschimbabile.

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.

Subansamblele importante:

- motorul electric de tracțiune;
- echipamentul electric de tracțiune – frânare;
- blocul electronic de comandă cu microprocesor;
- convertizorul static pentru servicii auxiliare;
- puntea față;
- puntea spate;
- compresorul;
- caseta de direcție;
- pompa servodirecție;
- dispozitivul de sesizare a tensiunii la caroserie;



- sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE) sistem captare curent cu acționare pneumatică pentru retragere automată și comandată, cu acțiune pe verticală și orizontală, a captatorilor;
- echipamentele electrice auxiliare (contactori, relee, siguranțe automate, sistemul de protecție la suprasarcină accidentală, supracurenți și supratensiuni, motoare auxiliare ventilație, echipamente de încălzire);
- motor servodirecție;
- motor compresor;
- instalații aer condiționat;
- aéroterme cu motoare fără perii;
- instalație numărare călători;
- sistem infotainment;
- sistem informare audio-video călători.

Aceste subansamble trebuie să fie garantate de ofertantul troleibuzului prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CE, conform reglementărilor din UE în vigoare sau RAR (Registrul Auto Român). Pentru produse care provin din țări din afara UE, se solicită certificarea la RAR (Registrul Auto Român).

Pentru fiecare din subansamblele importante menționate mai sus, Furnizorul va preciza producătorul și țara de proveniență.

Producătorii subansamblelor, respectiv ai troleibuzului, vor garanta fiabilitatea sporită, mentenanța redusă și accesibilitatea pentru executarea operațiilor de întreținere.

Pentru principalele instalații și subansamble din dotarea troleibuzului, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate, răspunzând tuturor cerințelor din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei.

Toate subansamblele și componentele care echipează troleibuzul trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu înconjurător în care funcționează vehiculul.

5.2. CONDIȚII PENTRU 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.

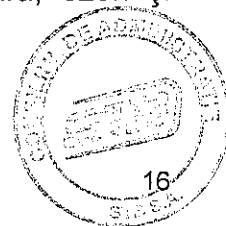
Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a salonului de călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate UE, sau laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare din România, privind comportarea acestora la flacără și foc, degajările de fum, compuși halogenați, gaze toxice din care să rezulte lipsa componentelor interzise de legislația aplicabilă în România. Ofertantul va prezenta documente privind neutilizarea componentelor interzise pentru mijloacele de transport public. Acestea trebuie să fie prezentate la ofertă în copie și traducere în limba română.

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 normală estimată de minim 8 ani.

5.3. DIMENSIUNI GENERALE CONSTRUCTIVE ALE TROLEIBUZULUI



Toate cele 100 de troleibuze, cu podea total coborâtă, tipodimensiunea (gama) 12 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 12 metri trebuie să fie următoarele:
 Dimensiuni exterioare caroserie:

- lungime totală caroserie: 12.000 mm \pm 350 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 330 mm;
 - garda la sol a troleibuzului: minim 120 mm;
 - garda la sol: minim 200 mm pentru ansamblurile electrice-pneumatice etc.

Dimensiuni interioare:

- înălțimea interioară a salonului: minim 2.100 mm;
- deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
- pasul și dispunerea scaunelor: conform reglementărilor CEE ONU R107: Construcția autovehiculelor pentru transport de persoane;
- pantă maximă podea: longitudinal max. 8%, transversal max. 5%, cu o denivelare maximă de 50 mm față de înălțimea podelei în dreptul ușilor de acces călători, conform Regulamentului ECE-ONU R107: Construcția autovehiculelor pentru transport de persoane.

5.4. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE ALE TROLEIBUZULUI (MANEVRABILITATE)

- Stabilitatea în rampă și pantă: minim 12 % (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj conform R107 ECE-ONU (manevrabilitatea se va susține prin documentația din ofertă)
- Troleibuzul trebuie să se înscrie în oricare sens de bracăj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului;
- Când punctele extreme ale troleibuzului se deplasează, în oricare sens de bracăj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, troleibuzul trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m;
- Unghiul de atac: min. 7°;
- Unghiul de degajare: min. 7°.

5.5. CARACTERISTICI MASICE

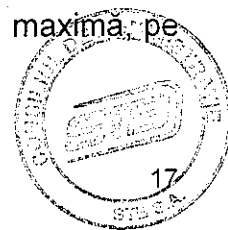
Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile masice și repartitia pe cele două punți astfel:

- Masa utilă (kg, tone);
- Masa proprie troleibuz (kg, tone);
- Masa totală (maximă autorizată) a troleibuzului (kg, tone). Se va asigura repartitia sarcinilor pe punți astfel: cca. 40 % - axa față și cca. 60 %- axa spate;
- Capacitate transport călători: min. 96 călători (68 daN/călător).
- Raportul masă utilă / masă maximă totală autorizată.

5.6. SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE

PERFORMANȚE DINAMICE ALE TROLEIBUZULUI:

- Viteza maximă constructivă : 60 km/h;
- Viteza maximă de circulație limitată la 50 Km/h;
- Accelerația medie de la 0 la 40 km/h:
 - la sarcină maximă: 0,9 – 1,5 m/s²;
 - la vehicul gol: 1,1 - 1,5 m/s²;
- Decelerația de la 50 km/h până la oprire trebuie să fie:
 - decelerație medie de urgență, minim garantată de la 50 km/h la 5 km/h: min. 5 m/sec²;
 - cu frână electrică: între 1,1- 1,5 m/sec²;
- Frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o pantă sau rampă de min. 12 %;
- Timpul de răspuns al frânei de staționare trebuie să fie de maxim 0,8 secunde.
- Funcționarea fără șocuri în regimul de pornire respectiv frânare;



- 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.
- 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.

5.7. SPECIFICAȚII OPERAȚIONALE

Consumul specific de energie al troleibuzului, pentru ciclul urban, pentru o interstație medie de 500 m, cu un timp de staționare de 30 secunde trebuie să fie indicat de ofertant în W/tkm, pentru gradul de încărcare al troleibuzului de 60%. Ofertantul va prezenta la ofertă, buletine de încercări pentru determinarea consumului specific de energie al troleibuzului ce trebuie să fie emise de laboratoare acreditate în România sau recunoscute în UE.

Bilanțul energetic pe circuitul de 24 Vcc trebuie să fie pozitiv.

5.7.1. DURATA DE FUNCȚIONARE ȘI DURATA DE UTILIZARE FĂRĂ REPARAȚIE GENERALĂ:

- Durata de utilizare normală: minim 12 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani.

5.7.2. INDICATORI DE FIABILITATE ȘI MENTENANȚĂ

Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

Coeficientul de disponibilitate garantat trebuie să fie de minim 95%. Coeficientul de disponibilitate de 95 % reprezintă procentul troleibuzelor disponibile în funcțiune la Achizitor raportate la troleibuzele livrate. Se admite un procent de maxim 5% pentru troleibuze care nu pot fi disponibile pentru operare din punct de vedere tehnic (lucrări de mentenanță sau reparații ale defectelor tehnice, exclusiv evenimente din tamponări sau vandalizari).

5.8. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ ȘI VOPSIREA

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă și vopsire aplicat pentru a realiza durata de utilizare a caroseriei de minim 12 ani.

Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva VOC 1999/13/EC privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

În cazul utilizării de profile închise, se va descrie protecția la interior a acestora.

Protecția anticorozivă la partea de dedesubtul caroseriei va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și va prezenta fișele tehnice ale materialelor folosite.

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.

Ofertantul va atașa la ofertă o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea materialelor ce trebuie folosite, cât și specificația tehnică a acestora.

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative, vor fi specificate în documentația constructivă și tehnologică a troleibuzului. Acestea trebuie să asigure o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

Ofertantul va atașa la ofertă specificațiile tehnice privind acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative.

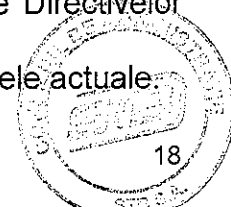
6. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE SUBANSAMBLELOR, AGREGATELOR ȘI COMPONENTELOR

6.1. CAROSERIA

6.1.1. DESCRIERE GENERALĂ AMENAJARE ȘI DESIGN EXTERIOR.

Construcția caroseriei troleibuzului va fi realizată în conformitate cu prevederile Directivelor CE și Regulamentelor CEE-ONU, în vigoare.

Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.



Ofertantul are obligația de a prezenta 6 (șase) planuri de vopsire monocoloră a troleibuzului (alb, roșu, orange, galben, verde, albastru), însoțite fiecare de câte 7 (șapte) nuanțe. Planul de vopsire și inscripționare trebuie să fie prezentat de către ofertantul declarat câștigător, în vederea avizării acestuia de către Achizitor, înainte de semnarea contractului. Planul avizat va deveni parte integrantă din contractul de furnizare a troleibuzelor.

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 până la nivelul podelei, va fi construită din profile de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări demontabile care să poată fi înlocuite în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) pentru a asigura durata de utilizare normală a caroseriei.

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 respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Caroseria trebuie să fie garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de utilizare.

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

Caroseria trebuie să fie dimensionată corespunzător pentru a permite amplasarea echipamentelor pe acoperiș și trebuie să fie realizată din materiale de calitate superioară cu aplicarea unui sistem unitar, complet, de protecție anticorozivă.

Profilele închise trebuie să fie protejate anticoroziv și la interior.

Structura caroseriei va asigura durata de utilizare a caroseriei de minim 12 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.

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

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

6.1.2. ÎNVELIȘUL EXTERIOR ȘI INTERIOR

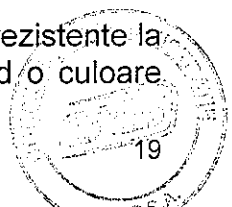
Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri, fixate prin lipire sau sudură prin puncte, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice; iar la partea inferioară cu panouri ușor demontabile.

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.

Acoperișul va fi fixat prin lipire sau sudură prin puncte, după caz. 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 o culoare asortată cu restul design-ului interior.



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

Pe scheletul caroseriei la partea de acoperiș trebuie să fie prevăzuți suportii de așezare și fixare a cutiilor de aparataj și a echipamentelor. Se vor realiza pasaje solide pentru accesul personalului pentru întreținere acolo unde este posibil.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul troleibuzului vor fi scrise în limba română și amplasate conform Regulamentelor CEE-ONU și prescripțiilor RAR (Registrul Auto Român) impuse.

Vopsirea exterioară, siglele, numărul de inventar și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor Achizitorului. Designul interior și exterior, planul de vopsire și inscripționare vor fi avizate de unitatea achizitoare înainte de semnarea contractului.

Pentru asigurarea aplicării reclamelor comerciale la exterior se va realiza, prin construcție, câte un suport din materiale cu mare rezistență la coroziune pe peretele exterior stânga, dreapta și spate (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 a celor trei suportii pentru panourile comerciale va permite așezarea unei suprafețe conform dimensiunilor ce vor fi stabilite prin contract. Așezarea suportilor va permite deschiderea capacelor de vizitare fără demontarea suplimentară a suportilor. Suportii vor fi rezistenți la acțiunea periiilor stațiilor de spălare automatizate din dotarea locațiilor stabilite de Achizitor, în anexa la contract.

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

6.2. ȘASIUL

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 demonstra acest lucru prin descrierea procedurii folosite.

6.3. PARBRIZUL, LUNETĂ ȘI FERESTRELE

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 viață normală a troleibuzului.

Parbrizul trebuie să fie din geam duplex și trebuie să asigure vizibilitate către înainte de pe locul conducătorului auto la un unghi de 180°, cu o transparență minimă de 75 %. 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, minim șase bucăți (pe ambele laterale ale troleibuzului), vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime minimă de 300 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 avea o transparență minimă de 70% fiind realizate în sistem tip securit, pentru vehicule de transport public și cu un coeficient corespunzător de tranfer termic (maxim 3,5) pentru a contribui la realizarea microclimatului în interiorul salonului de călători.



Sculele speciale necesare pentru lipirea / dezlipirea și manevrarea geamurilor trebuie să fie incluse în prețul ofertei (4 seturi).

6.4. IEȘIRILE DE SIGURANȚĂ

Troleibuzul va avea minim 9 ieșiri de siguranță, conform prevederilor legale. Dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene în vigoare.

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

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

6.5. UȘILE DE ACCES

Caroseria trebuie să fie prevăzută cu 3 uși de acces pentru călători pe partea dreaptă, cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă pentru fiecare ușă 1200 mm, 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. Pentru postul de conducere prima foaie a ușii I va avea și deschidere independentă.

Cele trei uși cu câte 2 foi fiecare, cu care trebuie să fie dotat troleibuzul, trebuie să fie comandate electronic și cu acționare pneumatică. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al troleibuzului.

Ușile vor îndeplini condițiile:

- vor asigura etanșeitarea 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;
- foile (tăbliile) ușilor trebuie să fie realizate din materiale electroizolante sau trebuie să fie prinse la caroserie cu materiale electroizolante (rezistența minimă de izolație conform Regulamentului CEE-ONU R 107 - prescripții referitoare la omologarea vehiculelor din categoria M₂ și M₃ în ceea ce privesc caracteristicile generale constructive, trebuie să fie de minim 1 MΩ pe o suprafață de contact de 300 ± 5 cm²);
- suprafața pereților laterali, adiacentă deschiderii ușilor, trebuie să fie acoperită cu material izolant. Zona izolată trebuie să se întindă pe o lățime de cel puțin 50 cm de fiecare parte a deschiderii ușii și pe o înălțime de cel puțin 200 cm față de suprafața drumului. Rezistența izolației trebuie să fie de cel puțin 1 MΩ pe o suprafață de contact de 200 +/- 5 cm²;
- cele două foi ale ușii trebuie să se deschidă și să se închidă simultan (cu excepția ușii 1) 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 prevăzute de regulamentul CEE-ONU R107;
- comenzile ușilor trebuie să fie în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU R 107 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 semifoaia de ușă utilizată de conducătorul de vehicul va avea sistem prevăzut cu încuietore, separat și ușor accesibil.

Butoanele de solicitare a deschiderii ușilor, montate la exteriorul caroseriei, trebuie să fie de tipul IP 67 și iluminate cu LED-uri. La ușa din mijloc trebuie să fie montate și butoane

amplasate la înălțimea corespunzătoare pentru a putea fi acționate de persoanele cu dizabilități, 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.

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 mijloc și spate 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.

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 doar luminos și nu acustic.

Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare și numărare a numărului de călători și funcționarea acestuia în parametrii impuși prin caietul de sarcini.

6.6. 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.

Accesul în siguranță la toate echipamentele montate pe acoperiș trebuie realizat prin podețe din tablă striată cu caracteristici anticorozive.

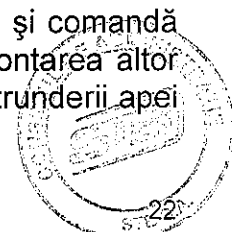
Deasupra cabinei de conducere trebuie să fie realizată o zonă de montare cu placă metalică a antenelor GPS (sistem de poziționare globală) și WL (Wireless) pentru asigurarea planului de masă a antenelor montate pe acoperiș.

6.7. COMPARTIMENTELE DE APARATAJ

Compartimentele de aparataj trebuie să fie închise etanș și trebuie să fie prevăzute cu cuple de tip militar și/sau cu cleme de conexiune de tipul “conexiune fără șurub”.

La compartimentele, la care trebuie asigurată comunicarea cu mediul, se va realiza un sistem de aerisire (ventilație), care să împiedice pătrunderea intemperțiilor și colectarea apei de condens.

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.

Nu se acceptă montarea de echipamente sub scaune, în salonul de călători, cu excepția aerotermelor și eventual a calelor pentru roți.

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 tip Yale (sau echivalent) pentru accesul numai pentru personalul autorizat la echipamentele de siguranța circulației cu posibilitatea de sigilare.

Încuietorile trebuie să fie antivandalism.

Compartimentul bateriei de acumulatori trebuie să fie realizat din materiale neinflamabile sau cu autostingere, rezistente la agenți corozivi.

6.8. 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 și 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.

6.9. AMENAJARE ȘI DESIGN ÎNVELIȘ INTERIOR

Troleibuzul trebuie să aibă o amenajare interioară cu aspect plăcut.

Învelișul interior trebuie să fie realizat din materiale cu proprietăți antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, având culoarea înglobată în structură, ignifuge, ușor lavabile și cu proprietăți antigrăffiti.

6.10. PODEAUA ȘI COVORUL

Podeaua troleibuzelor trebuie să fie realizată în varianta coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare, iar ușa din mijloc trebuie să fie prevăzută cu rampă cu acționare manuală pentru urcarea persoanelor cu dizabilități.

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 normală de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în acord cu designul general al salonului.

Se va preciza tipul și producătorul covorului. Se vor prezenta buletine de încercări emise de un laborator autorizat prin care să se demonstreze că va avea rezistența la uzură declarată. Uzura maximă va fi de maxim 50 mg (pierdere de material) determinată conform ISO 9352: Plastic. Determinarea rezistenței la uzură.

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 (rezistența de izolație va fi de cel puțin 1 M Ω pe o suprafață de contact de 300 \pm 5 cm²) cu rezistență mare la uzură și va avea o culoare deschisă distinctă față de restul podelei.

6.11. BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE

Barele de mână curentă trebuie să fie din oțel inox.

Disponerea barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și circulației libere în salon și va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta condițiile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU R 107.

Barele orizontale de susținere trebuie să fie situate la o înălțime de minim 1,85 m de la nivelul podelei și 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.

Se vor prevedea de asemenea și bare de susținere verticale distribuite uniform în salon. Barele verticale trebuie să fie fixate rigid în podea, iar la partea superioară, în tavan sau de sistemul de bare orizontale.

În zona ușilor a II-a și a III-a, va fi prevăzută câte o bară orizontală de susținere destinată călătorilor aflați în picioare în acele zone. Bara va fi plasată longitudinal la o înălțime de maxim 1,95 m, pe toată lungimea spațiului ușilor. Pe bară vor fi prevăzute și 5 mânere flexibile de susținere (aceste mânere vor fi culisante).

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. Rezistența de izolație trebuie să fie de cel puțin 1 MΩ pe o suprafață de contact de 100 cm² +/- 5 cm².

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Ele trebuie concepute și instalate astfel încât să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de rănire.

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.

6.12. AMENAJĂRI INTERIOARE PENTRU PASAGERI

6.12.1. SCAUNELE PENTRU PASAGERI

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată și antivandalism.

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

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (în afara celor de deasupra pasajelor) se va face prin fixarea lor în consolă și se vor asigura cu o bară de susținere fixată în plafon, unde este posibil. Se acceptă și sprijin în podea (ușor demontabil) pentru scaunele duble. Mânerele scaunelor de deasupra spătarelor trebuie să fie din oțel inox sau corp comun cu scaunul și nu vor depăși în lateral conturul scaunelor. În salonul troleibuzului nu se acceptă scaune rabatabile.

Scaunele pentru pasageri trebuie să fie realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice colorate în masă, cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti și antivandalism și trebuie să fie prevăzute cu un orificiu pentru scurgerea apei.

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

Alegerea culorilor pentru scaune se va face astfel încât împreună cu celelalte culori din salon să creeze un confort ambiental armonios.

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. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip „permanent”, (inscripționare antivandalism – nu se admit autocolante).

În zona ușii, unde este plasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. În zona frontală se va prevedea un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurare cărucior (centură retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioare electrice) iar pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu orteze. De asemenea, în zona dedicată persoanelor cu

dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru.

De asemenea, în spațiul destinat persoanelor cu dizabilități pentru parcare a caruciorului, va fi protejat cu panou, bară de protecție și un dispozitiv de fixare a caruciorului.

Troleibuzul va respecta prescripțiile speciale ale Directivei Europene 2001/85/ CEE, Anexa 7, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare scaune rulante la bordul autovehiculului.

În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravânt din materiale antivandalism (exclus sticlă). Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de aproximativ 0,8 m. Interstițiul dintre panou și podea va fi conform Regulamentului CEE-ONU R107. Deasupra panoului paravânt va fi prevăzută o bară orizontală de susținere călători pe toată lungimea acestuia.

6.12.2. RAMPA ACCES CĂRUCIOARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI

Troleibuzul va fi prevăzut la ușa din mijloc (ușa II) cu platformă pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități. Platforma pentru urcarea persoanelor cu dizabilități va fi mecanică, rabatabilă și se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Troleibuzul va fi prevăzut cu buton de semnalizare a intenției de acționare a rampei situat atât la exterior cât și la interior și semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul. Poziția „trapă 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, locașul 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 „trapă coborâtă”. Nu se permite marcarea cu autocolant.

6.13. AMENAJARE CABINĂ DE CONDUCERE

6.13.1. ORGANIZARE HABITACLU POST CONDUCERE

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 separat complet de compartimentul pasagerilor și etanș.

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%. Partea peretelui din dreptul ușii de urcare trebuie să fie realizată din materiale electroizolante pe o porțiune de cel puțin 50 cm de fiecare parte adiacentă deschiderii ușilor pentru a asigura electrosecuritatea călătorilor.

Peretele va separa complet prima foaie de ușă care trebuie să fie utilizată numai de conducătorul troleibuzului.

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

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

În cabina de conducere nu trebuie să existe echipamente de înaltă tensiune accesibile șoferului (conform CEE ONU R107).

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

Cabina de conducere trebuie să respecte regulamentul CEE-ONU R107 privind ieșirile de siguranță. 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. Bordul trebuie să fie de culoare negru mat pentru a evita reflexia luminii.

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 Achizitorului. 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.

Se va furniza și software-ul de analiză, diagnoză, descărcare și configurare pentru vehicul (agregate) 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 va asigura interfațarea software-ului oferit, cu softul existent la Achizitor;

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 un loc special pentru cele două stingătoare de incendiu cu sistem de fixare.

6.13.2. SCAUNUL CONDUCĂTORULUI DE TROLEIBUZ

Scaunul conducătorului de vehicul trebuie să fie ergonomic, comod, obligatoriu reglabil pe 3 direcții (inclusiv reglaj lombar), cu suspensie pneumatică, amortizor de vibrații și autoreglare funcție de greutatea conducătorului de vehicul. Scaunul va fi prevăzut cu tetieră și cotiere. 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 pedalierul de comandă al 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.

6.13.3 OGLINZILE INTERIOARE ȘI EXTERIOARE

Troleibuzul trebuie să fie prevăzut cu următoarele tipuri de oglinzi:

- Oglinzi retrovizoare exterioare convexe prevăzute cu sistem de încălzire. Oglinda din dreapta va fi de tip rabatabil, cu pliere pe lateralele troleibuzului și va fi realizată din două corpuri cu reglaje electrice independente unul de celălalt care vor asigura vizibilitatea la capetele de captare respectiv la ușile pentru călători. Oglinda din stânga va fi rabatabilă și va fi prevăzută și ea cu încălzire electrică.
- Oglinzi retrovizoare interioare, în cabina de conducere, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor;

6.13.4. PARASOLARELE

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.

6.14. ECHIPAMENTUL PENTRU REMORCARE

Troleibuzul trebuie să fie livrat cu dispozitive de remorcă în ambele capete realizate conform directivei 77/389/CEE. Acestea sunt prevăzute cu cârlige de remorcă sau locaș filetat prevăzut cu dop de protecție cât și o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat.



Fiecare troleibuz trebuie să fie livrat cu cârlig/cârlige de remorcare în cazul în care acesta este demontabil.

Dispozitivul trebuie să permită rotirea barei de tractare la un unghi minim de 120° fără să se producă deteriorarea caroseriei.

La oferta tehnică se va atașa descrierea sumară a procedurii de remorcare.

6.15. DIRECȚIA

Direcția trebuie să fie de tip „servoasistată” cu conducere pe stânga. Sistemul de servodirecție trebuie să fie de tipul hidraulic și trebuie să asigure realizarea unui unghi de brcaj care să permită obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de max. 12,5 m.

6.15.1. VOLANUL

Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia, în funcție de dimensiunile șoferului. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul mersului troleibuzului.

Pentru acționarea volanului forța necesară trebuie să fie cât mai redusă (maxim 6 daN la cursa maximă). În cazul remorcării fără servodirecție, forța necesară pentru acționarea volanului nu va depăși valoarea maximă de 10 daN.

6.15.2. CASETA DE DIRECȚIE ȘI POMPA DE SERVODIRECȚIE

Caseta de direcție și pompa de servodirecție trebuie să fie fără întreținere.

Durata de bună funcționare fără reparație generală (caseta de direcție și pompa de servodirecție) - minim 500.000 km.

6.15.3. BARELE DE DIRECȚIE

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție trebuie să fie „fără întreținere”, cu durata de utilizare de minim 240.000 km.

6.16. 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 gărzii la sol impuse.

Anvelopele vor fi radiale.

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.

Roțile trebuie să fie în formula 2 x 4 plus 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.

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 valva.

Rotile troleibuzului vor fi dotate cu inele de control la desurubarea piulițelor.

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

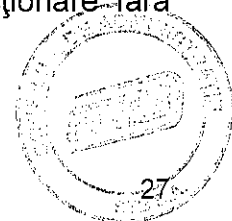
Șasiul și echipamentele de pe acesta vor fi protejate în dreptul roților, în față și în spate, prin apărători apă-noroi.

6.17. 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. Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.

Grinda punții (semiaxa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

Nu se acceptă varianta 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.

6.18. PUNTEA SPATE (MOTOARE)

Puntea spate (motoare) trebuie să fie compactă, tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă, cu echipare cu sistem antipatinare și antiblocare EBS (Electronic Braking System), sau echivalent. Poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte. Nu se acceptă punte cu reductor planetar în butucul roții.

Puntea spate trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

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

6.19. TRANSMISIA CARDANICĂ

Transmisia trebuie să fie longitudinală, de tip tubular, cu articulații cardanice fără întreținere sau cu întreținere redusă. Articulațiile cardanice din furci și cruci trebuie să fie pe rulmenți cu ace.

Între motorul de tracțiune și cardan se va asigura o treaptă de izolare electrică.

Cardanul trebuie să fie asigurat cu un suport de susținere montat astfel încât în cazul ruperii șuruburilor de fixare a cardanului, acesta să nu cadă și să nu deterioreze piesele din apropiere.

Durata de bună funcționare fără reparație generală - minim 500.000 km

6.20. SUSPENSIA

Troleibuzul trebuie să fie echipat cu suspensie integral pneumatică, controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asietei 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 Units (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.

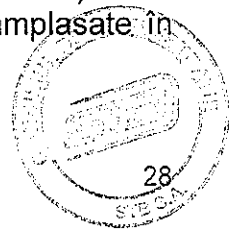
Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea vehiculului pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

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).

6.21. 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, de tip rotativ cu palete radiale sau cu șurub, 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 comprimat vor fi confecționate din materiale cu înaltă rezistență la coroziune.

Rezervoarele de aer vor fi prevăzute cu purjare manuală.

În imediata apropiere a cârligului de remorcare sau a lăcașului filetat pentru cui remorcare cu filet, în față și în spate, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și dop de protecție.

6.21.1. COMPRESORUL

Compresorul trebuie să fie de tip rotativ cu palete radiale sau cu șurub, cu acționare continuă sau intermitentă (acesta va porni și se va opri automat funcție de valoarea presiunii în instalația pneumatică).

Timpu 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 minim 2 m 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 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. Durata normală de utilizare a compresorului trebuie să fie de minim 12 ani.

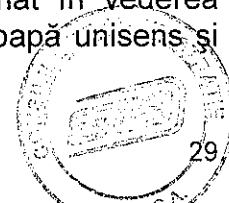
6.21.2. ECHIPAMENTUL PENTRU PREPARAREA AERULUI

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.

6.21.3. ECHIPAMENTELE PNEUMATICE

Instalația pneumatică trebuie să fie dotată cu o cuplă rapidă suplimentară față de priza de aer cu cuplă rapidă din dreptul 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 fiind omologate ISCIR-Inspectoratul de Stat pentru Cazane și Instalații de Ridicare sau organisme similare din UE.

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.

6.22. SISTEMUL DE FRÂNARE

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).

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

- Frână de serviciu pneumatică cu două circuite independente pe fiecare axa, 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 viteza de 3 km/h, comandată de la aceeași pedală cu frâna pneumatică; trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (întreruperi) 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 sesizor 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 să se acționeze numai pe puntea spate. Comanda trebuie să fie pneumatică prin supapă acționată de o manetă rotativă, cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibile pentru remorcarea în caz de defect. Deblocarea pneumatică pe fiecare cilindru se va 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 parcare și părăsirea troleibuzului 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 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;
- 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);
- 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) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă. Pentru garniturile de frână se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate din care să reiasă că acestea nu conțin substanțe interzise (ex. azbest). Aceste produse trebuie să fie certificate CE sau laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare din România.

În cazul în care pentru montarea garniturilor de frânare sunt necesare scule și dispozitive speciale acestea trebuie să fie prevăzute în ofertă pentru dotarea a două locații de exploatare ale Achizitorului.

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.

6.23. 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 oferta tehnică trebuie să se prezinte schema punctelor de ungere.

Pentru celelalte elemente ce necesită lubrifierea (instalație servodirecție, compresor, angrenaje transmisie etc) ofertantul va anexa la ofertă 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.

6.24. INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU 750 VCC

6.24.1. CAPTATORII DE CURENT

Ansamblul de captare a curentului trebuie să fie dotat cu sistem automat de coborâre a captatorilor când aceștia se desprind de rețeaua de contact sau au o poziție de funcționare incorectă. De asemenea, retragerea 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. Componentele ansamblului de captare trebuie să funcționeze și pe rețea cu polaritate inversată. Sistemul de captatori de curent va fi prevăzut cu frânghii pentru repunerea pe rețea.



6.24.2. CONDIȚII DE RETRAGERE (COBORÂRE) A CAPTATORILOR:

CONDIȚIA	CAUZA	REGLAJE
Când apare diferență de nivel în plan vertical, între un cap de captare 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 alta 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 langa retragerea automata, sistemul va realiza si conectarea automata a captatorilor pe rețeaua de contact, in punctele special amenajate, dupa functionarea autonoma (ridicare automata), 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 Achizitor 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 simetria și simetria 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 secțiune 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 ștangă (legătură mecanică suplimentară care asigură rămânerea capului de captare agățat de ștangă 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 va prezenta Achizitorului pentru avizare un plan de execuție pentru contactul glisant din ofertă. Durata de funcționare va fi de maxim 60000 km pentru contactul glisant și minim 20.000 km pentru caseta de fixare a acestuia față 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. Se va demonstra acest lucru prin buletine de încercări.

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 ștangă, 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 M Ω .

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.

6.25. CIRCUITELE DE ÎNALTĂ TENSIUNE ȘI ECHIPAMENTUL AFERENTE

6.25.1. MOTORUL ELECTRIC DE TRACȚIUNE

Motorul de tracțiune trebuie să fie de tipul asincron, autoventilat sau ventilat forțat cu electroventilatoare fără perii, realizat cu lagare izolate electric, fără întreținere și dotat cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator.

Gurile de ventilație se vor amplasa în exterior, în zona de deasupra motorului, la înălțimea de min. 1,5 m față de sol, prevăzute cu protecții astfel încât jetul direct de apă să nu poată pătrunde în tubulatură, respectiv în motor. Gurile de ventilație trebuie să fie dotate cu filtre mecanice fără materiale consumabile.

Motorul de tracțiune trebuie să aibă circuitul de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu între în contact cu bobinajele.

Gradul de protecție al motorului trebuie să fie IP 56.

Bobinajul trebuie să fie realizat în clasa I sau H (200).

Motorul trebuie să fie echipat cu:

- rulmenți capsulați (fără întreținere);
- traductor de turație încorporat;
- senzori de temperatură încorporați;
- dispozitiv special de separare a apei rezultate din condens.

Ciclul de întreținere și revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generală a motorului. Se va atașa la cartea tehnică a produsului care face parte din documentele de livrare a fiecărui troleibuz, procesul tehnologic de revizie.

Montajul motorului se va face în consola spate a vehiculului cu dispozitive de prindere cu amortizoare electroizolante de vibrații. Incinta motorului va permite răcirea corespunzătoare a acestuia și va asigura protecția motorului (în special zona lagărelor) împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă, etc).

Compartimentul de amplasare al motorului trebuie să asigure spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a motorului și a agregatelor anexe ale acestuia.

Izolarea fonică și termică a compartimentului de amplasare a motorului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestora trebuie să fie realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare (temperaturi ridicate, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă fierbinte sub presiune).



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

- puterea nominală: asigură realizarea performanțelor dinamice;
- minim 4 poli;
- cuplul motor maxim: să se obțină la turații relativ reduse cca. 1.300 - 1.500 rot/min.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai motorului de tracțiune

- puterea maximă (kVA), turația de putere maximă (rot/min);
- momentul motor maxim (Nm), turația minimă de moment maxim (rot/min).

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

Ofertantul va prezenta referințe de la operatori de transport public privind modul de comportare al motoarelor oferite.

Durata de utilizare a motorului trebuie să fie de minim 12 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: 500.000 km.

6.25.2. ECHIPAMENTUL DE TRACȚIUNE

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 cind tensiunea rețelei nu permite recuperarea de energie.

Echipamentul de tracțiune trebuie să fie realizat utilizând tehnologie IGBT (insulated-gate bipolar transistor) și trebuie să fie comandat de unitatea de comandă și control cu microprocesor.

Componentele de forță IGBT (insulated-gate bipolar transistor) trebuie să fie montate izolat pe radiatoare iar răcirea acestora se va face prin ventilație forțată, cu ventilatoare fără perii și fără întreținere.

Tunelul de răcire trebuie să fie complet separat de componentele alimentate cu tensiune, fără ca vaporii de apă din aerul folosit la răcire să poată produce deteriorarea echipamentului.

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

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

Se va tine 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 Tensiunea în rețeaua de contact poate avea valori în limitele 525V – 900 V; Pentru o durată scurtă se pot înregistra vârfuri de tensiune de până la 1100 Vcc;
- o Existența intersecțiilor cu alte rețele (de tramvai și troleibuz) cu întreruperea alimentării rețelei de troleibuz;
- o Echipamentele trebuie să funcționeze normal și pe rețea cu polaritate inversată;
- o Frânarea electrică nu trebuie să fie afectată de trecerea peste piesele speciale de rețea (macazuri aeriene, încrucișări, separatoare secțiune) sau rețea cu polaritate inversată.

Sistemul de tracțiune trebuie să fie prevăzut cu filtre inductive și/sau capacitive în scopul reducerii armonicelor 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;



- Descărcător cu rezistență variabilă de curent continuu (DRVC);
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie;
- Dispozitiv de comandă a macazului prin curent controlat.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea troleibuzului trebuie să respecte condițiile tehnice și de calitate menționate la cap. 5, 6 și 7 și să aibă un grad de fiabilitate cât mai ridicat;
- Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- 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;
- 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.

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

Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare trebuie să fie aurite și cu înalt grad de fiabilitate (minim 10^6 acționări).

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.

Oferta va conține și documentația de service, cu precizarea listei de componente și producătorii acestora cât și AMC-urile (Aparate de Masura și Control) necesare.

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

Durata de utilizare: minim 12 ani

Echipamentele din instalația de înaltă tensiune trebuie să fie produse de serie cu referințe și pentru acestea se va garanta asigurarea service-ului în București.

6.25.3. GRUPUL DE BATERII ELECTRICE DE TRACȚIUNE ALE SISTEMULUI REÎNCĂRCABIL DE STOCARE A ENERGIEI DE LA BORDUL TROLEIBUZULUI

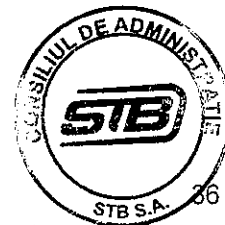
Bateriile electrice de tracțiune vor constitui un sistem reîncărcabil de stocare a energiei la bordul vehiculului și va fi alcătuit dintr-un număr de baterii reîncărcabile de înaltă tensiune (400...600 V), legate în serie/paralel, cu posibilitatea de a fi conectate / deconectate în funcție de cerințe și stare.

Capacitatea de stocare și tensiunea necesară se obțin prin conectarea în serie și în paralel a unui număr corespunzător de celule individuale. Fiecare celulă este protejată într-un container. Celulele sunt conectate și asamblate în cutia bateriei în poziție verticală, care la rândul ei poate să fie cu răcire cu aer sau fără răcire.

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

Acest sistem trebuie să realizeze următoarele funcții:

- Controlul temperaturii bateriei;
- Măsurarea gradului de încărcare;
- Controlarea 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.

Sistemul reîncărcabil de stocare a energiei electrice la bordul vehiculului va avea o capacitate care va asigura autonomia cerută pentru troleibuz de 20 km la fiecare cursa.

Tehnologiile de realizare a bateriilor vor fi de ultimă generație cu o densitate mare a energiei înmagazinate (cca. 120 Wh/kg), respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa (pct. 4.1.). Sistemul reîncărcabil de stocare a energiei electrice are perioada de garanție de 8 ani perioada în care va beneficia de intretinere și reparație gratuită (pe costurile furnizorului). La finalizarea perioadei de garanție bateriile vor avea capacitatea remanentă de minim 45%.

După această perioadă Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor, la solicitarea Achizitorului. Furnizorul le va prelua pe cele vechi. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se admite și soluția cu o parte de baterii detașabile (ușor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atașate, în funcție de nevoile de climatizare (care are consumul cel mai mare, după cel de tracțiune, dar care nu este necesar permanent).

Bateriile trebuie să admită o încărcare rapidă și o încărcare lentă (4-5 ore) fără să își piardă calitățile funcționale.

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 la o viteză de deplasare de maxim 50km/h, la un consum de 1-1,5 kWh/km. Nivelul minim al energiei din acumulatori trebuie să fie de min. 30%, pentru prelungirea duratei de viață. 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.

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.

6.25.4. AUTONOMIA TROLEIBUZULUI

Va fi de minim 20 Km în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare (după caz) la valoarea minimă de reglaj, cu încărcare medie de 60% a vehiculului. Pe de altă parte se dorește ca masa și volumul bateriilor să fie cât mai mic. Troleibuzul va fi dotat și cu supercapacitori pentru eficientizarea recuperării energiei de frânare, aceasta nefiind o condiție eliminabilă. 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 frânărilor- 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.



6.25.5. 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 lentă de maxim 4-5 ore în care bateriile să se încarce la 100% din capacitate (la staționarea în depou).
- O încărcare rapidă la circulația în traseu pe rețeaua de alimentare troleibuze cu o tensiune nominală de 750 Vc.c. cu variații între -30% și +30 %. Accidental pot să apară pe rețea tensiuni de scurtă durată (vârfuri) de până la 1150 V, echipamentul trebuind să fie protejat la aceste supratensiuni. 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.

La bord vor exista comenzi pentru comutarea între funcționarea cu alimentare de la rețea și funcționarea autonomă, precum și între cele două moduri de încărcare a bateriilor (lenta / rapidă).

6.26. INSTALAȚIA DE ALIMENTARE SERVICII AUXILIARE

6.26.1. 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: 24 Vcc, 220 Vca și 380 Vca (pentru motoarele asincrone).

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 și anume:

- 28 Vcc (26 ... 29 Vcc) pentru consumatorii auxiliari;
- 28 Vcc (26... 29 Vcc) pentru încărcarea bateriei de acumulatori cu un curent limitat;
- 220 Vca pentru alimentarea instalațiilor auxiliare ale troleibuzului (după caz, ventilație, iluminat, aer condiționat etc);
- 3 x 380 Vca, 50 Hz – pentru alimentarea motoarelor asincrone de la compresor aer, pompa servodirecție, compresor aer condiționat etc.;

Pentru alimentarea motorului asincron de la compresorul pentru aer condiționat se admite și varianta de convertizor static separat.

Pornirea și oprirea motoarelor asincrone trebuie să se facă fără efecte secundare (șocuri sau smucituri);

Caracteristicile impuse convertizorului static sunt:

- tensiuni și curenți la intrare:
 - $U_n = 750 \text{ V} + 20 \% \div - 30 \%$;
- tensiuni și curenți la ieșire:
 - $U_n = 26 \div 29 \text{ Vcc}$, reglabil;
 - $I_n = \text{minim } 100 \text{ A}$
 - $I_{\text{încărcare baterie}} = 10 \div 30 \text{ A}$ – reglabil;
- în curent alternativ:
 - $U_n = 3 \times 380 \text{ Vca} \pm 10\%$, cu factor de deformație mai mic sau egal cu 8% și variație sinusoidală;
 - $U_n = 220 \text{ Vca} \pm 10\%$ cu factor de deformație mai mic de 8% și variație sinusoidală;
 - $f_n = 50 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$.

Convertizorul static pentru servicii auxiliare trebuie să fie dotat cu un controler cu microprocesor configurabil care va asigura comanda și controlul tuturor tensiunilor de intrare și de ieșire, protecție la supratensiune, supracurent, scurtcircuit la bornele de intrare și de ieșire, controlul frecvenței pentru curentul alternativ, repornirea automată la intreruperea



tensiunii de 750 Vcc, controlul curentului și a tensiunii de încărcare a bateriei de acumulatori, protecție la supratemperatură precum și autodiagnoză, comunicare prin magistrala de date cu computerul de bord și posibilitatea de vizualizare la bord.

Componentele care se încălzesc în funcționare trebuie să fie separate de cele cu temperatură normală de funcționare și circuitele de înaltă tensiune trebuie să fie separate de circuitele de joasă tensiune.

Convertizorul trebuie să funcționeze fără defecțiuni în condițiile de mediu prezentate la punctul 4.1.

În ofertă se vor prezenta fișele de catalog pentru componentele importante.

Oferta va conține și documentația de service, cu precizarea listei de componente și producătorii acestora cât și AMC-urile (Aparatura de Masura și Control) necesare.

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

Durata de utilizare: minim 12 ani.

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

6.26.2. BATERIILE DE ACUMULATORI PENTRU SERVICII AUXILIARE

Cele două baterii de acumulatori pentru servicii auxiliare vor avea fiecare capacitatea de minim 210Ah/C5, trebuie să fie de tipul dryfit cu gel fără întreținere și vor avea o capacitate suficientă pentru a asigura bilanțul energetic pozitiv. Ofertantul trebuie să prezinte în cadrul ofertei eventualele operațiuni de întreținere.

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

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 a bateriei de tip UE.

6.26.3. 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.

6.26.4. MOTOARELE AUXILIARE DE ACȚIONARE COMPRESOR AER, SERVODIRECȚIE, COMPRESOR AER CONDIȚIONAT

Pentru acționarea compresoarelor de aer, aer condiționat și a pompei de servodirecție se vor utiliza motoare fără perii. Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină.

Motoarele trebuie să fie dotate cu rulmenți capsulați și fără colector fiind dotate cu senzori de supratemperatură bobinaj.

Durata de utilizare trebuie să fie de minim 12 ani.

6.27. INSTALAȚIA DE COMANDĂ TRACȚIUNE ȘI FRÂNARE

6.27.1. 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, aeroterme etc);
- Controlul patinării la demararea troleibuzului;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;

- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact; 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 ultimii 1000 de km de funcționare a troleibuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteza pentru un parcurs de 300 de km și posibilitate de descărcare facilă a datelor în locațiile de exploatare ale Achizitorului;
- 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 și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător de vehicul. Informațiile privind consumul de energie 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 Achizitorului 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 utilizare a troleibuzului.

Durata de utilizare: minim 12 ani.

6.27.2. 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 a 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.

6.28. SISTEMUL INFORMATIC DE GESTIUNE A DATELOR ȘI DE MANAGEMENT VEHICUL

6.28.1. SISTEMUL INFORMATIC DE GESTIUNE (SIGDE) PRIN REȚEA CAN (MAGISTRALA DE DATE A VEHICULULUI)

Troleibuzul va avea sistem integrat de gestiune diagnosticare electronică (numit prescurtat SIGDE) prin rețea CAN (magistrala de date 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. 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 Achizitorului, 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 Achizitorului. 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). Contoarul consumului de energie va fi nerresetabil de personal neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații. Formatele datelor vor fi standardizate (format deschis) și nu se acceptă soluții proprietare.

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 Gestionare Management Trafic și Gestionare (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 Achizitorului.

6.28.2. 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 Achizitor, în anexa la contract.

Computerul gestiune management vehicul va avea touchscreen și minim patru butoane iluminate la interior, cu monitor 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 fie alcătuit din minim 9 module funcționale:

- Instalație de măsurare și înregistrare viteza cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii troleibuzului și de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare consum energie electrică – afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex;
- Modul de numărare călători;
- Modul de transmitere date/informații către Achizitor, inclusiv software aferent
- Modul instalație de supraveghere video
- Modul pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE)
- pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE)

Computerul gestiune management vehicul, trebuie să poată fi utilizat pentru schimbul de informații cu intersecțiile conectate la UTC (Urban Traffic 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 unică). 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 călătorilor în stații.

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



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 gestiune 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.

Softul pentru afișajul pe monitor va fi definitivat în faza de avizare 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 Gestiune Management Vehicul și Gestiune (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 Achizitor .

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 Achizitor):

- Selectare locație de exploatare, dipecerat Achizitor, 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 Achizitor):

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

CGMV va trebui să îndeplinească 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 3G/4G încorporat în computerul de bord;

- Interfață de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;

- CGMV (computer de gestiune management vehicul) va avea suficiente mufe RJ45 pentru a conecta toate echipamentele îmbarcate (sistem automat de taxare, infotainment, numărare călători etc);

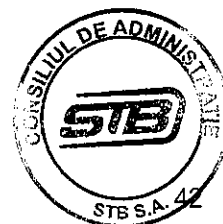
- Conexiune prin cablu: serial - RS232 (și opțional 485), IBIS-IP conform VDV301 (sau echivalent).

Pentru prelucrarea și stocarea datelor din server se vor livra computere și software specific pentru operația de descărcare conform anexei 1.3.

Caracteristici minime pentru fiecare computer:

CPU Intel 64bit având frecvența de lucru min. 3 GHz și min. 6MB cache

- min. 8 GB memorie RAM;
- min. 500 GB capacitate SSD;
- min. 1TB HDD extern pentru backup si stocare date;



- DVD-RW;
- LAN on-board, Video on-board, sunet on-board;
- Monitor LED sau superior cu diagonala de min. 22”;
- Mouse, tastatura;
- UPS min. 500 VA;
- licențe MS Windows 10 Professional sau superior, MS Office 2016 sau superior.

Pentru testarea, diagnosticarea și parametrizarea sistemelor gestionate electronic se vor livra, conform anexei 1.3, calculatoare portabile/laptop cu caracteristici minimale:

- CPU Intel 64bit având frecvența de lucru min. 3 GHz și min. 6 MB „cache”;
- min. 8 GB memorie RAM;
- HDD min. 500 GB de tip SSD;
- DVD-RW;
- display min. 19” + proiector multimedia;
- conectivitate USB; Bluetooth, Wi-Fi;
- va fi dotat cu toate interfețele/adaptoarele/cablurile necesare conectării la troleibuz;
- licențe MS Windows 10 Professional sau superior, MS Office 2016 sau superior.

Serverul ce va fi livrat în cadrul contractului, cu alimentare în c.a., având ca scop descărcarea în timp real a datelor înregistrate în vehicul (parametri de funcționare, numărătoare călători etc) va avea următoarele specificații tehnice minimale:

- Va fi redundant la nivelul sursei de alimentare;
- Va fi redundant la nivelul hard – discurilor; se va asigura minim RAID 5 ca nivel de redundanță pe bază de date și RAID 1 la nivelul sistemului de operare și aplicațiilor specifice;
- Dimensionarea serverului va avea în vedere un număr de minim 25 utilizatori concurențiali ce solicită consultarea bazei de date sau rapoarte, cât și un număr de minim 300 troleibuze ce vor comunica cu serverul;
- Hard-discurile serverului vor fi dimensionate astfel încât să asigure volumul de stocare necesar pentru a înregistra toate datele transmise de troleibuze pentru o perioadă de minim 24 luni. Se va avea în vedere și o rezervă de stocare de cel puțin 20%, volumul minim de stocare asigurat va fi de minim 5 TB, discurile vor fi de minim 15.000 rpm. sau cu performanțe superioare.
- Cantitatea minimă de memorie RAM, cu care va fi echipat serverul, este de 32 GB.

Serverul va fi echipat cu minim 4 interfețe de rețea ethernet gigabit, minim o interfață dedicată pentru remote management cu serverul oprit și minim 2 interfețe de rețea de tip FO-fibra optică.

Serverul va fi de tip rack-mountable, pentru rack de 19 inch. Se vor prevedea toate elementele necesare pentru montarea în rack. Rackul nu face obiectul livrării, fiind existent la sediul Achizitorului

Serverul va fi livrat cu setul de cabluri KVM (cabluri dedicate pentru mouse, tastatură și monitor pentru montarea în rack a serverului) incluse.

Serverul va fi livrat cu media-kituri pentru sistemele de operare, drivere și aplicațiile livrate împreună cu acesta.

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.

Arhitectura hardware a serverului va fi scalabilă și va permite upgrade hardware cel puțin la nivelul memoriei RAM și a HARD-DISCURILOR fără a implica înlocuirea carcasei sau a plăcii de bază/controller disc sau controller RAID.

Se va asigura training pentru aplicația livrată pentru cel puțin 6 persoane desemnate de achizitor și cel puțin 2 persoane din partea achizitorului, trainingul va fi realizat în localitatea desemnata de achizitor.



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 a întregii baze de date la nivel de vehicul.

Computerul gestiune management vehicul trebuie să fie capabil să transmită prin W-LAN arhive cu activitatea zilnică și caracteristicile de exploatare într-un format deschis, cu posibilitatea exportării către alte aplicații ale Achizitorului.

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.

Pentru sistemul de comunicație prin radio, oferta va cuprinde în afara modulelor de pe vehicul și echipamentele fixe de comunicație necesare în locațiile de exploatare ale Achizitorului, prevăzute în anexa la contract (calculator, antene etc.).

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

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.

6.28.3. 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. Inscricțiunile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română. Carcasa și panoul comenzilor vor fi de culoare negru mat pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare și va fi echipat cu computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional: va încorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea vehiculului (diagnosticare la bord OBD).

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 diagnoza 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 Achizitorului, 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 Achizitorului. În faza de avizare a standardului de firmă ofertantul declarat castigator va stabili de comun acord tipurile de rapoarte si 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 Achizitor.

Bordul troleibuzului va avea cel puțin:

- Vitezometru: aparat cu afișare analogică;
- 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 deschiderea de ușă a postului de conducere;



- Buton de comandă de urgență (care să asigure în caz de urgență frânarea troleibuzului, deconectarea troleibuzului de la rețeaua de contact și deschiderea ușilor) etc. conform reglementărilor în vigoare;
- Comandă electrică separată și independentă de softul sistemului electronic, ce poate deconecta troleibuzul de la rețea;
- Mijloace de avertizare acustică în caz de reacționare 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;
- Colmatare filtru aer compresor;
- Afișare tensiune rețea și joasă tensiune;
- Stare încărcare acumulatori;
- 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, semnalizare supracurenți motoare auxiliare și aeroterme 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.

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

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 concurează la siguranța circulației). Defectele vor fi afișate în mesaj tip text, în limba română. Ofertantul 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).

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 în vederea analizării în PC-ul din locațiile de exploatare ale Achizitorului.

Parametrii monitorizați și memorați:

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

Valori înregistrate:



- Frânarea bruscă (acelerații – decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
- Număr acționări ale pedalei de frână și accelerație;
- Depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tracțiune, electrocompresorul de aer, 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 dizabilități;
- Consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și parțial resetabile de către personalul autorizat);
- Kilometri efectivi rulați (contoar total neresetabil și parțial resetabil (km zilnic) conform reglementărilor legale în vigoare);
- Retragerea captatorilor conform cap. 6.24.2.

La întocmirea și avizarea 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 subsamblele 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 Achizitorului;
- 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.

6.28.4. MAGISTRALA DE DATE TROLEIBUZ

Troleibuzul va fi dotat cu o magistrală de date a vehiculului standardizată (CAN) care să permită computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe troleibuz, care trebuie să fie monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la calculatorul de bord.

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.

6.29. INSTALAȚIA DE SESIZARE TENSIUNE 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 prevederilor CEE ONU R107, Ordin MTI nr. 1147/2009 din 05/11/2009 pentru modificarea RNTR 2 și monitorizat de computerul de bord.

Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau în cazul în care tensiunea măsurată este mai mare de 40 V.

Retragerea captatorilor de la rețeaua de contact se va face automat sau la comandă de la bord a conducătorului de vehicul, cu memorarea acțiunii.

Dispozitivul va avea sistem de autodiagnoză și înregistrare internă pe memorie nevolatilă a defectelor iar în caz de defect intern va deconecta alimentarea troleibuzului.

Echipamentul trebuie să fie produs de serie, omologat (prezentându-se certificatul de omologare și referințe pentru acesta) și se va garanta asigurarea de service în București.

6.30. INSTALAȚIILE 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 uși, lămpi cu tuburi LED 24V, benzi LED).

Iluminatul interior al troleibuzului va asigura următoarele caracteristici:

- Microclimat interior printr-o intensitate luminoasă de 140 Lx pentru călătorii pe scaun și minim 100 Lx pentru celelalte zone fără producerea de suprafețe de umbră, orbire prin contact vizual direct și fără să afecteze conducătorul de vehicul;
- Iluminatul din zona scărilor va fi de: minim 80Lx;
- 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 înlocuiri 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.

6.31. INSTALAȚIA DE MĂSURARE A VITEZEI

Troleibuzul trebuie să fie dotat cu o instalație omologată RAR (Registrul Auto Român) pentru măsurarea vitezei.

6.32. 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.

6.33. SISTEMUL DE CLIMATIZARE (ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT)

Troleibuzul va fi echipat cu 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 răcire;
- geamuri culisante și trapa de acoperiș pentru ventilație naturală;
- instalație de ventilație forțată și împrospatare pentru evacuarea aerului viciat din salon;
- instalație de încălzire a salonului;
- instalație de încălzire cabină și degivrare a parbrizului.

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de climatizare, troleibuzul va asigura confortul necesar călătorilor și al șoferului atât pe timp de iarnă cât și pe timp de vară. În cabina de conducere nu se acceptă ca aerul condiționat să fie dirijat din tavan.

6.33.1 ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP RECE

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor temperatură de minim +10 °C până la maxim +16 °C și în cabina de conducere o temperatura de minim 18 °C până la maxim 22°C, la o temperatură a mediului exterior de -15 °C.

În salon, corpurile de încălzire vor fi montate în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejate cu grile difuzoare. Numărul și plasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot salonul. În habitacul conducătorului auto 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 la temperatura de -33 °C și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor 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 rezistență electrică pentru degivrare - dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare de asemenea vor fi prevăzute cu rezistență electrică cu rol de dezaburire. Postul de conducere va fi prevăzut în partea din stânga cu un geam culisant, cu acționare electrică. Aeroatermele vor fi echipamente fiabile, cu motor electric fără perii colectoare.

6.33.2. ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP DE VARĂ

Aerul condiționat va fi cu reglare automată funcție de parametri 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, unul pentru compartimentul de călători și unul pentru postul de conducere cu funcționare concomitentă și independentă pentru cele două zone, cu o putere aleasă de minim 37 kW, astfel încât să asigure condițiile de capacitate pentru un microclimat cu un randament de realizare a pragului de minim +25°C în salonul troleibuzului la o temperatură a mediului exterior de + 37°C.

Instalația de aer condiționat va asigura 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 cât și pentru postul de conducere. Sistemul va asigura în salonul pasagerilor o temperatură mai mică cu min. 5-8 grade față de temperatura exterioară (indiferent cât va fi aceasta).

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

Ventilația naturală a salonului va fi realizată prin geamurile culisante ale ferestrelor laterale și prin trapa de ventilație amplasată în plafon cu vedere directă din salonul troleibuzului (trapa va fi amplasată și va avea dimensiunile conform Regulamentului CEE-ONU R 107).

Acționarea trapei va permite selectarea a trei poziții de deschidere a acesteia (spre înainte, spre înapoi și trapa total deschisă). Dacă plafonul salonului este cu tavan fals, în dreptul trapei se vor prevedea difuzoare pentru dirijarea aerului proaspăt, în timpul mersului, direct spre călători. Deschiderea spre înainte (în sensul de mers) a trapei de ventilație va fi de minim 8 cm.

Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime între 300-350 mm.

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 căldură permanente (motorul, invertorul, convertizorul static, etc) vor fi separate de habitacul salonului, obligatoriu și prin materiale termoizolante.

6.34. INSTALAȚIA DE INFORMARE CĂLĂTORI

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 module:

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

Conectivitate unitate comandă sistem informare călători:

- Interfețe de comunicare: RS 485 izolat, IBIS-IP conform VDV301 (sau echivalent); interconectare cu PC (RS 232, USB);
- Echipament transfer date,
- 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 în timpul plecării din locația de exploatare și în timp real pentru informațiile urgente.

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 Achizitor fără a apela la Furnizor și de aceea trebuie livrat tot ceea ce este necesar pentru a realiza această condiție.

6.34.1. SISTEM DE INFORMARE AUDIO – VIDEO A CĂLĂTORILOR

Caracteristici sistem complet informare călători:

6.34.1.1. INDICATOARE TRASEU EXTERIOARE

Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri:

- Frontal: 192 x 19 puncte; 1900 x 250 mm;
- Lateral: 128 x 17 puncte; 1300 x 220 mm;
- Spate: 32 x 17 puncte; 300x 220 mm;
- Culoare: galben chihlimbariu (592 nm); fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; multiplexare mai mică de 1:5;
- Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambiantă, la fiecare indicator în parte;
- Toate cele 3 indicatoare de traseu exterioare vor avea jaluzele de protecție la lumina solară pe fiecare rând de leduri, pentru îmbunătățirea vizibilității. Achizitorul poate accepta variante echivalente cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici echivalente sau superioare celor solicitate. În acest sens ofertantul va demonstra prin oferta obținerea de performanțe echivalente sau superioare.

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală, precum și afișarea traseului intermediar. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei.

6.34.1.2. UNITATE AUDIO (STAȚIE DE AMPLIFICARE)

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:

Cerințe tehnice:

- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursa va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale, radio-CD, etc.;
- Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursa audio;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile prin microfon;
- Va permite reglaj de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, funcție "FADE", buton accesibil șoferului;
- Va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale în cabina conducătorului vehiculului, buton accesibil șoferului;
- Amplificator audio: min. 2 canale independente de 20 W;
- Boxe audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în salon (minim șase).

6.34.1.3. RADIO – CD ȘI MICROFON

- Troleibuzul va fi dotat cu radio-CD și microfon integrate prin stația audio de amplificare;
- Radio-CD –ul va fi un model fără față detașabilă, încastat și asigurat.

6.34.2. SISTEM INFOTAINMENT CU DISPLAY-URI TFT LCD - LED PENTRU INFORMAREA CĂLĂTORILOR PRECUM ȘI PENTRU DIFUZARE SPOT-URI PUBLICITARE

Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzare spot-uri publicitare:

- Slot cu card SD sau echivalent (minim 64 GB);
- Conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, RS232, Bluetooth modem 3G/4G, inclus în sistemul infotainment. De asemenea, va fi conectat prin Ethernet la CGMV (computer de gestiune management vehicul).

Caracteristici minime display-uri TFT LCD - LED:

- Diagonală monitor: minim 19 inch TFT LCD - LED;

- Rezoluție min. 1440x900;
- Contrast: 1000:1;
- Luminozitate: 700 cd/m²;
- Timpul de raspuns: 8 ms;
- Carcasă anti-vandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: minim 120 grade orizontal și 70 grade vertical;
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol);
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de troleibuz.

Varianta constructivă va fi cu minim două display-uri.

Funcționalități:

- Afișarea de informații pentru călători cum ar fi: timpul estimat până la sosirea în următoarea stație, timpul până la capătul de linie, numărul liniei, legături cu alte linii în stații, destinație etc.;
- Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu stațiile și informațiile afișate;
- Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație W-LAN, sau cu ajutorul cardului de memorie ca soluție de backup;
- Incarcarea datelor și supravegherea sistemului se va face în regim online (3G/4G);
- Anunțarea trebuie făcută funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS (sistem de poziționare globală);
- Transmiterea de informații tip imagine, video-clip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS (sistem de poziționare globală) a troleibuzului;
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță privind modificări survenite în transportul public;
- Display-ul informare călători trebuie să asigure afișarea stației care urmează ca destinație cu simbolul modului/ modurilor de transport urmat de numărul liniilor aferente într-un format distinctiv principal prin dimensiune și în format distinctiv secundar, următoarele trei-patru stații care urmează, inclusiv stația afișată în modul distinctiv principal. Display-ul LCD trebuie să fie amplasat central în tavanul salonului la o înălțime cu latura inferioară la minim 2,00 metri;
- Sistemul va fi dotat cu difuzor exterior prin care se vor anunța informațiile legate de linia pe care circulă vehiculul.

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

Monitoarele vor fi montate în salon în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto), orientate către salon.

Sistemul va permite rularea fișierelor video la o anumită coordonată geografică. Sistemul va pune la dispoziție fișierul jurnal (log) ce va conține ordinea fișierelor difuzate într-o perioadă de timp dorită în traseul liniei.

6.35. SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO

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 amplasată în partea din spate a troleibuzului;
- O cameră exterioară amplasată pentru vizualizarea, inclusiv pe timp de noapte, în funcționării sistemului de captare a curentului;
- Două camere tip dom în salonul de călători ce vor asigura supravegherea în interiorul habitaculului;

- 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 amovibil de min. 500 Gb, utilizat pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 72 de ore. Camerele video trebuie să poată oferi cel puțin 25 cadre/cameră, 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 între 7-10 inch, montat la postul de conducere, într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură și / sau touchscreen.

Camerele trebuie să detecteze, să avertizeze în mod automat obturarea intenționată a acestora 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, 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.

Pentru acest sistem, în prețul oferit trebuie să se includă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul și hardware-ul necesare pentru configurare (6 seturi), mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea ușoară a materialului video.

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstrucționate și a erorilor în sistem sau informații GPS (sistem de poziționare globală) care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Această conexiune trebuie să fie într-un format deschis, standardizat.

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC staționar, (RS232, prin interfață USB, sau alte metode). Se va livra hardware și software aferent, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate (6 seturi).

Furnizorul va livra 3 standuri complete 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 minimale: Procesor Intel I7, Hard Disk min. 1 TB, 8 GB memorie RAM, diagonală display 15 inch, licență Windows 10 Professional sau echivalent;
- Rack portabil cu cablajul aferent pentru descărcarea datelor din hard discul de pe troleibuz;
- Unitate detașabilă de înregistrare video, cu SSD inclus de cel puțin 500 Gb, pentru înlocuirea celei preluate de pe vehicul spre analiză în caz de eveniment.

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

Înainte de expirarea perioadei de full-warranty, Furnizorul se obligă să facă upgrade la echipamentul de supraveghere video, eventual înlocuirea camerelor video.

6.36. SISTEM AUTOMAT DE TAXARE

Troleibuzele se vor echipa cu instalație automată de taxare, compatibilă cu cea aflată în exploatare la achizitor, care trebuie să fie alcătuită din validatoare echipate cu cititor de carduri contactless conform standard ISO/IEC 14443 tip A, montate pe barele de mână curentă verticale de la fiecare ușa de acces în salonul de calatori, echipament de comunicație, consola de bord, antena wireless, senzor GPS alimentate cu 24 V. Toate acestea vor fi compatibile cu cele aflate în exploatare la Achizitor.



Cablurile de alimentare și transmisie de date, vor fi montate pe troleibuz (în fabrica) 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 comunicare, antena wireless + GPS) care fac parte din oferta, 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 comunicare cât și între validatorul master și consola de bord). Montajul acestor echipamente se va realiza de către furnizor. Instalația de alimentare a validatoarelor trebuie realizată cu cablu flexibil 2x14 AWG (2x1,5) tip Rheyflex H, 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 prețului troleibuzului.

La contractare, ofertantului câștigător i se va transmite proiectul de amplasare a validatoarelor în salon, a modulului de comunicare Wi-Fi, a consolei de bord în cabina de conducere și a antenei pe acoperis cât și tipul cablurilor aferente sistemului automat de taxare, ce se vor instala pe troleibuz de către Furnizor.

Troleibuzele trebuie să fie livrate de furnizor cu sistemul de taxare în stare de funcționare, pregătite pentru instalarea software-ului.

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

6.37. 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 realizată cu componente de înaltă fiabilitate și 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 prin radio, alocându-se spații la bord pentru montare tastatură de programare a comenzilor automate, cablaj suplimentar, antena radio etc.

6.38. SISTEMUL DE NUMĂRARE A CĂLĂTORILOR

Troleibuzele vor fi echipate cu instalație de numărare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și un analizor) fiind incluse în prețului contractului. 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 cu 3 elemente (element pasiv, element activ și element de volum) vor fi în tehnologie IR (infrarosu) matrice cu 3D Time-Of-Flight Tehnologie (TOF) tehnologii echivalente sau superioare și trebuie să detecteze forma și mărimea călătorilor (nu și alte obiecte) și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau șir de călători). Ei trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numărării de minim 12 ani.

Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de min. 95%, fără prelucrări și corecții de software și evaluarea ei va fi probă la recepție. La oferta se va atașa buletinul de certificare de conformitate UE emis de un laborator acreditat. 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 cu funcții de localizare GPS-sistem de poziționare globală și comunicare on-line în serverul livrat în cadrul contractului, 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.

Aceste instalații trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de călători, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de condițiile de mediu menționate la pct. 4.1.

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.

6.39. 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:

- Oglizile retrovizoare exterioare - vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare (cu rezistență electrică). Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină și vor avea mecanism rabatabil pe lateralele troleibuzului. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii 1 și acostament. Oglizile retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare);
- Oglinda retrovizoare exterioară pentru supravegherea funcționării sistemului de captare a curentului;
- 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;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Trusă medicală;
- Triunghi reflectorizant;
- 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 ușii, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Suportii 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 capacele de protecție a roților punții față (după caz);
- Cheie pentru deblocarea frânei de staționare;
- Manuși electroizolante;
- Frânghii captatori.

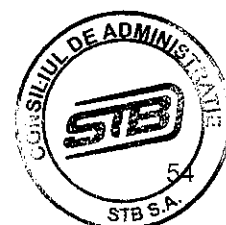
6.40. SPECIFICAȚII TEHNICE ANEXATE LA OFERTĂ

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, Furnizorul va prezenta fișe tehnice detaliate (în limba română și engleză), răspunzând tuturor cerințelor din caietul de sarcini.

7. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

7.1. CERINȚE DE CALITATE

Conform Legii 98/2016, 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

7.2. 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), regulamentele CEE-ONU la care România a aderat și standardele naționale specifice construcției de autovehicule rutiere.

Troleibuzul trebuie să fie supus probelor de lot individuale care se vor face în locația de exploatare a Achizitorului, static și un parcurs de probă de minim 300 km înainte de începerea exploatării cu călători conform tabelului de mai jos.

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 prin stația de spălare	x	x
2.	Încercări privind funcționarea cu garda la sol mărită	x	x
3.	Încercări pentru funcționare captatori	x	x
4.	Încercări pentru accelerații și decelerații	x	x
5.	Încercări pentru funcționarea antipatinării și a antiblocării	x	x
6.	Încercări pentru verificarea frânei BUS STOP	x	x
7.	Încercări privind viteza maximă limitată	x	x
8.	Încercări pentru verificarea revenirii direcției la viraj	x	x
9.	Încercări pentru frânare (spațiul de frânare cu frâna electrică și frâna de serviciu),	x	x
10.	Încercări pentru interferență, conform serie CEI 801 -interferență internă; -interferență provocată de troleibuz în exterior;	x	-

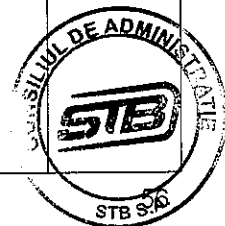
417282/13.12.2018

CAIET DE SARCINI
ACHIZIȚIONAREA DE CĂTRE MUNICIPIUL BUCUREȘTI
A UNUI NUMĂR DE 100 DE TROLEIBUZE

	-interferență în frecvențele radio; -interferențe externe asupra troleibuzului:		
11.	Încercări pentru verificarea supratemperaturilor după o funcționare de 8 ore, la principalele agregate	x	-
12.	Încercări pentru verificarea bilanțului energetic la bateriile de acumulatori	x	-
13.	Încercări pentru consumul de energie	x	x
14.	Încercări pentru verificarea dispozitivului de comandă macaz, și a reacției troleibuzului la trecerile peste macazuri	x	x
15.	Încercări pentru verificarea nivelului de zgomot	x	x
16.	Încercări pentru determinarea curentului maxim la motorul de tracțiune, la pornire și la frânare	x	-
17.	Încercări pentru verificarea staționării în pantă și rampă	x	x
18.	Încercări pentru înscrierea în curbă (raza minimă de viraj)	x	-
19.	Încercări privind funcționarea autonomă de minim 20 km în condiții de încărcare medie de 60%.	x	-

ÎNCERCĂRI STATICE:

Nr. crt.	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	de TIP	de LOT
1.	Încercări de măsurători gabarit, dimensiuni	x	x
2.	Încercări de măsurători greutate și repartiția sarcinilor pe punți	x	x
3.	Încercări pentru verificarea direcției (unghiuri sistem de direcție, etanșeitate instalație hidraulică)	x	x
4.	Încercări pentru verificarea forței de apăsare a captatorilor la fir	x	x
5.	Încercări pentru verificarea funcționării echipamentului de aer comprimat	x	x
6.	Încercări pentru etanșeitatea instalațiilor pneumatice	x	x
7.	Încercări pentru verificarea suspensiei (garda la sol)	x	x
8.	Încercări statice ale frânelor (pe stand)	x	x
9.	Încercări privind funcționarea sistemului de înclinare în stații	x	x
10.	Încercări pentru verificarea rezistenței de izolație 5MΩ pentru circuitele de înalta tensiune față de caroserie 5MΩ pentru circuitele de înalta tensiune față de cele de joasă tensiune 1 MΩ pentru borna pozitivă a circuitelor electrice de joasă tensiune față de caroserie 10 MΩ pentru captator (+) față de caroserie 10 MΩ pentru captator (-) față de caroserie	x	x
11.	Încercări pentru verificarea rigidității dielectrice	x	x
12.	Încercări pentru echipamentele montate pe troleibuz -nivelul de iluminare salon călători -încălzire, ventilație, aer condiționat -uși și trapă persoane cu dizabilitati -sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un bloc de baterii electrice de tracțiune o baterie de supercapacitori si un sistem de management al încărcării/descărcării imbarcat pe vehicule. -instalație de informare călători -instalație de numărare călători -instalație de supraveghere video	x	x



	- instalație spălare și ștergere parbriz - instalație de taxare			
13.	Încercări pentru verificarea instalațiilor de circulație (semnalizări luminoase, claxon)		x	x
14.	Încercări pentru verificarea etanșeității caroseriei și a cutiilor de aparate exterioare		x	x
15.	Încercări pentru verificarea dispozitivului de sesizare a tensiunilor la caroserie (DST)		x	x
16.	Încercări pentru echipamentele de securitate (semnale de alarmă, avertizoare sonore, echipament de înregistrare viteză, evenimente etc.)		x	x
17.	Încercări de verificare a dotărilor		x	x
18.	Încercări de verificare pentru condiții de muncă (efort la volan și la pedale) și confort în cabina de conducere, salon călători și alte zone de lucru ale troleibuzului		x	-

8. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

8.1. MARCARE

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.

8.2. CONSERVARE ȘI AMBALARE

Troleibuzele trebuie să fie conservate și echipate corespunzător modului de transport, pe cale ferată sau prin mijloace proprii, pe răspunderea și pe costurile ofertantului.

8.3. TRANSPORTUL

Transportul acestora se va face până la locația desemnată de Achizitor prin contract, pe răspunderea și pe costurile Furnizorului inclusiv toate taxele legale și asigurarea de transport. În cazul în care trebuie să fie necesară obținerea aprobărilor pentru transport agabaritic acestea trebuie să fie obținute de Furnizor pe costurile sale.

8.4. DOCUMENTE LA LIVRARE

8.4.1. DOCUMENTE LA LIVRARE 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;
- Carnet de service, pașaport individual și certificate de calitate pentru fiecare echipamentele și agregatele ce intra în dotarea autovehiculului;
- Cartela de date (echiparea troleibuzului cu agregatele principale: serii, marca, tip)

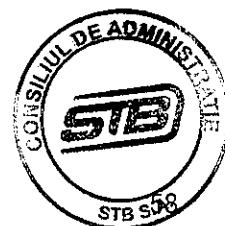


- CD-uri cu softul de download original la toate sistemele și subsistemele aferente;
- CD-uri de service off-line;
- Certificat de garanție;
- Certificat de calitate;
- Declarație de conformitate;
- Carte de identitate eliberată de RAR (Registrul Auto Român);
- Certificate de garanție și calitate pentru materialele, agregatele și echipamentele care au garanția mai mare decât troleibuzul în ansamblu;

8.4.2. DOCUMENTE PENTRU TROLEIBUZELE LIVRATE:

Ofertantul declarat castigator va depune la achizitor documentatia completa, dupa cum urmeaza:

- Certificate de conformitate CE pentru principalele agregate, emise de laboratoare acreditate în UE sau laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare din România;
- Cartea tehnică și Manual de întreținere și revizii tehnice pentru troleibuz – câte 6 seturi tiparite și 4 seturi pe stick de memorie, în limba română și 1 set tiparit și 1 set pe CD, în limba engleză, 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. Catalogele vor fi cele originale ale producătorilor de echipamente cu codurile originale ale acestora și cu secțiuni explodate, în limba română, engleză (în format electronic și se va furniza și programul de instalare). Aceste cataloage vor cuprinde lista Furnizorilor agreați, 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 Achizitor - 2 seturi în limba română și 2 seturi în limba engleză 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;
 - Aeroterme 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 motoare;
- Instalația de ungere centralizată (dacă este cazul);
- Instalații de climatizare salon și cabină;
- etc.

-Software și hardware de configurare aferent.

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

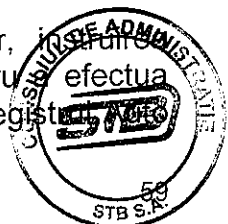
- Computerul de bord;
- Instalația de tracțiune și frânare electrică;
- Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tracțiune precum și o baterie de supercapacitori și un sistem de management al încărcării/descărcării, imbarcate pe vehicule.
- Instalația de informare călători;
- 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 informare călători;
- Soft instalație de numărare călători;
- Soft instalație de acționare și supraveghere electronică captatori;
- Soft și hard pentru instalația de supraveghere video (6 echipamente alcătuite din SSD portabil, rack pentru SSD, laptop și softul aferent);
- Soft CGMV (computer de gestiune management vehicul).;
- interfețele necesare de configurare (2 seturi) pentru tot lotul de troleibuze.

Ofertantul declarat castigator va realiza livrarea acestora se va face inaintea livrării primului lot de troleibuze, fiind condiție de plată a facturilor. La ieșirea din garanție a ultimului lot de troleibuze se va preda, gratuit, la Achizitor ultima variantă de soft de configurare aplicată pe troleibuzele livrate, aceasta fiind condiție de eliberare a garanției de bună execuție a contractului.

9. SPECIALIZAREA PERSONALULUI DE ÎNTREȚINERE ȘI ASIGURAREA CALITĂȚII

Furnizorul se obligă să asigure, pe cheltuiala sa, la cererea Achizitorului, pe perioada derulării contractului de furnizare, prezența unei delegații formate din 5 (cinci) persoane desemnate de achizitor, care să poată urmări procesul de fabricație a troleibuzelor ce fac obiectul contractului. Vizitele, în număr de 3 (trei), fiecare având o durată de maxim 6 zile (5 nopți) pot fi anunțate Furnizorului înainte sau pot avea caracter inopinat.

Furnizorul va realiza pe costurile sale, în locațiile desemnate de Achizitor, în prezența personalului de întreținere și reparații al Achizitorului, precum și acceptul pentru efectuarea lucrărilor pe marca de troleibuz contractată, (conform cerințelor RNTR 9, RAR - Registrul de Statistică al Troleibuzelor din România) pentru:



- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice;
 - Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
 - Întreținere reparare caroserie (înveliș exterior, interior salon, geamuri etc).
- Școlarizarea specialiștilor desemnați de Achizitor, pentru activitatea de întreținere și reparații, se va face pe cheltuiala Furnizorului.

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

- minim 8 specialiști pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru troleibuz ca ansamblu, în locațiile stabilite de Achizitor prin contract;
 - minim 5 specialiști pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare pentru instalația de tracțiune și frânare electrică și convertizorul static în locațiile stabilite de Achizitor prin contract;
 - 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 Achizitor prin contract;
 - 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 Achizitor, prin contract.
- Instruirea se va face înainte de livrarea primului troleibuz.

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 Achizitor / Service Furnizor:

- minim 12 muncitori/maiștri pentru revizii tehnice planificate;
- minim 12 muncitori/maiștri pentru diagnosticare și reparații curente;
- minim 8 muncitori/maiștri pentru lucrări caroserie și modul uși;
- minim 8 conducători auto instructori.

10. GARANȚII ȘI SERVICE

10.1. TERMEN DE GARANȚIE

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

Furnizorul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:

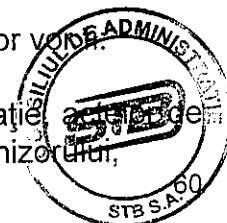
- Garanția funcționării („FULL WARRANTY”) fără defecțiuni a troleibuzului minim 240.000 km sau minim 4 ani, indiferent care se îndeplinește primul, de la data punerii în exploatare, pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos); Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 60.000 km/troleibuz.
- Garanție extinsă pentru minim 4 ani sau minim 240.000 km, indiferent care se îndeplinește primul, în intervalul de exploatare corespunzător de la anul 5 până la anul 8 inclusiv, sau rulajul până la minim 480.000 km pentru troleibuz în ansamblu și toate componentele acestuia. Vor fi asigurate de către Furnizor toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele troleibuzului necesare să fie 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.

Sunt exceptate:

- Următoarele consumabile: uleiuri, filtre, anvelope, becuri auto;
- Piesele necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponări) și cazuri de vandalism.
- Garanții diferite față de cea a troleibuzului în ansamblu:
 - Anvelope: minim 160.000 km.

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

- Consumul de energie electrică;
- Piesele și materialele pentru reparații datorate accidentelor de circulație, vandalism, care nu sunt determinate de o vină tehnică imputabilă Furnizorului,



- Contravaloarea activității de curățenie a troleibuzelor;
- Salariile șoferilor;
- Anvelopele în intervalul 160.000 km – 240.000 km.

Pe perioada de garanție extinsă achizitorul va suporta și cheltuielile legate de consumabile (uleiuri, filtre, anvelope, becuri auto).

În cazul în care în componența troleibuzului se regăsesc și alte piese și subansamble ce nu îndeplinesc condițiile de funcționare, respectiv au o durată de funcționare mai mică de 48 de luni sau 240.000 km, acestea vor fi înlocuite/livrate, în perioada de garanție de către Furnizor pe costurile sale.

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

- Motor de tracțiune c.a.: minim 500.000 km;
- Sistem acționare în c.a.: minim 500.000 km;
- Puntea față : minim 500.000 km;
- Puntea motoare: minim 500.000 km;

fără ca aceasta să reprezinte o obligație de garanție.

Având în vedere specificul activității de exploatare a troleibuzelor pentru care este necesară existența rețelei de contact alimentată de la o stație electrică de tracțiune, în perioada de garanție activitatea de mentenanță și întreținere zilnică, mentenanță și întreținere planificată, intervenții în perioada de garanție se va desfășura în locațiile desemnate de Achizitor pe costurile Furnizorului.

Service-ul pentru reparații grele în perioada de garanție a autovehiculelor poate fi realizat și în atelierul de service al Furnizorului, care trebuie să fie în aria administrativ-teritorială a Municipiului București și/sau județul Ilfov, pe costurile furnizorului. La ofertare se va prezenta autorizarea RAR a atelierului service.

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

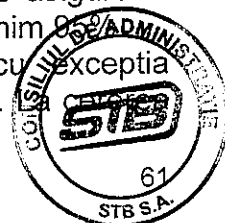
Furnizorul va prezenta personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autovehiculelor.

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 va stabili câte un reprezentant permanent de service în unitățile de exploatare. Operatorul 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, în cel mai scurt timp, îndeplinind condițiile din Caietul de sarcini.

Se vor organiza întâlniri bilunare de analiză în comisie mixtă Achizitor – Furnizor.

Manopera de întreținere planificată, revizii tehnice și reparații defecte tehnice conform manualului de întreținere al producătorului va fi efectuată de către personalul desemnat de Furnizor, pe costurile Furnizorului. Furnizorul va asigura avizarea operațiunilor și a calității execuției, cu asumarea întregii responsabilități asupra acestora, pentru perioada de garanție tip full warranty cât și pentru perioada de garanție extinsă.

Furnizorul va asigura pe costurile sale un stoc de materiale și piese, agregate, inclusiv consumabilele (lubrifianți, filtrele aferente, etc.) necesare pentru activitatea de remediere a defecțiunilor, întreținere zilnică pe toată perioada de garanție tip FULL WARRANTY. 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 85% excepția
Aceleși condiții vor fi îndeplinite și pe perioada de garanție extinsă, cu excepția consumabilelor definite (uleiuri, antigel, filtre, acumulatori, anvelope, becuri auto).
Furnizorului, Achizitorul va pune la dispoziție spațiul necesar pentru depozitare.



Modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice apărute în perioada de garanție este precizat în contract.

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."

Achizitorul, 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. Modul de avizare, procedurile de lucru și modelele de documente vor fi stabilite prin contract respectându-se prevederile minime prevăzute în caietul de sarcini.

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

Sculele, SDV-urile și piesele de prima dotare prevăzute în anexele 1.1 și 1.2 sunt în proprietatea achizitorului și nu vor putea fi folosite în activitățile care cad în sarcina furnizorului.

10.2. PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE PENTRU DEFECȚIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE

Modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice apărute în perioada de garanție este precizat în contract.

Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul Achizitorului în prezența reprezentantului Furnizorului. În cazul neprezentării reprezentantului Furnizorului pentru constatare, reprezentantul Achizitorului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax la Furnizor. Notificarea defecțiunii se va face imediat după constatare prin fax la numărul convenit în contract. De asemenea, va fi avizat telefonic și reprezentantul de service al Furnizorului.

Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește 2 zile calendaristice, garanția troleibuzului va fi prelungită cu numărul zilelor de imobilizare.

Pentru defecțiunile apărute în termen de garanție care produc accidente soldate cu pagube materiale și/sau vătămarea corporală a călătorilor sau a personalului de exploatare, Furnizorul va suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare. În acest sens va prezenta un angajament ferm privind respectarea acestei cerințe.

Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție în urma cărora Achizitorul nu poate realiza venituri din cauza imobilizării troleibuzului se vor percepe daune directe și indirecte conform clauzelor contractuale.

Penalizările pentru perioadele de imobilizare a vehiculelor sunt precizate în contract. Pentru imobilizările datorate defecțiunilor apărute în perioada de garanție sau a lipsei materialelor consumabile în urma cărora Achizitorul nu realizează venituri se vor percepe daune directe și indirecte conform contractului.

Remediarea defecțiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 24 ore pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și în maxim 48 ore pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise, conform contractului. Numărul de troleibuze imobilizate 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.

În cazul în care Furnizorul nu realizează disponibilitatea de minim 95%, acesta va plăti daune calculate conform contractului. Disponibilitatea de minim 95% se calculează conform clauzelor contractului, conform celor de mai jos.

Calculul disponibilității se realizează atât la nivel de an contractual pentru fiecare troleibuz, cât și pentru troleibuzele livrate. Practic, fiecare troleibuz trebuie să fie disponibil



punct de vedere tehnic minim 347 zile pe an din totalul de 365 zile și în fiecare zi trebuie să existe disponibil un număr de troleibuze de minim 95% din troleibuzele livrate. Sunt excluse defecțiunile cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

În situația în care nu există în stocul din fiecare locație de exploatare piese vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre,), materiale care pot fi înlocuite de către personalul Achizitorului, autorizat, troleibuzele vor fi declarate indisponibile din momentul anunțării și inapte de traseu. Pentru acestea Achizitorul va percepe penalizări.

10.3. ACTIVITATEA DE CONTROL ȘI ÎNTREȚINERE ZILNICĂ

- prin activitate de control și întreținere zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de personalul desemnat de Achizitor, 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, filtre, etc.) sau materiale consumabile (lichid spălare parbriz, etc.), conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători;
- activitatea de control și întreținere zilnică se desfășoară în totalitate în locațiile stabilite de Achizitor în anexa la contract;
- Manopera va fi executată de personalul desemnat de achizitor pe cheltuiala achizitorului;
- toate consumabilele necesare activității de control și întreținere zilnică sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate esalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, becuri, patine de contact, etc. care au o durată de utilizare sub termenul de garanție al troleibuzului, respectiv min. 240.000 km sau min. 4 ani).

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

10.4. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATA

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

- prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate al troleibuzului în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia;
- activitatea se desfășoară în două locații stabilite de Achizitor în anexa la contract;
- lucrările vor fi executate de personalul desemnat de Furnizor, pe cheltuiala furnizorului, cu materialele, SDV-urile acestuia;
- toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată sunt în sarcina Furnizorului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate esalonat pe cheltuiala acestuia. Furnizorul va pune la dispoziție piesele și materiale consumabile (becuri, ulei pentru completare și alți lubrifianți, etc) care în caz de defectare pot conduce la imobilizarea troleibuzului.

Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperatele consumabile care trebuie înlocuite inclusiv lubrifianți, filtre, becuri, etc., pentru 240.000 km/troleibuz sau 4 ani de la punerea în funcțiune, inclusiv completările cu lubrifianți, agent frigorific etc. Acestea vor fi asigurate de către Furnizor pentru toată perioada de garanție, fără nici un cost pentru Achizitor.

Prin reperate și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție de 240.000 km (uleiuri, unsori speciale, agent frigorific, apă distilată, amortizoare, garnituri de frână, anvelope, perne de aer, bateriile de acumulatori, lamele ștergător parbriz, contacte glisante etc.).

Furnizorul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de troleibuze livrate la sediul desemnat de Achizitor prin contract, piesele și materialele necesare pentru întreținerea



desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție.

10.5. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE SE POT EFECTUA ÎN UNITĂȚILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA LA CONTRACT, ÎN TERMEN DE GARANȚIE, DIN VINA FURNIZORULUI

- prin activitate de remediere a defecțiunilor care pot fi remediate în unitățile de exploatare desemnate de Achizitor prin contract, în termen 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 numai în unitățile de exploatare desemnate de Achizitor prin contract;
- lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului, cu materialele, SDV-urile acestuia;
- toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala acestuia.

Prin reperate consumabile și de mare uzură se definește orice reper (în afara celor enumerate mai sus în paranteza) care au 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 Furnizorului și vor fi livrate de către Furnizor, fără niciun cost pentru Achizitor pentru toată perioada de garanție.

10.6. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SE POT EFECTUA ÎN UNITĂȚILE PREVĂZUTE ÎN ANEXA LA CONTRACT 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 Achizitorului;
- activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina Furnizorului se desfășoară în unitățile de exploatare stabilite de Achizitor în contract sau în alte locații, situație în care Furnizorul va suporta cheltuielile generate de transportul vehiculului;
- lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului pe cheltuiala și pe răspunderea Furnizorului;
- toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului pe cheltuiala acestuia.

Nota: Remedierea defecțiunilor în termen de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze Furnizorul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, va realiza condițiile și performanțele declarate în ofertă. În caz contrar, se vor aplica penalizările prevăzute în contract.

10.7. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE ACHIZITOR) ȘI CARE NU POT FI REMEDIATE DE ACHIZITOR

- prin activitate de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului în termen de garanție se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea troleibuzului la parametri normali de funcționare în cazul accidentelor de circulație, avarii neimputabile Furnizorului și ordonate de Achizitor;
- activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile Furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de Achizitor) se vor desfășura în locațiile stabilite de Achizitor prin contract;
- lucrările vor fi executate de personalul desemnat de Achizitor, sub supravegherea și asistența tehnică a personalului Furnizorului pe răspunderea Furnizorului și pe cheltuiala Achizitorului. Remedierea acestor defecte de către personalul specializat al Achizitorului nu dă dreptul Furnizorului să scoată din garanție troleibuzul;



- d. achiziția reperelor și consumabilelor necesare acestor activități de remediere se va face pe baza specificațiilor Furnizorului de către Achizitor în condițiile legale din România, pe cheltuiala Achizitorului.

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

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile Furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza Achizitorului, la cerere, 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.

10.8. 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 pe parcursul primilor 480.000 km rulați, o avarie sau o uzură anormală se repeta la 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 6% 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 cauză.

Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată 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.

11. RECEPȚIA LA LIVRARE

Recepția individuală a troleibuzelor livrate: se va efectua la Achizitor, condițiile fiind precizate în caietul de sarcini.

12. DOCUMENTAȚIE

Oferta va cuprinde următoarele:

- 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 art 1.

- Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus) a troleibuzului, cu indicarea cotelor principale și a gărzii la sol;
- Desenele organizării interioare, vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranță și a poziționării dispozitivului de facilitare a urcării persoanelor cu dizabilități etc.;
- Schema circuitelor electrice și planul cablajelor, cu specificația de echipamente electrice și electronic, cu cod și producător;
- Schemele explicite ale conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor pentru toate tablourile, dulapurile electrice și electronice;
- Amenajarea postului de conducere și tabloul de bord, detaliat;



- Schema completă a circuitelor pneumatice, planul de montaj, punctele de măsură cu valorile presiunilor din circuite, specificația tehnică a echipamentelor pneumatice, cu cod și producător;
- Schema completă a sistemului de captare curent, specificația tehnică a echipamentelor pneumatice, electrice și electronice, cu cod și producător;
- Schema completă a sistemului Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un grup de baterii electrice de tracțiune precum și o baterie de supercapacitori și un sistem de management al încărcării/descărcării.
- Schema instalației speciale pentru sesizarea tensiunii periculoase la caroserie, specificația tehnică a echipamentelor electronice, cu cod și producător;
- Schema instalației de ungere; în cazul în care există mai mult de 6 puncte de ungere, troleibuzul trebuie să fie prevăzut obligatoriu cu instalație centralizată de ungere;
- Schema instalației de încălzire a salonului și a postului de conducere, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice, cu cod și producător;
- Schema instalației de ventilație a salonului și a postului de conducere, fluxuri de ventilație naturală și forțată, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice, cu cod și producător;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat) pentru postul de conducere și separat pentru salon, fluxuri de aer condiționat, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice, cu cod și producător;
- Documentația completă pentru mentenanță troleibuzului (revizii – planul proceselor tehnologice planificate, consumabile, ore manopera);
- Schema punctelor de ridicare și de sprijin ale troleibuzului;
- Schema de acces la agregate și echipamente, pentru mentenanță;
- Anexa cu specificația tehnică privind echiparea troleibuzului.

13. RISCURI AFERENTE IMPLEMENTĂRII CONTRACTULUI

13.1 Dificultati de colaborare și comunicare între factorii interesați implicați (inclusiv personal insuficient sau diferite de înțelegere a noțiunilor din caietul de sarcini).

Măsura de gestionare: Ofertanții vor completa tabelul de conformitate cu prevederile caietului de sarcini, indicând modul de îndeplinire a fiecărei prevederi. Acest tabel de conformitate semnat și asumat de ofertant, va face parte din oferta și va fi verificat de comisia de evaluare astfel încât ofertantul declarat câștigător nu va fi în situația de a reclama diferențe de înțelegere a noțiunilor din caietul de sarcini.

Ofertanții sunt obligați conform fișei de date a achiziției să declare persoanele de contact, adresele și modul de comunicare etc.

13.2 Datele și informațiile necesare livrării produselor și serviciilor aferente comunicate de către Autoritatea Contractantă nu sunt suficiente pentru îndeplinirea cerințelor solicitate prin Caietul de Sarcini.

Măsura de gestionare: Autoritatea contractantă va răspunde la solicitările de clarificări conform legislației în domeniu oferind toate datele și informațiile necesare livrării produselor și serviciilor aferente.

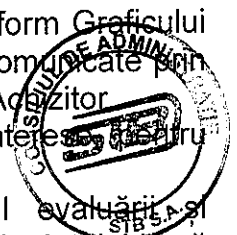
13.3 Adăugarea de activități/ solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților și de modificări ale legislației în cursul derulării contractului.

Măsura de gestionare: Furnizorul va fi obligat să respecte toate reglementările și legislația aplicabilă produselor livrate pe toată perioada derulării contractului și să aplice orice cerință ca urmare a modificărilor legislative survenite pe perioada de derulare a contractului.

13.4. Nerealizarea de către Furnizor a activităților din cadrul Contractului conform Graficului de furnizare acceptat și imposibilitatea materializării beneficiilor anticipate și comunicate prin intermediul Caietului de Sarcini, până la finalizare/ajungere la termen de către Achizitor.

Măsura de gestionare: Furnizorul va plăti Achizitorului penalități și daune interese ca urmare a neîndeplinirii obligațiilor sale, astfel cum au fost stabilite în Contract.

Oricare dintre Părți poate convoca întrunirea unei întâlniri cu scopul evaluării și reducerii/evitării riscurilor. Oricare dintre Părți poate solicita ca, la astfel de întâlniri, să



participe și alte persoane, în vederea reducerii și evitării unor astfel de riscuri, cu condiția obținerii acordului din partea celeilalte Părți.

Întâlnirile de lucru desfășurate în vederea reducerii și evitării riscurilor vor avea ca scop:

- a) găsirea unor soluții pentru reducerea sau evitarea efectelor riscurilor identificate,
- b) găsirea unor soluții și măsuri compensatorii pentru factorii afectați,
- c) luarea de decizii cu privire la acțiunile care vor fi întreprinse cu respectarea prevederilor contractuale,
- d) stabilirea riscurilor evitate și menționarea lor ca fiind prevenite/înlăturate.

14. GRAFIC DE RECEPȚIE SI PLATI

Achizitorul va efectua plata catre Furnizor in termen de cel mult 60 de zile de la data primirii facturii, ori cel mult 60 de zile de la receptia mărfii de către Achizitor, fapt confirmat de întocmirea unui Proces verbal de receptie, semnat de catre parti, pe baza conditiilor si documentelor de livrare si receptie.

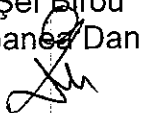
Achizitorul este îndreptățit sa refuze receptia in cazul unor neconformități majore fata de specificatiile Caietului de sarcini, sau alte neconformitati ce nu permit utilizarea troleibuzului pentru transportul de calatori.

Șef Serviciu
Andrei Amalia



SERVICIUL TEHNIC

Șef Birou
Ganea Dan

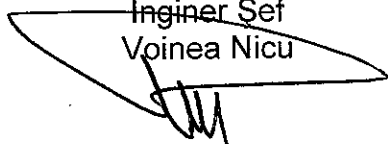


Coordonator
Pîrjol Laurențiu



DIVIZIA TRANSPORT ELECTRIC

Inginer Șef
Voinea Nicu

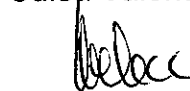


Șef Birou
Ivan Sorin

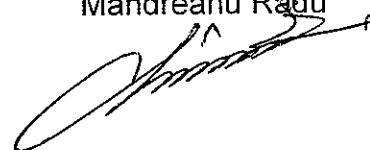


DIVIZIA TRAFIC SI INTERVENTII

Inginer Șef
Culea Valentin

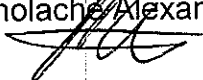


Șef Serviciu Programare
Mandreașu Radu



SIEAR

Șef Serviciu
Manolache Alexandru




PRODUSE LIVRABILE ÎN CADRUL PREȚULUI CONTRACTULUI

Ofertantul va livra în cadrul contractului fără nicio cheltuială din partea Achizitorului următoarele:

2. 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.

Echipamentele de diagnosticare complete (inclus 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 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 viață a vehiculului. Livrarea softului va fi făcută odată cu prima tranșă de troleibuze.

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.

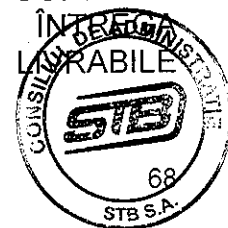
4. REPERE CONSUMABILE ȘI DE MARE UZURĂ PENTRU TOATĂ PERIOADA DE GARANȚIE DE 4 ANI SAU 240.000 KM (ANEXA 1.4) LIVRABILE ACHIZITORULUI (FILTRE, PLĂCUȚE FRÂNĂ, BECURI, LĂMPI ILUMINAT, SIGURANȚE FUZIBILE, ETC)

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 240.000 km/troleibuz, considerând un parcurs mediu anual de 60.000km/ 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.

Filtrul de aspirație aer al motorului (unde e cazul) 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 PRESCRIPTIILOR PRODUCĂTORULUI ȘI PENTRU COMPLETĂRI PE PERIOADA DE GARANȚIE – 4 ANI SAU 240.000 KM (ANEXA 1.5) LIVRABILE ACHIZITORULUI (ULEIURI, UNSORI 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 240.000km/troleibuz, considerând un parcurs mediu anual de 60.000km/ 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 ofertă 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;

- minim două schimburi complete de ulei transmisie principală (grup diferențial) + completările aferente;

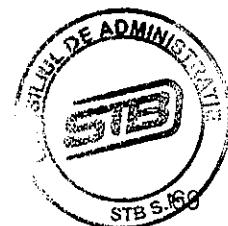
Ofertantul va defini marca, tipul și caracteristicile principale pentru , uleiuri, unsoarele speciale, agent frigorific, etc, necesare activității de întreținere în termen de garanție, cantitățile necesare, caracteristicile tehnice și periodicitatea de schimb. Ofertantul va detalia de asemenea marca, 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. Pentru uleiurile și lubrifianții pentru care din motive tehnice, consumul în perioada de garanție va fi mai mare decât cel indicat, livrarea va fi gratuită (iar această clauză se va introduce în contract).

Cantitățile de uleiuri și lubrifianți care la terminarea perioadei de garanție rămân neconsumate rămân în proprietatea Achizitorului gratuit.

Garanția pentru 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) va fi de minim 12 luni de la punerea în funcțiune dar nu mai mult de 18 luni de la livrare, respectiv 38 de luni pentru SDV-uri (anexa 1.1).

Garanția respectiv mentenanță gratuită pentru componentele software, pentru echipamentele de diagnosticare complete va fi de minim 38 de luni de la livrare.



SDV-URI, ECHIPAMENTE ȘI SOFT-URI SPECIFICE PENTRU EXECUTAREA
LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII, DIAGNOSTICARE ȘI REGLARE

Nr.crt.	Denumirea	Cantitatea
1	- megohmetru 1000V	4 bucăți
	- 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
	- pistol vopsire profesional	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	1 bucata
4	- Instalație pentru verificarea și încărcarea cu agent frigorific a instalației de climatizare inclusiv aparat de determinare a pierderilor de agent frigorific	1 bucată

NOTĂ: 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 diagnostica 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.

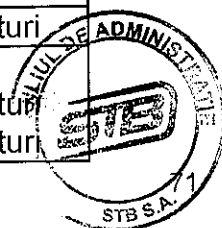
În cazul în care pe parcursul derulării contractului, Achizitorul constată că sunt necesare și alte SDV – uri specifice, care nu au fost incluse în ofertă, Furnizorul este obligat să le livreze pe costurile sale.

Termen de livrare: cu primul lot de troleibuze livrate.



PIESE ȘI MATERIALE DE PRIMA DOTARE

Nr.crt.	Denumirea	Cantitate
1	Stângi captator	10 bucăți
2	Capete captator	40 bucăți
3	Pivoți + bucși	2 seturi
4	Capete bară (set)	2 seturi
5	Bare direcție – ansamblu (set)	2 seturi
6	Rulmenți	2 seturi
6.1	-pivoti	2 seturi
6.2	-roți axa față	2 seturi
6.3	-roți axa spate	2 seturi
7	Buloane roți cu piulițe	2 seturi
7.4	- axa față (set)	2 seturi
7.2	- axa spate (set)	2 seturi
8	Amortizoare suspensie	2 bucăți
8.1	- axa față	4 bucăți
8.2	- axa spate	4 bucăți
9	Burdufuri de suspensie	2 bucăți
9.1	- axa față	4 bucăți
9.2	- axa spate	4 bucăți
10	Lampă completă iluminat salon (set)	2 seturi
11	Faruri	10 bucăți
12	Proiectoare	10 bucăți
13	Lămpi semnalizare-față	10 bucăți
15.1	-față	10 bucăți
15.2	-lateral	10 bucăți
15.3	-spate	10 bucăți
15.4	-lămpi gabarit laterale	60 bucăți
15.5	-lampă stop spate	10 bucăți
15.6	-lampă alba mers înapoi	10 bucăți
14	Catadioptri (set)	4 seturi
15	Parbrize + garnituri (set)	10 seturi
16	Lunete + garnituri	6 bucăți
17	Geamuri laterale (salon și cabină conducere) (set)	2 seturi
18	Geamuri uși laterale (set)	5 seturi
19	Garnituri și ornamente din cauciuc	2 seturi
19.1	-geamuri,uși,capace,etc (set)	2 seturi
20	Lamele ștergător ansamblu (cu suport metalic)	10 bucăți
21	Articulație acționare ștergător parbriz	2 bucăți
22	Motor ștergător parbriz	2 bucăți
23	Furtune	2 seturi
23.1	-sistem frânare (set)	2 seturi
23.2	-servodirecție (set)	2 seturi
24	Relee comandă, microînterupătoare	3 seturi
25	Siguranțe automate (set)	3 seturi
26	Simeringuri	2 seturi
26.1	-axa față	2 seturi
26.2	-axa spate	2 seturi



Nr.crt.	Denumirea	Cantitate
27	Supape de reglare a suspensiei pneumatice (set)	2 seturi
28	Supape releu (set)	1 set
29	Electrovalve uși	1 set
30	Cilindri acționare uși	1 set
31	Aparatură bord:	1 set
31.1	-aparate indicatoare	1 bucată
31.2	-display computer bord	3 seturi
31.3	-lămpi	3 seturi
31.4	-butoane(acționare uși,BUS STOP,DST, etc.)	3 seturi
31.5	-comutatoare(selector mers,aeroterme,acționare macaz,etc.)	3 seturi
31.6	-buzere	3 seturi
32	Comutator (bloc lumini)	4 bucăți
32.1	-semnalizare, schimbator faze, ștergător parbriz, etc.	
33	Elemente de caroserie:	
33.1	-mască frontală	10 bucăți
33.2	-colțar mască față stânga	10 bucăți
33.3	-colțar mască față dreapta	20 bucăți
33.4	-bară protecție față (ornament)	4 seturi
33.5	-mască spate	4 bucăți
33.6	-colțar mască spate stânga	12 bucăți
33.7	-colțar mască spate dreapta	8 bucăți
33.8	-bară protecție spate (ornament)	2 seturi
33.9	-capace laterale complete	4 seturi
33.10	-ochelari far stânga	10 bucăți
33.11	-ochelari far dreapta	14 bucăți
33.12	-garnituri pasaj roată	4 seturi
33.13	-set brațe oglinzi exterioare complet echipate	4 seturi
33.14	-butoane exterioare/interioare deschidere uși	4 seturi
34	Kit reparație compresor	2 seturi
35	Contactori compleți	2 seturi
36	Senzori, traductori etc	2 seturi
37	Set piese de schimb pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE), format dintr-un bloc de baterii electrice de tracțiune o baterie de supercapacitori si un sistem de management al incarcarii/descarcarii	2 seturi

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;

Termen de livrare: esalonat în termeni de maxim 45 zile de la solicitarea Achizitorului, cu finalizarea livrărilor până la livrarea ultimului troleibuz și condiționează eliberarea garanției de bună execuție a contractului.

Reperele 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.



AGREGATE ȘI UNITĂȚI ELECTRONICE DE COMANDĂ DE PRIMA DOTARE

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate
1.	Motor tracțiune	2 bucăți
2.	Motocompresoare aer	2 bucăți
3.	Pompa servodirecție	2 bucăți
4.	Motor acționare servicii auxiliare	2 bucăți
5.	Unități electronice de comandă a echipamentului de tracțiune/frânare	2 bucăți
6.	Unități electronice de comandă a suspensiei (ECAS)	2 bucăți
7.	Întreprupător automat ultrarapid	2 bucăți
8.	Pedaliere complete frână, accelerație	2 seturi
9.	Echipament de comandă și control cu microprocesor uși	2 seturi
10.	Echipament sesizare tensiune la caroserie (DST)	2 bucăți
11.	Corpuri încălzire salon	2 bucăți
12.	Aeroterme cabină	2 bucăți
13.	Computer bord	2 bucăți
14.	Compresor instalație climatizare cabină+salon	2 seturi
15.	Unități stocare sistem supraveghere video	6 seturi
16.	Computer portabil/Laptop + proiector multimedia diagnoză sisteme electronice	6 bucăți
17.	Computer gestionare date	6 bucăți
18.	Server	1 bucata
19.	Stand complet pentru descărcarea și prelucrarea datelor înregistrate de către sistemul video instalat pe troleibuze	3 seturi
20.	Set complet baterii clasice tracțiune (24V)	2 seturi
21.	Set complet baterii pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),	1 set
22.	Set complet de baterie de supercapacitori pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),	1 set

Notă: Pentru reperatele menționate mai sus care nu există în echiparea vehiculului oferat, ofertanții vor furniza reperatele echivalente din punct de vedere funcțional sau vor face dovada inexistenței acestora prin documentația aferentă.

Termen de livrare: eșalonat în termen de maxim 45 zile de la solicitarea Achizitorului cu finalizarea livrărilor până la livrarea ultimului troleibuz și condiționează eliberarea garanției de bună execuție a contractului.

Reperatele 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 reperate nu vor putea fi utilizate de Furnizor pentru rezolvarea situațiilor aparute în TG.



REPERE CONSUMABILE ȘI DE MARE UZURĂ PENTRU EXECUTAREA
LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE PLANIFICATĂ
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/ troleibuz în perioada de garanție ^{*)}
	Repere consumabile și de mare uzură		
1.	Filtru ulei servodirecție		
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, tuburi fluorescente, 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 ^{*)}		

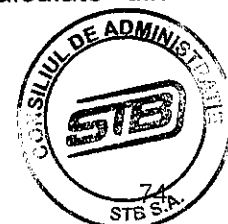
^{*)} Cantitățile și periodicitatea de schimb se completează de către ofertant

Notă: Furnizorul va defini reperele și cantitățile necesare desfășurării activității de întreținere și revizii planificate (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.

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.

Termen de livrare: va fi stabilit de către Furnizor în funcție de periodicitățile specificate în manualul de întreținere și revizii tehnice planificate. Furnizorul va întreprinde toate demersurile pentru livrarea acestora în timp optim. În cazul în care troleibuzul este imobilizat datorită lipsei oricărui reper din stoc, Furnizorul va plăti penalități/daune, calculate din momentul imobilizării.



MATERIALE CONSUMABILE, ULEIURI ȘI UNSORI SPECIALE PENTRU EXECUTAREA
LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE PLANIFICATĂ
ÎN PERIOADA DE GARANȚIE FULL WARRANTY / TROLEIBUZ

Nr. Crt	Denumire materiale consumabile: , uleiuri, unsoari speciale, agent frigorific, etc	Periodicitate schimb ^{*)}	Cantități minime/ troleibuz în perioada de garanție ^{*)}
Uleiuri, unsoari speciale, agent frigorific, etc			
1.	Ulei compresor aer (sortiment de primă dotare)		
2.	Ulei transmisie principală (sortiment de primă dotare)		
3.	Ulei direcție (sortiment de primă dotare)		
4.	Ulei pentru compresorul de aer condiționat (sortiment de primă dotare)		
5.	Vaselină gresat pivoți, inversor direcție, etc (sortiment de primă dotare)		
6.	Agent frigorific (sortiment de primă dotare)		
Materiale consumabile, ulei, unsoari 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 planificate (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.

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.

Termen de livrare: va fi stabilit de către Furnizor în funcție de periodicitățile specificate în manualul de întreținere și revizii tehnice planificate. Furnizorul va întreprinde toate demersurile pentru livrarea acestora în timp optim. În cazul în care troleibuzul este imobilizat datorită lipsei orăruia reper din stoc, ofertantul va plăti penalități/daune, calculate din momentul imobilizării.

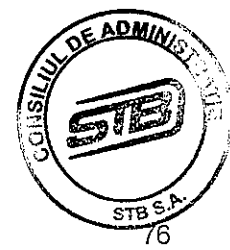


ACHIZITORUL

PROTOCOL

În scopul creșterii operativității privind tratarea defectelor în TG și reducerii timpului de imobilizare la troleibuzele noi achiziționate, aflate în exploatare la ACHIZITOR, inclusiv la echipamentele lor, ACHIZITORUL 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 și scoatere din imobilizare a troleibuzelor conform următoarei proceduri:

1. Pentru fiecare troleibuz, la schimbul I se va întocmi proces verbal de constatare a defectului, în ziua producerii acestuia, care va fi semnat obligatoriu de către reprezentantul Achizitorului și eventual vizat de reprezentantul contractantului din unitatea de exploatare. Pentru schimbul II (zile lucrătoare), sâmbătă și duminică se va întocmi proces verbal de constatare a doua zi. La solicitarea reprezentantului contractantului, procesul verbal de constatare poate fi semnat și de reprezentanți ai subcontractantului prezenți la constatare în ziua întocmirii. Procesul verbal de constatare va fi înregistrat și datat și se va păstra în original la unitatea de exploatare, într-un dosar de evidență.
2. Procesul verbal întocmit conform punctul 1, se va transmite imediat prin fax de către unitatea de exploatare deținătoare, contractantului fax :, pentru notificarea defectelor apărute în perioada de garanție înregistrată și datată în aceeași zi cu apariția defectelor. Se vor 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 și scoatere din imobilizare (conform anexei 3), care va fi semnat obligatoriu de reprezentanții Achizitorului și ai Furnizorului. Procesul verbal de remediere scoatere din imobilizare se înregistrează și se păstrează în original la unitatea de exploatare.
4. Săptămânal și lunar unitățile de exploatare vor întocmi situația centralizată a remedierilor în termen de garanție și a zilelor de imobilizare datorate defectelor în TG. (la cerere se vor prezenta și copii ale proceselor verbale de constatare, de remediere și scoatere din imobilizare).
5. ACHIZITORUL va stabili atribuțiuni specifice ce vor fi înscrise în fișa postului pentru angajații care răspund de raportarea imobilizărilor.
6. Pentru execuția contractului, lunar, Achizitorul va întocmi un raport conform formularului din anexa 4, cu defectele și zilele de imobilizare însoțit de copii ale proceselor verbale de constatare și scoatere din imobilizare după remedierea defectelor.
7. 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. Calculul zilelor de imobilizare se face conform prevederilor de la capitolul, art. din contractul



Cerere pentru remediere în TG / Warranty Claims

Nr. De înregistrare/Registration no. _____

Achizitorul / Purchaser _____

Data / Date _____

Nr. De inventar / Inventory no. _____

Nr. De circulație / Licence plate no. _____

Data livrării / Delivery date _____

Seria șasiu / VIN _____

Km. Bord / Mileage (km) _____

Descriere defect / Warranty claims issues
.....
.....Observații / Remarks
.....
.....

Va rugăm să interveniți pentru remedierea defectelor în cel mai scurt timp. / We kindly ask to make the necessary repairs as fast is 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

Achizitorul / Purchaser _____

Responsabil tehnic al Achizitorului / Technical responsible purchaser _____

Semnatura / Signature _____



Proces verbal de remediere și scoatere din imobilizare /
Taking over protocol after warranty repair

Nr. De inregistrare/Registration no _____

Achizitor / Purchaser _____

Data / Date _____

Nr. De inventar / Inventory no. _____

Nr. De circulație / Licence plate no. _____

Data livrării / Delivery date _____

Seria șasiu / VIN _____

Km bord / Mileage (Km) _____

Descriere defect / Warranty claims defects

_____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 Achizitor / The trolleybus have been repaired and it is given today _____ to Purchaser.

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 _____

Semnătura / Signature _____

Achizitor / Purchaser

Observații Achizitor privind modul de remediere/ Purchaser notes on how to resolve: _____

Responsabil tehnic Achizitor /Tehcnical responsible of purchaser.

Semnatura / Signature _____



ACHIZITOR -

Către:

RAPORT
privind defectele și zilele de imobilizare
pentru troleibuze aflate în TG

Prin prezenta va comunicăm situația zilelor de imobilizare, ca urmare a defectării
troleibuzelor din dotarea În perioada

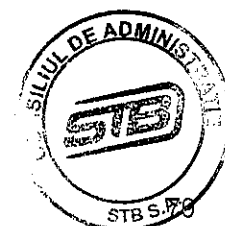
Nr. Crt.	Nr. Docum. Și data intrării în imobilizare	Nr. Docum. Și data ieșirii din imobilizare	Defect	Zile imobilizare		Observații
				Total	Impu- tabile	

Numărul total de zile de imobilizare imputabile, calculate în conformitate cu prevederile cap. din contractul este de reprezentând o valoare de Euro.

Va rugam să faceți demersurile necesare pentru recuperarea daunelor de la contractant

Anexam în copie notificările de defectare și procesele verbale de constatare și remediere a defectelor semnalate de reprezentanții Achizitorului, contractantului și subcontractanți.

REPREZENTANT ACHIZITOR



DAUNE

1. DAUNELE DIRECTE datorate Achizitorului de către Furnizor sunt daunele rezultate în urma imobilizării troleibuzului datorită defectelor imputabile Furnizorului, apărute la vehicul în perioada de garanție.

În caz de defectare a troleibuzului în termen de garanție Furnizorul va plăti Achizitorului daune directe conform prevederilor contractuale.

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

Perioada de calcul a penalităților/daunelor va începe după trecerea a 24/48 de ore din momentul transmiterii notificării către Furnizor, conform caietului de sarcini și se va încheia la data întocmirii procesului verbal de remediere și scoatere din imobilizare conform anexei 3.

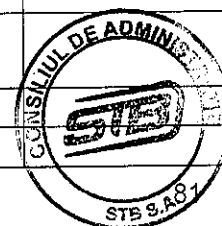
2. DAUNELE INDIRECTE sunt daunele datorate Achizitorului de către Furnizor în cazul producerii unor evenimente rutiere, accidente de munca sau evenimente P.S.I. datorate apariției de defecțiuni în termen de garanție imputabile Furnizorului.

Furnizorul va plăti daune conform constatărilor facute de organele în drept (Poliția Rutiera, organul constatator al asiguratorului, I.T.P.M., Pompierii Militari, etc).



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 înmatriculare și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu această documentație.	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2.	MOTORUL DE TRACȚIUNE		
2.1.	Verificare etanșeitate carcasă motor de tracțiune și funcționare a dispozitivelor de întrerupere alimentare cu energie electrică	Control vizual .	
2.2.	Verificare stare, fixare, etanșeitate instalație electrică de alimentare motor, rezistență de izolație	Control vizual și auditiv cu motorul în funcțiune încercări în staționare	
2.3.	Verificare stare, fixare: carcasă motor pe caroserie; anexe, etc	Control vizual și auditiv încercare manuală	
2.4.	Verificare funcționare sisteme de comandă și control electronice, parametri funcționare motor de tracțiune	Încercări în staționare și în parcurs	
3.	Verificare funcționare echipamente pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),		
3.1.	Verificare baterie de acumulatori din sistemul Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),		
3.2.	Verificare baterie supercapacitori din Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),		
3.3.	Verificare sistem management pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),		
3.4.	Verificare sistem conditionare climatizare pentru Sistemul Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE),		
4.	TRANSMISIA		
4.1.	Verificare etanșeitate: punte motoare, reductor	Contr. vizual cu autovehic. pe canal / pe elevator	
4.2.	Verificare stare, fixare: ax cardanic, punte motoare; reductor	Control vizual și auditiv, pe canal / pe elevator	
4.3.	Verificare funcționare: reductor	Încercări în staționare și în parcurs	
5.	ROȚILE		
5.1.	Verificare stare, fixare: jante	Contr. vizual și manual	



Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
5.2.	Verificare stare, montare, uzură, presiune: pneuri	Control vizual	
6.	SUSPENSIA		
6.1.	Verificare eficacitate, simetrie suspensie și funcționare funcție „îngenunchiere”	Contr. comp. al susp. la două roți /aceeași punte	
6.2	Verificare stare, fixare: amortizoare, brațe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolțuri, plăcuțe reazem	Control vizual	
6.3.	Verificare etanșeitate: amortizoare, perne de aer	Contr.vizual și auditiv cu autoveh. pe canal/elevator	
6.4.	Verificare fixare, stare, joc: ax portant, brațe oscilante	Încercare cu susp. punții pe cric/ pe elevator	
7.	DIRECȚIA ȘI PUNTEA FAȚĂ-SPATE		
7.1.	Stare, fixare: volan, coloană de direcție, levier, bare, pivoți, punte, mecanism de direcție	Control vizual cu autovehiculul pe canal	
7.2.	Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, levier, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție	Control vizual cu autovehiculul pe canal și pe stand	
7.3.	Verificare stare, fixare, funcționare: servodirecție	Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit	
7.4	Verificare sistem reglaj poziție volan	Control funcționare	
8.	SISTEMUL DE FRÂNARE		
8.1.	Verificare stare, fixare: conducte, racorduri, supape de comandă și acționare,	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
8.2.	Verificare etanșeitate: circuite de frânare	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
8.3.	Verificare eficacitate: frână de serviciu	Probă frânare	
8.4.	Verificare eficacitate: frână de staționare	Probă intrare în funcțiune	
8.5.	Verificare funcționare: servofrână, frână de încetinire, sisteme antiblocare și antipatinare	Acționarea frânei cu și fără motorul în funcționare	
9.	ȘASIU, CAROSERIE, CABINĂ		
9.1.	Verificare stare: șasiu (lonjeroane, traverse) dispozitiv de remorcare	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
9.2.	Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare și mânere de susținere	Control vizual	
9.3.	Verificare stare, fixare, acțion.: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare și interioare	Control vizual	
9.4.	Verificarea ieșirilor de siguranță	Control vizual	
9.5.	Verificarea funcționării ușilor de acces călători, trapei pentru handicapați	Control vizual	
9.6.	Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale	Control vizual	

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
	roți		
9.7.	Aspect exterior: caroserie, cabină, plăci de înmatriculare	Control vizual	
9.8.	Încercarea caroseriei la apă	Control vizual	
10.	INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ȘI AUXILIARĂ		
10.1.	Verificare stare, fixare: faruri	Control vizual	
10.2.	Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frână, de gabarit	Control vizual	
10.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri	Control vizual	
10.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual	
10.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual	
10.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual	
10.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori	Control vizual și în funcționare	
10.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei	Control vizual și încercare în parcus	
10.9.	Verificare stare, funcționare: instalație de climatizare, sistemului de încălzire, dezăburire și ventilație	Verificare funcționare	
11.	ACCESORII, AMENAJĂRI		
11.1.	Verificare dotare: triunghi presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă	Control vizual	
11.2.	Verificare ideograme: "ieșire de siguranță", "ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii"	Control vizual	
11.3.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date (executiv, de semnalizare, înregistrare date)	Control vizual și încercare în parcus	
11.4.	Verificare funcționare sistem ungere centralizată (dacă este cazul)	Control vizual cu autoveh. pe canal și pe stand	
11.5.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului		
11.6.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
12.	EMISII POLUANTE		
12.1.	Verificare zgomot emis (interior și exterior)	Control cu sonometru încerc. stațion., în parcus	

COMISIE RECEPȚIE ACHIZITOR:



ACHIZITOR

Unitatea de exploatare

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE
AL TROLEIBUZULUI Nr.

Încheiat astăzi, între Achizitor și, la sediul unității
de exploatare, cu ocazia predării – primirii troleibuzului
tip....., având următoarele date de identificare:

Achizitor :

Nr. inventar

serie șasiu / VIN

serie motor

Se certifică de către Achizitor.....că s-a verificat troleibuzul și a trecut probele
conform listei de verificare anexate.

S-a verificat existența următoarelor documente:

- I. Declarație de conformitate;
- II. Certificat de garanție;
- III. Certificat de calitate;
- IV. Manual de exploatare / conducere;
- V. Carnet service;
- VI. Cartela de date.

Lipsuri și neconformități constatate:

.....

.....

.....

.....

.....

Având în vedere că troleibuzul cod VINîndeplinește condițiile impuse de
siguranța circulației, se recepționează de către Achizitorul unitatea de
exploatare

Comisia

Achizitor

Furnizor

.....

Am primit

.....

Am predat

.....

.....

.....

.....

.....

