PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI
SIBIU

Str. Samuel Brukenthal Nr.2, 550178 Sibiu, România
tel. 004-0269-208880, monica.dancu@sibiu.ro, www.sibiu.ro
Facebook: Primăria Municipiului Sibiu, Sibiu City App

DIRECȚIA ACHIZIȚII ȘI SITUAȚII DE URGENȚĂ

Nr. 83347 / 14.10.2026

Aprobat,
Primar
ASTRID CORA FODOR

Semnat digital de catre
Birt Teodor-Ioan
Data: 14.10.2026 12:05:51
P.

DOCUMENTAȚIA DE ATRIBUIRE PENTRU ELABORAREA SI PREZENTAREA OFERTEI, IN VEDEREA ATRIBUIRII CONTRACTULUI DE FURNIZARE, AVAND CA OBIECT:

MODERNIZAREA SISTEMULUI DE TRANSAPORT PUBLIC DE CALATORI DIN MUNICIPIUL SIBIU
COD SMIS: 350195

constand in ***Achiziția de autobuze electrice și sisteme conexe, respectiv:***

- ***7 autobuze electrice de 12 m, complet echipate pentru transport public urban de călători;***
- ***10 autobuze electrice de 18 m, complet echipate pentru transport public urban de călători;***
- ***8 stații de încărcare lentă, compatibile cu autobuzele furnizate și cu infrastructura de operare a TURSIB S.A.;***
- ***2 stații de încărcare rapidă, tip pantograf inversat, compatibile cu autobuzele furnizate și cu cerințele de exploatare ale operatorului;***
- ***6 panouri de informare calatori - afișaje digitale***
- ***6 automate de bilete***
- ***2 aplicații software conexe.***

Coduri CPV principale:
34144910-0 Autobuze electrice

Coduri CPV secundare:
31682230-1 Panouri cu ecran grafic
30144200-2 Distribuitoare automate de bilete
72212000-4 Servicii de programare de software de aplicație
31158100-9 Încărcătoare de baterii

COD UNIC IDENTIFICARE OBIECT CONTRACT: 4270740_2026_PAAPD1637925

PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI
SIBIU

Str. Samuel Brukenthal Nr.2, 550178 Sibiu, România
tel. 0269-208874, proiecte@sibiu.ro, www.sibiu.ro
Facebook: Primăria Municipiului Sibiu, Sibiu City App

SERVICIUL PROIECTE CU FINANȚARE DIN FONDURI EUROPENE

Nr.77642/24.09.2026

CAIET DE SARCINI

privind achiziția de autobuze electrice de 12 m și 18 m și sisteme conexe

Municipiul Sibiu | 2026

Cuprins

1. Introducere....8
2. Contextul și necesitatea achiziției....9
2.1. Context general și aria proiectului....9
2.2. Informații despre autoritatea contractantă și operator....10
2.3. Informații privind transportul public actual....10
2.4. Informații despre beneficiile așteptate de către Autoritatea Contractantă....11
2.5. Responsabilități ale autorității contractante....11
2.6. Aspecte tehnice ale sistemelor existente....12
2.7. Alte cerințe asociate cu prezenta achiziție....13
3. Obiectul achiziției, cantități, sisteme conexe și durata contractului....14
3.1. Obiectivul general....14
3.2. Produsele solicitate....14
3.3. Durata contractului....16
4. Cerințe generale....17
4.1. Cerințe generale privind autobuzele....17
4.2. Omologare, conformitate și înmatriculare....17
4.3. Respectarea principiului DNSH și cerințe de mediu....18
4.4. Cerințe de mediu înconjurător....19
4.5. Condiții mecanice....19
4.6. Condiții de disponibilitate....19
5. Descrierea generală constructivă a autobuzului electric....20
6. Documentație....23
7. Condiții tehnice de calitate....25
7.1. Specificații constructive....25
7.2. Materiale....25
7.3. Dimensiuni generale constructive ale autobuzului electric....25
7.4. Caracteristici funcționale ale autobuzului electric (manevrabilitate)....26

7.5. Caracteristici masice ale autobuzului electric 26
7.6. Specificații funcționale ale autobuzului electric (performanțe dinamice) 26
7.7. Specificații operaționale ale autobuzului electric 27
7.8. Condițiile privind protecția anticorozivă 27
8. Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblelor și componentelor 29
8.1. Unitatea electrică de tracțiune 29
8.1.1. Echipamentul de tracțiune 30
8.1.2. Bateriile electrice 31
8.1.3. Autonomia autobuzului electric 32
8.1.3. Autonomia autobuzului electric 32
8.1.4. Încărcarea bateriilor electrice. Stațiile de încărcare 33
8.1.5. Motor de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat 35
8.1.6. Modulul electronic de comandă 35
8.1.7. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere) 36
8.2. Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu 36
8.3. Puntea 36
8.3.1. Puntea spate 36
8.3.2. Puntea intermediară (autobuz 18 m) 37
8.3.3. Puntea față 37
8.4. Instalația de aer comprimat 37
8.5. Suspensia 37
8.6. Sistemul de frânare 38
8.7. Direcția 39
8.8. Sistemul de rulare 39
8.9. Caroseria 39
8.10. Ușile de acces 40
8.11. Ieșirile de siguranță 42
8.12. Parbrizul și geamurile 42

8.13. Scaunele pentru călători 42

8.14. Barele și mânerele de susținere 43

8.15. Postul de conducere 43

8.15.1. Organizare habitaclu 43

8.15.2. Oglinzi retrovizoare exterioare sau dispozitive „Mirror Eye". 44

8.16. Tabloul de bord 44

8.17. Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă 46

8.18. Compartimentul pentru echipamente (unitatea electrică de tracțiune, compresorul, servodirecția, aerul condiționat) 47

8.19. Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat) 48

8.19.1. Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece) 48

8.19.2. Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald) 49

8.19.3. Ventilația naturală 49

8.19.4. Evacuarea aerului viciat 49

8.20. Sistemul de iluminare și semnalizare 49

8.21. Alte caracteristici tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu) 50

8.22. Instalația electrică de alimentare și distribuție 50

8.23. Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN 50

8.24. Accesorii, instalații și echipamente 51

8.25. Instalații și echipamente electrice și electronice 53

8.25.1. Condiții tehnice 53

8.25.2. Sistem audio-video de informare a călătorilor 53

8.25.3. Indicatoare exterioare pentru trasee 54

8.25.4. Unitate audio (stație de amplificare) 54

8.25.5. Sistem de informare interior 55

8.25.6. Radio-CD-USB și microfon 56

8.25.7. Sistemul de numărare a călătorilor 56

8.25.8. Sistemul de supraveghere video 57

8.25.9. Sistemul automat de taxare 58

8.25.10. Computer gestiune management trafic (CGMT) 60

8.25.11. Magistrala de date a autobuzului electric 62

8.25.12. Alte specificații 63

8.26. Specificații tehnice anexate la ofertă 63

8.27. Echipamente hardware și aplicațiile software aferente ofertei 63

9. Reguli pentru verificarea calității 65

9.1. Condiții de verificare a calității 65

10. Marcare, conservare, ambalare, transport, depozitare 66

10.1. Marcare 66

10.2. Conservare, ambalare și livrare 66

11. Documentația de însoțire pentru autobuzul electric 67

12. Școlarizarea personalului de întreținere (serviciile de training) 69

13. Garanții 70

13.1. Considerații generale privind garanția 70

14. Penalizări și moduri de rezolvare a defecțiunilor în termenul de garanție 71

15. Activitatea de întreținere și mentenanță 72

15.1. Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică 72

15.2. Activitatea de întreținere și mentenanță planificată 72

16. Activitatea de remediere a defecțiunilor 73

16.1. Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare (care se pot efectua în autobaza utilizatorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului 73

16.2. Activitatea de remediere a defecțiunilor grele (care nu se pot efectua în autobaza utilizatorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului 73

16.3. Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de utilizator) și care nu pot fi remediate de utilizator 73

17. Defecțiuni sistematice și vicii ascunse 75

18. Stații de încărcare 76

18.1. Specificații stații de încărcare lentă 76

18.2. Specificații stații de încărcare rapidă 77

20. Panouri de informare calatori - afișaje digitale 79

21. Automate de bilete....81

22. Aplicații software conexe....82

22.1. Aplicație pentru programarea parcului circulant al TURSIB S.A....82

22.2. Aplicație de management a resurselor umane....83

24. Recepția la livrare....84

25. Riscuri....85

26. Cadrul legal care guvernează relația dintre autoritatea/entitatea contractantă și contractant (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)....88

26.1. Conformitatea cu regulamente CEE-ONU....88

26.2. Conformitatea cu directivele europene....90

26.3. Conformitatea cu legislația, reglementările și standardele din România....90

26.4. NORME DE SĂNĂTATE ŞI SIGURANŢĂ A MUNCII, APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR (AII), PROTECŢIA MEDIULUI....92

27. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului....93

27.1. Cerințe privind întocmirea Ofertei Tehnice....93

28. Anexe. Notă privind interpretarea cerințelor....97

27.1. ANEXA 1 - CERERE PENTRU REMEDIERE ÎN GARANTIE / WARRANTY CLAIMS....98

27.2. ANEXA 2 - PROCES VERBAL DE REMEDIERE ŞI SCOATERE DIN IMOBILIZARE / TAKING OVER PROTOCOL AFTER WARRANTY REPAIR....99

27.3. ANEXA 3 - RAPORT PRIVIND DEFECTELE ŞI ZILELE DE IMOBILIZARE PENTRU AUTOBUZELE ELECTRICE AFLATE ÎN TG....100

27.4. ANEXA 4 - LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPŢIA AUTOBUZELOR ŞI A STAŢIILOR DE ÎNCĂRCARE....101

27.5. ANEXA 5 - PROCES VERBAL DE RECEPŢIE AL AUTOBUZULUI....106

27.6. ANEXA 6 - PROCES VERBAL DE RECEPŢIE AL STAŢIILOR DE ÎNCĂRCARE....108

27.7. ANEXA 7 - PROCES VERBAL DE RECEPŢIE AL AUTOMATELOR DE BILETE....109

27.8. ANEXA 8 - PROCES VERBAL DE RECEPŢIE AL PANOURILOR DE AFIŞAJ....110

27.9. ANEXA 9 - PROCES VERBAL DE RECEPŢIE AL SISTEMELOR SOFTWARE....111

27.10. ANEXA 10 - Model de grafic de execuție a contractului....112

27.11. ANEXA 11 - Repere și materiale consumabile pentru executarea lucrărilor de întreținere planificată în perioada de garanție 113

27.14. ANEXA 12 - Fisa tehnica – Automate de bilete 114

27.15. ANEXA 13 - Fisa tehnica -Panouri de informare calatori - afișaje digitale.....115

1. Introducere

Prezentul caiet de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și stabilește cerințele tehnice, funcționale, operaționale și de calitate pe baza cărora ofertanții vor elabora propunerea tehnică.

Cerințele din prezentul document definesc nivelul minim acceptat privind performanța, siguranța în exploatare, accesibilitatea, compatibilitatea tehnică, mentenanța, garanția, documentația, testarea, recepția și integrarea autobuzelor electrice și a sistemelor conexe.

În cadrul procedurii, Municipiul Sibiu are calitatea de autoritate contractantă. Operatorul/Utilizatorul echipamentelor este TURSIB S.A.

TURSIB S.A este societate pe acțiuni, înființată în baza Hotărârii nr.79/1998 a Consiliului Local al Municipiului Sibiu. Acționarul unic al societății este Municipiului Sibiu. Societatea este organizată și funcționează în baza O.U.G 109/2011 și a Legii 31/1990. TURSIB S.A. prestează serviciul de transport public local conform Contractului de delegare nr 1 din 23.06.2025, aprobat prin Hotărârea AGA a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Transport Metropolitan Sibiu, nr. 11/23.06.2025, cu modificările și completările ulterioare. Regulamentul serviciului de transport public local a fost aprobat de asemenea prin Hotărârea AGA a ADITMS nr. 11/23.06.2025.

Orice activitate, furnitură, integrare, licență, accesoriu, serviciu de instalare, testare, instruire sau documentație necesară pentru funcționarea completă a produselor în condițiile prezentului caiet de sarcini se consideră inclusă în obligațiile contractantului, chiar dacă nu este reluată expres în toate capitolele relevante.

2. Contextul şi necesitatea achiziţiei

2.1. Context general şi aria proiectului

Municipiul Sibiu este municipiul de reşedinţă al judeţului Sibiu, situat în Regiunea de Dezvoltare Centru. Oraşul beneficiază de conectivitate rutieră, feroviară şi aeriană, fiind poziţionat pe Coridorul IV Paneuropean şi având acces la Aeroportul Internaţional Sibiu.

Sibiul se află într-o zonă cu climat temperat-continental, cu influenţe generate de zona depresionară şi de vecinătatea Munţilor Cindrel. Condiţiile climatice locale, inclusiv variaţiile de temperatură, precipitaţiile, fenomenele de îngheţ/dezgheţ, zăpada, chiciura, materialele antiderapante şi praful urban, trebuie avute în vedere la proiectarea, livrarea şi exploatarea autobuzelor electrice şi a echipamentelor conexe.

Prin Planul de Mobilitate Urbana Durabila al Municipiului Sibiu, elaborat în anul 2022 aprobat prin HCL nr.465/24.11.2022, s-a prevăzut dezvoltarea mobilităţii urbane durabile în perioada 2016 - 2030 pentru Municipiul Sibiu şi aria periurbană aferentă. Datele analizate în ceea ce priveşte evoluţia cererii de transport au stat la baza fundamentării propunerii de investiţii. Pentru a susţine mobilitatea urbană durabilă, autorităţile publice vor promova utilizarea vehiculelor electrice, prin exemplu personal şi vor susţine instituţiile cu care colaborează prin recomandări şi transfer de know-how pentru achiziţia şi introducerea flotei de vehicule electrice.

Din datele obţinute în cadrul activităţii de colectare de date pentru elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă , navetismul în scop de loc de muncă (58% din numărul total de navetişti) evidenţiază faptul că municipiul Sibiu are o atractivitate ridicată în ceea ce priveşte locurile de muncă pentru locuitorii din zona limitrofă.

În cadrul evaluării impactului actual asupra mobilităţii s-au luat în considerare mai multe criterii utile în determinarea caracteristicilor vehiculelor ce trebuie sa facă parte din parcul de vehicule al operatorului de transport public. Acestea sunt: accesibilitatea, inclusiv facilitarea accesului pentru persoane cu dizabilităţi, siguranţa şi securitatea pasagerilor, impactul asupra mediului, eficienta economica şi creşterea calităţii vieţii pentru locuitorii Municipiului Sibiu şi a celor din împrejurimi.

Prin Directiva CE 33/2009 se recomandă atât autorităţilor şi entităţilor contractante, cât şi operatorilor de transport din Statele Membre să ia în considerare, la achiziţionarea vehiculelor, consumul energetic total şi impactul asupra mediului.

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea transportului, în cazul de faţă, de la nivel regional, trebuie să devină mult mai puţin dependentă de utilizarea autoturismelor personale, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe utilizarea transportului public de înaltă calitate şi eficienţă, reducerea utilizării autoturismelor în paralel cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public local de călători atractiv şi eficient, se pot asigura condiţiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părţi din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creştere în România), către transportul public. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme şi emisiile de echivalent CO2 din transport la nivelul municipiului.

În acest sens, prin activităţile propuse, se va urmări în principal îmbunătăţirea eficienţei transportului public de călători, a frecvenţei şi timpilor săi de parcurs, accesibilităţii şi transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor să fie considerată o opţiune mai puţin atractivă din punct de vedere economic, faţă de utilizarea transportului public, creându-se în acest mod condiţiile pentru reducerea emisiilor de echivalent CO2 din transport.

Astfel, activităţile propuse contribuie în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon şi de alte gaze cu efect de seră (GES), provenite din transportul rutier motorizat generat, în principal, de utilizarea extinsă a autoturismelor pentru deplasarea populaţiei în interiorul municipiului.

În urma analizelor efectuate prin studiul de trafic și studiu de oportunitate a rezultat îmbunătățirea transportului public de călători prin achiziționarea de material rulant pentru a realiza următoarele activități:

- Suplimentare linii cu un grad de ocupare ridicat al mijloacelor de transport aferente acestora, respectiv linia 2, linia 11, linia 15 și linia 19;
- Introducerea a 2 linii noi, respectiv linia 4 și linia 6;
- Extinderea liniei 10.

Municipiul Sibiu a obținut fonduri europene nerambursabile prin Programul Regiunea Centru pentru achiziția a 10 autobuze de 18 m, 6 autobuze de 12 m, 8 stații de încărcare lentă, 2 stații de încărcare rapidă , 6 automate de bilete, 6 sisteme de afișaj în stații și 2 aplicații software conexe, care fac obiectul prezentei proceduri. Suplimentar prin aceasta achiziție, din bugetul local, se va achiziționa un autobuz electric de 12 m.

2.2. Informații despre autoritatea contractantă și operator

Municipiul Sibiu este parte a zonei urbane funcționale Sibiu și a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Transport Metropolitan Sibiu. Asigurarea serviciului public de transport local de călători reprezintă o atribuție a autorității administrației publice locale. Conform PATN Secțiunea a IV-a (NUTS 3 la nivel european): Municipiul Sibiu este o localitate de rang II, cu o populație de 167.124 locuitori, reprezentând 35,65% din populația județului, conform Institutului Național de Statistică 2021. La nivelul teritoriului României, localitățile de rang II reprezintă municipii de importanță interjudețeană, județeană sau cu rol de echilibru în rețeaua de localități.

Municipiul Sibiu se întinde pe o lungime de aproximativ 14 km pe direcția Nord-Sud și aproximativ 11 km pe direcția Est-Vest. Acesta este situat pe traseul mai multor rute de transport intern ceea ce îi conferă toate atributele unui important nod de transport rutier. Suprafața totală a orașului este de 11.868 ha, din care 623,2 ha reprezintă căile de comunicație și transport (rutiere, feroviare, aeriene, navale) conform PUG Sibiu 2011.

TURSIB S.A. este societatea care prestează serviciul de transport public local, în baza Contractului de delegare nr. 19/2019, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local nr. 127/2019, cu modificările și completările ulterioare.

Flota operatorului a fost modernizată în perioada 2021-2023 prin achiziții de 40 autobuze CNG, 9 autobuze electrice și 5 minibuze electrice. În perioada 2024-2025, prin proiectul Zona Metropolitană, flota a fost completată cu 6 autobuze electrice de 10 m, 30 autobuze electrice de 12 m și cu 36 stații de încărcare lentă și 12 stații de încărcare rapidă.

Titlurile de călătorie sunt disponibile sub formă de bilete, legitimații zilnice și abonamente. Achiziționarea și validarea acestora se realizează prin canale moderne, inclusiv card contactless, aplicația SibiuBus, automate stradale și echipamente de validare instalate în vehicule.

2.3. Informații privind transportul public actual

Gradul de acoperire a transportului public pe raza Municipiului Sibiu se prezintă astfel:

- frecvență ridicată (sub 7 minute): Bulevardul Andrei Șaguna, Șoseaua Alba Iulia, Bulevardul Corneliu Coposu, Piața 1 Decembrie și strada General Magheru
- frecvență medie (8-13 minute) localizate pe principalele artere de penetrare, în apropierea zonei centrale, cum ar fi: Bulevardul General Vasile Milea, strada Henri Coandă, strada Oțelarilor, strada Nicolae Teclu, Strada Abatorului, strada Târgul Fânului, Strada Lungă, Calea Șurii Mari, Calea Malului, Strada Cibinului, Strada Metalurgiștilor, Strada Râului, Calea Maramureșului, Strada Dumbrăvii
- frecvență submedie (14-20 minute) în celelalte zone
- frecvență scăzută (peste 25 minute), se află în zonele periferice: Strada Barcelona și Strada Turda din zona Industrială Vest și extremitatea estică reprezentată de străzile Stefan cel Mare și Strada Podului. Cu toate acestea, zonele menționate anterior nu prezintă o cerere constantă, fiind zone industriale și de producție, astfel încât nu prezintă o disfuncționalitate.

În ceea ce privește frecvența, conform sondajului realizat în PMUD 2021-2030, 18% dintre respondenți consideră că timpii de așteptare în stații sunt mari, acest lucru evidențiind frecvența scăzută a curselor.

Concluziile PMUD privind sistemul de transport public local la nivelul Municipiului Sibiu sunt:

- Numărul de călători transportați a cunoscut o creștere semnificativă de 58% din 2009 până în anul 2019, și o scădere de 14% la nivelul anului pandemic 2020 ;
- Cota modală 27,66% cf. datelor de trafic, mai ridicată față de valoarea raportată în PMUD 2017 (26,79);
- Modul de implementare al liniilor este eficient (deservește arealele cu cerere de transport), cu excepția parții vestice a cartierului Veteranilor de Război, extremitatea nord-estică a cartierului Lazaret și Gușterița, zona de dezvoltare Lacul lui Binder, etc.;
- Frecvențele transportului diferă în funcție de numărul de linii și nu acoperă necesarul real la nivelul municipiului, unele zone fiind deservite insuficient;
- Viteză medie de deplasare satisfăcătoare (19km/h - 24km/h);
- unele stații nu dețin mijloace de achiziție bilet;
- Cetățenii consideră ca principalele probleme ale transportului public sunt mijloacele aglomerate și timpii mari de așteptare din trafic;
- Lipsa unui sistem de management al traficului pentru prioritizarea TP.

2.4. Informații despre beneficiile așteptate de către Autoritatea Contractantă

În urma implementării proiectului de investiție, se vor obține următorii indicatori de rezultat, conform specificului și obiectivelor proiectului de investiție:

- Creșterea numărului de pasageri în transport public la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului
- Creșterea numărului de mijloace de transport ecologice achiziționate - cu 17 autobuze electrice;
- Creșterea numărului de stații de încărcare pentru mijloace de transport achiziționate la până finalizarea implementării proiectului.

Totodată, proiectul va conduce la realizarea următorilor indicatori suplimentari identificați:

- Reducerea traficului de autoturisme personal la nivelul primului an după finalizarea implementării proiectului;
- Reducerea cantității de emisii GES la nivelul primului an după finalizarea implementării proiectului cu 8,3%.

Prin urmare, din prezentarea necesității și oportunității proiectului, precum și a beneficiilor estimate ca urmare a implementării acestuia, rezultă în mod evident corelarea și contribuția la îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității urbane, trasată prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă:

- Creșterea eficienței economice a sistemului de transport, prin reducerea costurilor de operare, vizibilitatea sistemului de transport public, creșterea cotei modale a transportului public și nu în ultimul rând, rentabilitatea economică a întregului pachet de investiții în infrastructura de transport.
- Scăderea emisiilor gazelor cu efect de seră și a emisiilor de CO2 generate de sistemul de transport în Municipiul Sibiu cu 20% până în 2030, contribuind astfel la îndeplinirea obligațiilor climatice asumate la nivel național și european.
- Dezvoltarea infrastructurii, a sistemului de transport public și a alternativelor de mobilitate, astfel încât din orice punct al orașului către orice destinație, locuitorii, turiștii sau persoanele care lucrează în Sibiu să poată realiza călătoria în maxim 30 de minute cu cel puțin un mod de transport durabil.

2.5. Responsabilități ale autorității contractante

Autoritatea contractantă, direct sau prin operatorul de transport, are următoarele responsabilități principale:

- pune la dispoziția contractantului informațiile existente necesare îndeplinirii obiectului contractului;
- asigură plata produselor livrate, în condițiile contractului, pe baza facturilor și a proceselor-verbale de recepție cantitativă și calitativă;
- asigură spațiile necesare pentru livrarea, amplasarea, punerea în funcțiune, testarea și recepția autobuzelor, stațiilor de încărcare și echipamentelor hardware și software aferente, prin operatorul de transport public local.

2.6. Aspecte tehnice ale sistemelor existente

Începând cu anul 2022 a fost implementat sistemul de eTicketing aflat în exploatare în cadrul Tursib SA Sibiu, bazat pe suita de produse Urban GO!, produs de firma Kontron Services Romania. Sistemul este conceput pe baza conceptului Account Based Ticketing, concept prin care titlurile de călătorie sunt stocate în software-ul central. Calatorii dețin carduri de transport contactless pe suport PVC, pe suport hârtie, coduri QR tipărite pe bilete de hârtie, sau coduri QR afișate de o aplicație mobila. Aplicația mobila face parte din aceeași suita de produse.

Titlurile sunt vândute în regim online, echipamentele existente la nivelul canalelor de vânzare înregistrându-le direct în conturile din software-ul central, iar validatoarele validând direct titlurile existente în conturile corespondente identificatorilor prezentați la validare.

Canalele de vânzare disponibile în cadrul sistemului sunt următoarele:

- Puncte de vânzare – agenții, în care vânzarea se efectuează de către operator uman. Pe acest canal de vânzare se vând toate tipurile de titluri: calatorii, abonamente nominale și nenominale, abonamente subvenționate. Se eliberează carduri de călătorie pe suport PVC, standard ISO 14443 A, Mifare 1K, precum și coduri QR tipărite.
- Automate de vânzare – Se vând calatorii, abonamente nominale și nenominale. Din punct de vedere al identificatorilor, se eliberează carduri de călătorie contactless pe suport hârtie – Ultralight, coduri QR tipărite pe hârtie și se reîncarcă titluri în conturile aferente cardurilor Mifare existente în posesia calatorilor.
- Aplicație mobilă – oferă posibilitatea achiziției de calatorii, abonamente nominale și nenominale. Aplicația mobilă afișează cod QR digital, care funcționează ca un identificator pentru contul calatorului respectiv.
- Portal – prin care se pot achiziționa online calatorii, abonamente nominale și nenominale, precum și titluri subvenționate. Utilizatorii din portal sunt puși în corespondenta cu conturile cardurilor de călătorie ale calatorilor.
- Validarea cu cardul bancar EMV – acest canal de fapt reprezintă o combinație a unui canal de vânzare cu procesul de validare. Este procesul prin care calatorul prezinta la validator un card bancar, iar validatorul deduce valoarea călătoriei direct din contul bancar al posesorului cardului. Astfel se efectuează plata unui titlu tarifar fără să mai fie nevoie de un proces de achiziție anterior.

Ținând cont de funcționalitățile existente în sistem, este necesar ca validatoarele sa aibă următoarele capabilități:

- Validarea online a unui titlu existent în conturi din software-ul central.
- Cititor contactless cu dubla funcționalitate – citirea cardurilor de călătorie Mifare și Ultralight, și citirea cardurilor bancare EMV; în acest scop, validatoarele vor deține certificările necesare impuse de standardele bancare, pentru efectuarea tranzacțiilor de plata cu carduri bancare EMV (Level 3).
- Cititor de coduri QR, pentru a putea valida atât codurile QR tipărite, emise la agenții sau automatele de vânzare, cât și codurile QR afișate de aplicația mobilă.

Din punct de vedere al tranzacțiilor bancare, validatoarele fac și settlement cu hostul bancar, închizând astfel tranzacțiile din perioada de settlement.

Validatoarele au și funcționalități de control, acestea schimbându-si starea din Comercial în Control la prezentarea cardurilor de controlori. Odată intrate în starea de control, validatoarele pot verifica daca un identificator a fost validat anterior sau nu.
La sfârșitul schimbului de lucru, se închide serviciul comercial al validatoarelor, oferindu-se astfel posibilitatea comunicării cu software-ul central în scopul preluării de setări, efectuării de settlement etc.
Toate echipamentele, atât de vânzare cât și de validare, sunt conectate online la software-ul central, operand conturile corespondente ale fiecărui identificator.
Toate echipamentele ITS (validatoare, computere de bord pentru managementul flotei, etc.) vor deține certificări automotive de compatibilitate electromagnetica (certificate e-number).

2.7. Alte cerințe asociate cu prezenta achiziție

Se va asigura integrarea sistemului de ITS livrat în cadrul achiziției cu sistemul existent la Operator.
Toate soluțiile tehnice, echipamentele și aplicațiile software cu care vor fi echipate vehiculele vor trebui sa fie compatibile cu sistemul existent și sa se integreze cu acestea direct, fără aplicații sau sisteme secundare (servere, aplicații de tip Back-Office auxiliare, etc.).
La momentul livrării vehiculelor, sistemele ITS trebuie sa fie configurabile și înregistrabile în sistemul ITS existent imediat, în caz contrar vehiculele nu vor fi recepționate în lipsa funcționarii complet integrate a sistemelor ITS

3. Obiectul achiziției, cantități, sisteme conexe și durata contractului

3.1. Obiectivul general

Obiectivul general al achiziției este creșterea mobilității urbane și reducerea amprentei de carbon la nivelul Municipiului Sibiu și al zonei metropolitane, prin furnizarea de autobuze electrice, stații de încărcare și sisteme inteligente de transport integrate cu infrastructura existentă a operatorului.

3.2. Produsele solicitate

Obiectul contractului îl constituie furnizarea de autobuze electrice noi, complet echipate, stații de încărcare și sisteme conexe după cum urmează:

- 7 autobuze electrice de 12 m, complet echipate pentru transport public urban de călători;
- 10 autobuze electrice de 18 m, complet echipate pentru transport public urban de călători;
- 8 stații de încărcare lentă, compatibile cu autobuzele furnizate și cu infrastructura de operare a TURSIB S.A.;
- 2 stații de încărcare rapidă, tip pantograf inversat, compatibile cu autobuzele furnizate și cu cerințele de exploatare ale operatorului;
- 6 panouri de informare calatori - afișaje digitale
- 6 automate de bilete
- 2 aplicații software conexe.

Autobuzele vor fi livrate complet funcționale, inclusiv cu toate echipamentele, licențele, interfețele, aplicațiile software, documentațiile, accesoriile și serviciile necesare pentru integrarea și exploatarea în rețeaua de transport public operată de TURSIB S.A.

Pe lângă echipamentele ITS și sistemele conexe montate pe autobuze, contractul va include echipamente și aplicații care sa asigure funcționarea integrată a sistemului de transport public, inclusiv panouri de informare în stații, automate de bilete, extinderea aplicației de management al flotei și aplicații operaționale pentru programare și repartizare personal integrate în sistemele existente.

Garanția și mentenanța echipamentelor ITS, a echipamentelor conexe și a automatelor stradale intră în sarcina furnizorului. Toate lucrările de cablare și integrare aferente acestor echipamente vor beneficia de o garanție cel puțin egală cu garanția oferită pentru autobuzele electrice.

Furnizorul va livra în cadrul contractului și următoarele aplicații software:

- aplicație pentru programarea parcului circulant al TURSIB S.A., în funcție de cererea de transport pe fiecare linie și interval orar. Aplicația va genera grafice de circulație optimizate și va utiliza informații privind viteza comercială efectivă pe interstații și semicurse, pe baza raportărilor vehiculelor.
  Aplicația de programare va fi corelată și integrată cu aplicația existentă de realizare a bazelor de date pentru sistemele de informare a călătorilor ale TURSIB S.A.
- aplicație pentru repartizarea lunară a conducătorilor auto pe linii, ture și schimburi, având ca obiectiv eficientizarea distribuției orelor suplimentare și echilibrarea gradului de încărcare a fiecărui conducător auto, cu respectarea legislației transporturilor și a legislației muncii.
  Ajustările zilnice generate de concedii medicale, absențe nemotivate sau alte situații operative vor putea fi realizate manual în aplicație, astfel încât transferul programului de circulație către vehicule să se efectueze pe baza ultimei versiuni aprobate.

Toate sistemele ITS și aplicațiile software livrate vor fi compatibile și integrate cu sistemele existente la operatorul TURSIB S.A., fără costuri suplimentare pentru autoritatea contractantă sau operator.

Produs	Cantitate	UM	Loc de livrare	Data de livrare solicitată	Durata minima de garanție /termen de valabilitate
autobuz 18m complet echipat	10	buc	Sediul Tursib	10 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția completa fără defecțiuni (Full Warranty) per autobuz, minim 350.000 km de la data punerii în exploatare, sau minim 5 ani pentru autobuz în ansamblu și toate componentele acestuia inclusiv întreținerea planificată, consumabilele și manopera. Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 70.000 km/autobuz. Baterile din componenta SRSEE vor avea garanție de minim 8 ani. În cazul în care garanția „FULL WARRANTY" ofertată pentru autobuz va fi mai mare de 8 ani, atunci garanția bateriilor va fi egală cu garanția autobuzului.
autobuz 12m complet echipat	7	buc	Sediul Tursib	10 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția completa fără defecțiuni (Full Warranty) per autobuz, minim 350.000 km de la data punerii în exploatare, sau minim 5 ani pentru autobuz în ansamblu și toate componentele acestuia inclusiv întreținerea planificată, consumabilele și manopera. Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 70.000 km/autobuz. Baterile din componenta SRSEE vor avea garanție de minim 8 ani. În cazul în care garanția „FULL WARRANTY" ofertă pentru autobuz va fi mai mare de 8 ani, atunci garanția bateriilor va fi egala cu garanția autobuzului.
stație de încărcare lentă	8	buc	Sediul Tursib	9 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția stațiilor de încărcare va fi de minim 5 ani de la data recepției calitative.
stație de încărcare rapida	2	buc	Sediul Tursib	9 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția stațiilor de încărcare va fi de minim 5 ani de la data recepției calitative.

automat de bilete	6	buc	Sediul Tursib	9 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția automatelor de bilete va fi de minim 5 ani de la data recepției calitative.
panou de informare călători – afisaj digitale	6	buc	Sediul Tursib	9 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Garanția panourilor de informare va fi de minim 5 ani de la data recepției calitative.
aplicație software conexa	2	buc	Sediul Tursib	9 luni de emiterea ordinului de începere aferent contractului	Pentru aplicațiile software furnizate, ofertantul va asigura o perioada de minim 5 ani de mentenanță și suport tehnic de la recepția calitativa, incluzând remedierea erorilor, actualizări necesare și asistență tehnica.

3.3. Durata Contractului

Durata totală a contractului este de maxim 14 luni, astfel:

- Achizitorul va emite ordinul de începere în termen de maxim 2 luni de zile de la data semnării contractului.
- Furnizorul este obligat sa livreze toate autobuzele electrice, complet echipate în maxim 10 luni de la emiterea ordinului de începere aferent contractului, conform graficului de livrare anexa la contract.
- Stațiile de încărcare rapidă si lentă, automatele de bilete, panourile de informare calatori si aplicatiile software vor fi livrate, instalate și puse în funcțiune în termen de 9 luni de la emiterea ordinului de începere.
- În perioada de recepție calitativă, remedierea eventualelor defecțiuni/neconformități se realizează în termen de maxim **10 zile** de la data constatării și comunicării de către autoritatea contractantă a acestora către contractant, fără depășirea termenului total de **2 luni** pentru recepționare produselor livrate.
- Recepția produselor se va face în termen de maxim 2 luni de zile de la data livrării de către furnizor a tuturor produselor, rezultând o durata totală a contractului de maxim 14 luni de la data semnării contractului.

4. Cerințe generale

4.1. Cerințe generale privind autobuzele

Autobuzele electrice vor fi noi și sub aceeași marca, de la același producător, neutilizate, de serie, complet echipate, cu tracțiune exclusiv electrică și cu Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei Electrice (SRSEE) cu baterii de acumulatori, cu podea coborâtă pe toata lungimea, cu trei uși duble pentru autobuzele de 12 m, respectiv 4 uși duble pentru cele 18 m, cu sistem de climatizare independente pentru salon și postul de conducere, rampă și funcție de îngenunchiere pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă..

Nu se admit prototipuri. Vehiculele ofertate trebuie să fie produse de serie și să permită exploatarea, diagnosticarea, mentenanța și aprovizionarea cu piese de schimb pe toată durata de viață prevăzută în prezentul caiet de sarcini.

Încărcarea SRSEE se va putea realiza atât în depou, prin stații de încărcare lentă, cât și pe traseu/la capete de linie, prin stații de încărcare rapidă. Sistemele de încărcare vor fi compatibile cu infrastructura existentă și cu infrastructura ce se livrează prin contract. De asemenea, funcționarea SRSEE, cu baterii electrice, trebuie să fie asigurată de un sistem specializat de management, comandă și monitorizare (general, pentru tot grupul de baterii de pe vehicul sau individual, pentru fiecare baterie de acumulatori în parte), legat la computerul de bord prin rețeaua CAN (magistrala de date a vehiculului) și care se va integra cu sistemul specializat de management, comanda și monitorizare a stațiilor de încărcare lentă și rapidă.

Autobuzele electrice trebuie să fie proiectate și fabricate pentru a asigura costuri de întreținere și exploatare reduse pe toată durata de utilizare normală și vor dispune de sistem de autodiagnoză pentru toate sistemele care asigura funcționarea normala a autobuzului.

Autobuzele electrice vor avea facilități pentru accesul pasagerilor cu mobilitate redusă (rampă, „kneeling"), caroserie omologata CE, conform Regulamentului (UE) nr. 858/2018.

Autobuzele electrice vor fi omologate conform legislației aplicabile în Uniunea Europeană, prin autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/ CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic. Ofertantul va prezenta Raportul de Simulare VECTO (Customer Information File) care sa ateste consumul energetic și emisiile vehiculului pentru autobuzul de 12 m si cel de 18m configurat conform specificatiilor din prezentul caiet de sarcini.

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

Autobuzele electrice vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, clasa I, în baza directivelor-cadru: Regulamentul (UE) nr. 858/2018.

Autonomia autobuzelor electrice va fi de minim 250 km pentru autobuzul de 12 metri si 250 km pentru autobuzul de 18 metri, intre doua încărcări succesive, cu toate echipamentele (climatizare / încălzire, ITS, etc) in functiune.

Nu se accepta încălzire prin dispozitive cu ardere de combustibil.

De asemenea, în prețul ofertei vor fi incluse și echipamentele, sculele speciale, dispozitivele, piesele de schimb și materialele consumabile, prestarea activităților de service în perioada de garanție, instruirea și autorizarea personalului utilizatorului.

4.2. Omologare, conformitate și înmatriculare

Autobuzele vor deține omologări valabile pentru vehicule complete, categoria M3, clasa I, acordate de autorități competente din statele membre ale Uniunii Europene sau de Registrul Auto Român, conform legislației aplicabile.

Cadrul de referință pentru omologarea UE este Regulamentul (UE) 2018/858, cu modificările și completările ulterioare, precum și reglementările naționale aplicabile.

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică marca, tipul, varianta, producătorul autobuzelor ofertate și producătorul bateriilor/acumulatorilor, precum și documente, imagini și descrieri tehnice relevante pentru principalele sisteme și echipamente.

Dacă autobuzul ofertat are omologare emisă de o autoritate competentă dintr-un stat membru al Uniunii Europene, contractantul va obține, pe cheltuiala și riscul său, numărul național de registru și cartea de identitate a vehiculului, fără afectarea termenului contractual de livrare.

Furnizorul va include în preț toate taxele și costurile necesare pentru livrarea, recepția, documentarea și punerea în exploatare a autobuzelor în România, inclusiv asigurarea RCA valabilă pentru minim 3 luni de la data livrării fiecărui autobuz și care sa fie valabilă la momentul înmatriculării autobuzelor.

4.3. Respectarea principiului DNSH și cerințe de mediu

Autobuzele vor respecta cerințele minime privind principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – Do No Significant Harm), precum și legislația aplicabilă privind protecția mediului, gestionarea deșeurilor, bateriile, echipamentele electrice și electronice, anvelopele și ambalajele.

Ofertantul va completa o declarație prin care:

- va asigura măsuri de gestionare a deșeurilor potrivit ierarhiei deșeurilor, atât în etapa de utilizare și mentenanță, cât și la sfârșitul duratei de viață a activelor mobile;
- va asigura reutilizarea, reciclarea și valorificarea bateriilor și componentelor electronice, în special a materiilor prime critice conținute de acestea, conform Regulamentului (UE) 2023/1542 și legislației naționale aplicabile;
- va respecta OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, aprobată prin Legea nr. 17/2023, cu modificările și completările ulterioare, precum și actele normative aplicabile fluxurilor de ambalaje, anvelope uzate și DEEE;
- va asigura instruirea personalului operatorului pentru exploatare și mentenanță, inclusiv pentru manipularea în siguranță a sistemelor electrice de înaltă tensiune și a bateriilor;
- va asigura service autorizat în perioada de garanție, cu personal calificat și dotări adecvate, inclusiv pentru gestionarea deșeurilor rezultate din activitățile de service;
- va declara producătorul bateriilor/acumulatorilor și va prezenta documente privind conformarea la cerințele de introducere pe piață, colectare, tratare, reciclare și eliminare a bateriilor/acumulatorilor utilizați la autobuzele electrice;
- va respecta cerințele privind vehiculele de transport rutier nepoluante, inclusiv Directiva 2009/33/CE, astfel cum a fost modificată prin Directiva (UE) 2019/1161, precum și cerințele privind etichetarea pneurilor conform Regulamentului (UE) 2020/740.
- declara producătorul bateriilor/acumulatorilor
- demonstrează modul de îndeplinire al cerinței impuse prin art . 6, alin. 3 din HG. Nr. 1132/2008, conform căreia: „Introducerea pe piață a bateriilor și acumulatorilor se realizează numai de către producătorii înregistrați în Registrul național al producătorilor și importatorilor de baterii și acumulatori gestionat de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor prin intermediul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului."
- demonstrează respectarea Directivei 2006/66/CE și a legislației naționale, în ceea ce privește producerea, colectarea, tratarea, reciclarea și eliminarea bateriilor/acumulatorilor folosite la autobuzele electrice.
- demonstrează respectarea Directivei 2012/19/UE si a legislației naționale, în ceea ce privește gestionarea deșeurilor de echipamente electrice si electronice
- demonstrează respectarea încadrării în clasa M a autobuzelor care vor avea omologări eliberate de către instituții certificate (pentru țara de proveniență membră UE) și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.

- demonstrează ca anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport respectă cerințele privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri.

Operatorul TURSIB S.A. dispune, la sediul autobazei din str. München nr. 1, Municipiul Sibiu, de atelier de întreținere și reparații autorizat RAR, care va putea fi utilizat în condițiile de autorizare și instruire prevăzute de prezentul caiet de sarcini.

4.4. Cerințe de mediu înconjurător

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

- Temperatura ambiantă: -25 °C ... +45 °C;
- Viteza maximă a vântului: 100 km/h
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1500 m;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, nori, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

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

4.5. Condiții mecanice

Autobuzul electric va fi realizat și livrat în conformitate cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și în funcționare:

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

Oferta va include documente doveditoare privind conformitatea cu regulamentele ante-menționate.

4.6. Condiții de disponibilitate

Coeficientul de disponibilitate reprezintă procentul autobuzelor electrice disponibile în funcțiune la Achizitor raportate la autobuzele electrice livrate. Se admite un procent de maxim 10% pentru autobuzele electrice care nu pot fi disponibile pentru operare din punct de vedere tehnic.

Ofertantul va preciza valoarea coeficientului de disponibilitate garantat, care trebuie să fie de minim 90%. În cazul în care Furnizorul nu realizează disponibilitatea de minim 90%, acesta va plăti daune calculate conform contractului. Disponibilitatea de minim 90% se calculează conform clauzelor contractului, conform celor de mai jos. Calculul disponibilității se realizează atât la nivel de an contractual pentru fiecare autobuz în parte cat și pentru autobuzele livrate. Practic, fiecare autobuz trebuie sa fie disponibil din punct de vedere tehnic minimum 347 zile pe an din totalul de 365 zile și în fiecare zi trebuie să existe disponibil un număr de autobuze de minim 90% din autobuzele livrate. Sunt excluse lucrările de mentenanță planificată, defecțiunile cauzate de accidentele de circulație sau actele de vandalism sau alte motive neimputabile furnizorului.

În acest sens, ofertanții vor depune o declarație pe propria răspundere prin care vor preciza valoarea coeficientului de disponibilitate garantat al autobuzelor.

5. Descrierea generală constructivă a autobuzului electric

Autobuzele electrice trebuie să îndeplinească cerințele de fiabilitate, securitate, confort și protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura o mentenanță scăzută și o accesibilitate ușoară la agregate.

Construcția caroseriei autobuzului electric va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și cu Directivele CE în vigoare. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor un ambient și un confort corespunzător.

SPECIFICAȚII TEHNICE SI CERINTE MINIMALE COMUNE - AUTOBUZE 12 SI 18 M
Toate autobuzele electrice urbane care vor fi ofertate trebuie să îndeplinească obligatoriu condiția de a fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă. Autobuzul electric ofertat 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. In acest sens, ofertantul va prezenta o copie CoC a unui vehicul produs anterior, de acelasi tip, aceeași marca si acelasi model/varianta cu modelul ofertat. Nu se accepta prototipuri. Respectarea condițiilor prevăzute de regulamentele CEE-ONU la care România a aderat
Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 12 ani. Ea va fi prevăzută cu 3 uși de acces pentru autobuzele de 12 metri si 4 uși pentru autobuzele de 18 metri, cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzului electric (15 ani).
Podea coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru pasageri în picioare (nu se admit trepte).
Rampă cu acționare mecanică sau electrică, pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă, cu sistem de protecție împotriva plecării autobuzului cu trapa deschisă. Autobuzul electric 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.
Autobuzul electric va fi realizat în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități, respectiv: Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 – Revizuire NP 051/2000", Legea nr. 448/2006, privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentul 107 CEE-ONU.
Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului electric vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare. Vopsirea exterioară și toate inscripționările conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, cărucioare rulante etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform prescripțiilor legislative în vigoare. Vopsirea exterioară a caroseriei se va stabili de comun acord cu beneficiarul (culoarea de bază exterioară, verde codul RAL 6018).
Autobuzul electric 12 m, va avea o capacitate de transport de minim 60 persoane din care minim 24 de persoane pe scaune, respectiv autobuzul electric 18 m, va avea o capacitate de transport de minim 120 persoane din care minim 40 de persoane pe scaune (calculată la 0,125 m2/ călător în picioare, conform Regulament CEE ONU R107, fără a se depăși greutatea maximă autorizata conform Directivei UE 2015/719);, plus conducătorul auto.
Direcția va fi de tip servo-asistată cu volanul pe partea stângă.

Echiparea autobuzului electric cu acționare cu invertor și motor/motoare de curent alternativ cu sistem electronic de comandă și control cu microprocesor. Putere motor / motoare tracțiune minim 240 kw – autobuz 12m , respectiv 350 kw – autobuz 18m.
Echiparea cu unitate electronică de comandă și control a motorului electric de tracțiune, cu reglaj continuu, cu diagnoză, control și parametrizare cu microprocesor.
Sistem electronic de control al frânării și tracțiunii (EBS) cu diagnoză, control și parametrizare prin sistem CAN-magistrala de date a vehiculului-multiplex.
Suspensie pneumatică controlată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol, atât pe o parte pentru accesul călătorilor (funcție „de Studiu de Oportunitate pentru proiectul integrat „Modernizarea sistemului de transport public de călători din Municipiul Sibiu" pag. 156 îngenunchiere"), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.
Autobuzul electric va fi echipat cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network). Autobuzul va fi dotat cu frână de serviciu, cu aer comprimat cu două circuite independente, frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network), frâna de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor și buton, iar frâna de staționare pe axe spate, acționată prin cilindrii dublii de frână prin arc acumulator de forță.
Pneuri tubeless M+S, jante tubeless, fără inel demontabil.
Ușile de acces pentru salonul de călători vor avea câte 2 foi fiecare, lățime minimă pentru fiecare ușă conform CEE ONU R107. Prima semifoaie de la ușa 1 (folosită exclusiv de către conducătorul vehiculului) va fi cu comandă independentă, iar geamul acesteia va fi protejat contra aburirii. Ușa 1 se va deschide în interiorul autobuzului, iar ușile 2,3 și 4 se vor deschide în exteriorul autobuzului.
Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu cărucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților (zona destinată căruciorului cu rotile va fi marcată corespunzător iar în dreptul ușilor de acces va fi marcată zona minimă de siguranța pentru staționarea pasagerilor.
Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam batant. Autobuzul va respecta reglementările CEE-ONU R 107 privind ieșirile de siguranță.
Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul călătorilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a autobuzului electric, prin ușa întâi (ușa I). Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii. Separarea postului de conducere va fi etanșă pentru protecție împotriva curenților de aer.
Echiparea cu instalație electrică de încălzire, ventilație și aer condiționat HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning), pentru compartimentul de călători și independent pentru postul de conducere, gestionată electronic. Nu se accepta încălzire prin dispozitive cu ardere de combustibil.
Dotare cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord (OBD - On Board Diagnosis)
Axa față va fi de tip semipunți independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă, fiind acceptate și punțile cu motoare încastrate (tip hub).

Echiparea cu SIGDE (sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică) a autobuzului electric, prin rețea CAN (magistrală de date a vehiculului) multiplex, inclusiv software aferent, cu drept de utilizare neexclusivă și licență aferentă, cu funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare sisteme. Sistemul va oferi și posibilitatea evidențierii consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile. Acest sistem va asigura controlul general al comportării vehiculului, inclusiv al suspensiei și sistemului de acționare uși, a dispozitivului de sesizare tensiuni la caroserie, 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
Dotarea cu computer gestiune și management vehicul (CGMV), cu funcții GPS sistem de poziționare globală, WLAN (Wireless Local Area Network), comunicare on-line minim 4G cu dispeceratul central 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 funcțiunilor. Furnizorul trebuie să demonstreze că sistemul CGMV (computer de gestiune 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. Computerul gestiune management vehicul (CGVM) va fi alcătuit din minim 9 module funcționale: - Instalație de măsurare și înregistrare viteză, cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox), fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul; - Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoză pentru mentenanță; - Modul de comanda si control Sistem Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE); - 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 comunicare cu sistemul automat de taxare - Modul de transmitere date către Achizitor pentru stațiile publice.
Dotarea cu echipament de informare audio-video a pasagerilor în tehnologie TFT LCD – LED, radio-USB, amplificator cu microfon, inclusiv software aferent.
Sistem infotainment (pentru publicitate) echipat cu monitor tip TFT LCD – LED, pentru vehicule rutiere, inclusiv software aferent.
Dotare cu echipament de numărare a călătorilor la fiecare ușa (cu precizie de minim 99%), inclusiv software aferent, cu transmiterea datelor on-line, incluse în prețul ofertat.
Dotare cu sistem digital de supraveghere video a autobuzului electric atât la exterior cât și la interior, inclusiv software aferent

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

6. Documentație

Oferta va cuprinde, în format electronic în limba română, sau altă limbă cu traducere în limba română, următoarele:

- Comentarii articol cu articol ale specificațiilor tehnice conținute în caietul de sarcini, prin care să se demonstreze corespondența propunerii tehnice cu specificațiile respective, prezentate în ordinea din caietul de sarcini.

În cadrul specificațiilor tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu următoarele:

- Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzului electric, cu indicarea cotelor principale și a gărzii la sol;
- Desenele organizării interioare, care vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranță și a poziționării rampei pentru accesul nelimitat al persoanelor care se deplasează cu cărucior rulant, etc.;
- Documentația completă pentru mentenanța autobuzului electric (revizii-planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV (Scule Dispozitive Verificatoare) specifice și aparatele de diagnoză pentru realizarea acestora, calculul suprafeței pentru călătorii în picioare etc.);
- Schema de principiu a instalației electrice, care va include și schema referitoare la încărcarea bateriilor de pe autobuzul electric, a rețelei CAN și a conexiunilor electrice;
- Amenajarea postului de conducere și a tabloului de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice;
- Schema instalației de ungere manuală sau centralizată (dacă este cazul);
- Schema instalației de încălzire a compartimentului pentru călători și a postului de conducere;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat) a compartimentului pentru călători și a postul de conducere;
- Schema de principiu a instalației de tracțiune și de alimentare cu tensiune electrică.

Documentația de ofertă va conține obligatoriu și următoarele documente:

- Copiile documentației de omologare a autobuzului electric ofertat, din care să rezulte că acesta este omologat cu certificat de omologare emis de către RAR sau de către autoritățile abilitate în unul din statele membre ale UE;
- Copia certificatului de conformitate emis de către producător pentru tipul de autobuz electric ofertat;
- Angajamentul ferm al ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta să va fi declarată câștigătoare, va prezenta toate documentele necesare, pentru obținerea numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului;
- Declarația angajament pe proprie răspundere din partea producătorului referitoare la vicile ascunse;
- Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul și dotarea tehnică necesară asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autobuzului electric.

  În perioada de garanție furnizorul va asigura prezența unui reprezentant tehnic la autobaza unde vehiculele sunt garate, acestea având rolul de a supraveghea respectarea condițiilor de garanție și de a contribui la diminuarea timpilor de imobilizare a vehiculelor.

  Ofertantul va prezenta un document valabil în care va fi specificat atelierul de service autorizat responsabil cu efectuarea întreținerii și reparațiilor, astfel încât să se asigure toate condițiile necesare unei bune desfășurări a activităților de service pe toată durata perioadei de garanție;

- Contractul cadru semnat de ofertant;
- Acordul producătorului că va permite atelierul de service al utilizatorului pentru efectuarea reviziilor și constatărilor privind deficiențelor la autobuzul electric ofertat;
- Certificate/documente sau alte dovezi care să ateste faptul că ofertantul/producătorul au implementat și menținut un sistem de management al calității conform standardului SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de

management al calității. Cerințe, SR EN ISO 14001:2015 Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare, sau echivalent;

- Declarația pe proprie răspundere a ofertantului că va asigura toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică (sunt în sarcina ofertantului) și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului electric, respectiv 350000 km sau 5 ani).
- Declarația angajament pe propria răspundere, că va face pe costurile sale și cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreținerea și repararea autobuzului electric și a stației de încărcare lentă;

7. Condiții tehnice de calitate

7.1. Specificații constructive

Toate subansamblele și piesele componente vor fi OEM.

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

Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzul electric vor avea o funcționare normală, fără a își modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care va funcționa autobuzul electric.

7.2. Materiale

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

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea, așa cum sunt ele prevăzute în Regulamentul (UE) 2018/858 de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective.

Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a compartimentului pentru călători și a platformei pentru călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de către organismele acreditate de certificare din România, privind comportarea acestora la flacără și foc, degajările de fum, compușii halogenați, gazele toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Acestea vor fi prezentate împreună cu oferta în copie și traducere autorizată în limba română. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi ușor lavabile, rezistente la soluțiile utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

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

Componentele din cauciuc vor fi reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete și vor avea o durată minimă de viață estimată la 8 ani.

7.3. Dimensiuni generale constructive ale autobuzului electric

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului electric de 12 m, vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
  - Lungime totală: 12.000 mm (± 300mm);
  - Înălțime totală: maxim 3.500 mm inclusiv cu toate echipamentele amplasate pe plafonul vehiculului;
  - Lățime totală: maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
  - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
  - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 2.100 mm;
  - Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;

- Pasul scaunelor: minim 650 mm;
- Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului electric de 18 m, vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
  - Lungime totală: 18.000 mm ± 300 mm (fără oglinzi exterioare);
  - Înălțime totală: maxim 3.500 mm inclusiv cu toate echipamentele amplasate pe plafonul vehiculului;
  - Lățime totală: maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
  - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
  - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 2.100 mm;
  - Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
  - Pasul scaunelor: minim 650 mm;
  - Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

7.4. Caracteristici funcționale ale autobuzului electric (manevrabilitate)

Manevrabilitatea autobuzului electric va trebui să:

- respecte prevederile Regulamentului CEE ONU 107 și va fi susținută prin documentația depusă la ofertă;
- aibă stabilitatea în rampă și pantă: min.12 % (la încărcare maximă);
- aibă performanțe la viraj conform ECE-ONU R 107;
- se înscrie în oricare sens de bracaj, 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 autobuzului se deplasează, în oricare sens de bracaj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzul trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu o lățime de 7,5 m; Unghiul de atac: min. 7°; Unghiul de degajare: min. 7°.

7.5. Caracteristici masice ale autobuzului electric

Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile de masă și repartiția pe toate punțile autobuzului electric, astfel:

- Masa utilă (kg);
- Masa totală (maximă autorizată) a autobuzului electric (kg). Se va specifica obligatoriu repartiția sarcinilor pe punți;
- Capacitate transport călători: minim 60 persoane din care minim 24 pe scaune + conducătorul auto (24+1) pentru autobuzele de 12m , respectiv minim 120 persoane din care minim 40 pe scaune + conducătorul auto (40+1) pentru autobuzele de 18m (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Regulamentului (UE) 2018/858, respectiv CEE-ONU R 107);
- Raportul masa utilă/masa totală (maxim autorizată).

7.6. Specificații funcționale ale autobuzului electric (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale autobuzului electric vor fi următoarele:

- Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h (Regulamentul CEE-ONU nr. 89 – Reglementări uniforme pentru omologarea: I. Vehiculelor cu privire la limitarea vitezei maxime sau la funcția reglabilă de limitare a vitezei, II. Vehiculelor cu privire la instalarea unui limitator de viteză (LV) sau a unui limitator reglabil de viteză (LRV) de tip omologat, III. Limitatoarelor de viteză (LV) și a limitatoarelor reglabile de viteză (LRV), HG nr. 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la

aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteza, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză, cu modificările și completările ulterioare);

- Accelerația medie de la 0 la 40 km/h
  - La sarcina maximă 0,9-1,1 m/s²
  - La autovehicul gol 1,1-1,3 m/s²
- Decelerația garantată, în regim de frânare de urgența de la 50 km/h până la oprire, va fi de minimum 5 m/s²;
- Accelerația și decelerația vor fi conform normativelor specifice pe baza cărora se omologhează vehiculul;
- Funcționarea fără șocuri în regimul de pornire respectiv frânare;
- Frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o pantă sau rampă de minim 18%
- Timpul de răspuns al frânei de staționare va fi de maxim 0,8 secunde
- 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.
- Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.
- Cerințele sistemului de frânare trebuie să fie conforme cu Regulamentul 13 CEE-ONU Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194].

7.7. Specificații operaționale ale autobuzului electric

Specificațiile operaționale ale autobuzului electric vor fi următoarele:

- Durata de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzului electric, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție, în termen de maximum 30 de zile.

Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 60.000 km-ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 60.000 km-ore);
- Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 60.000 km în ore;
- Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 60.000 km.

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

7.8. Condițiile privind protecția anticorozivă

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 15 ani. În cazul utilizării de profil închis, se va detalia protecția la interior a acestuia. Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora vopseaua la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garanție autobuzul electric, ca urmare a utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadezivă.

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

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

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

8. Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblelor și componentelor

8.1. Unitatea electrică de tracțiune

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

- Cu motor electric de tracțiune cuplat la roți printr-un reductor mecanic diferențial;
- Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub"). Se admite și soluția a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice roțile de pe puntea spate, pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații;

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

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

Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65. Bobinajul va fi realizat în clasa C 200. Se acceptă la ofertare și autobuze ale căror unități electrice de tracțiune au bobinajul motorului realizat în clasa minimum H-180C.

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

- Rulmenți capsulați (fără întreținere) sau cu minimă întreținere (cu capete de gresare);
- Traductor de turație încorporat;
- Senzori de temperatură încorporați.

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

Compartimentul de amplasare al motorului va asigura spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a motorului și a agregatelor anexe ale acestuia.

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

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

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

- Puterea continua a unității electrice de tracțiune va fi de minim 240 kw – autobuz 12m , respectiv 350 kw – autobuz 18m.;
- Minim 4 poli;

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

- Puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min), măsurate conform Regulamentului nr. CEE-ONU 85/2014 – Dispoziții uniforme referitoare la omologarea motoarelor cu ardere internă sau a sistemelor electrice de transmisie destinate autovehiculelor din categoriile M și N în ceea ce privește măsurarea puterii nete și a puterii maxime timp de 30 de minute a sistemelor electrice de transmisie și Regulamentului nr. CE 692/2008 de punere în aplicare și modificare a Regulamentului (CE) nr. 715/2007 al Parlamentului European și al Consiliului privind omologarea de tip a autovehiculelor în ceea ce privește emisiile provenind de la vehiculele ușoare pentru pasageri și de la vehiculele ușoare comerciale (Euro 5 și Euro 6) și privind accesul la informațiile referitoare la repararea și întreținerea vehiculelor;

In vederea asigurării unui grad de fiabilitate cat mai mare, precum si capacitaților de transport cat mai mari, autobuzele vor fi echipate motoare electrice integrate in butucii axei spate. Nu se accepta soluția tehnica cu motor central.

Comanda și controlul funcționării unității electrice de tracțiune se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale unității electrice de tracțiune. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraîncălzire). Unitatea electrică de tracțiune va funcționa cu un nivel de zgomot cât mai redus și va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoarele autorizate de organismele acreditate de certificare (Regulamentul CEE-ONU 100 – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică, Regulamentul (UE) 2018/858, cu modificările și completările ulterioare).

Durata de viață a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani. Durata de bună funcționare fără reparație generală va fi de minim 500000 km.

8.1.1. Echipamentul de tracțiune

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

- Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită o recuperare energiei de frânare în proporție cat mai mare..

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

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

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 65.

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

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

- Întrerupător automat de protecție;
- Filtru de paraziți radio (conform Regulamentului CEE-ONU R 10 – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică);
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107, cu modificările și completările ulterioare) și va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze

circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depăşeşte 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau dacă tensiunea măsurată este mai mare de 40 V.
- Sistem de răcire cu fluid (apă/antigel).

Pentru aceste componente se impun următoarele condiţii:

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzului electric vor respecta condiţiile tehnice menţionate în caietul de sarcini şi vor avea un grad de fiabilitate ridicat;
- Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces uşor pentru lucrările de întreţinere;
- Toate componentele vor fi de serie, uşor de achiziţionat de pe piaţa internă sau internaţională.
- Se vor respecta condiţiile de compatibilitate electromagnetică (Regulamentul CEE-ONU R 10).
- Performanta in rampa a autobuzelor va fi de minim 25%, certificata prin fisa tehnica a sistemului de propulsie.

Elementele echipamentului electric vor fi inscripţionate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile vor fi inscripţionate conform reglementărilor privind electrosecuritatea.

Cablajul va fi inscripţionat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conţinând numărul circuitului, respectiv locul de plecare şi de destinaţie al cablului. Inscripţionările vor fi uşor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp şi vor permite identificarea circuitelor electrice şi a componentelor conform schemelor electrice şi de cablare.

8.1.2. Bateriile electrice

Bateriile electrice vor avea capacitatea nominală de minim 400 kWh şi de maxim 600 kWh şi vor asigura autonomia cerută pentru autobuzul electric conform specificaţiilor din capitolul cu privire la cerinţele de mediu înconjurător.

Bateriile vor fi de ultimă generaţie, cu tehnologie Lithium-Ion, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum şi o masă minimă (maxim 3.500 kg) pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranţă maximă în exploatare în condiţiile climatice în care vor funcţiona. In acest sens, in cadrul ofertei se va depune fisa tehnica a acumulatorilor din care sa reiasă capacitatea totala de înmagazinare si greutatea acestora.

Timpul de utilizare va fi de minim 8 ani în care acestea îşi vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea iniţială. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiţii de exploatare normală a autobuzului electric, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate neconforme, iar ofertantul declarat câştigător va avea obligaţia de a înlocui bateriile respective în perioada de garanţie.

Bateriile electrice vor permite o încărcare rapidă cu 10% (raportat la energia utilizabila) intr-un interval de 5-10 minute, şi o încărcare lentă (maxim 5 ore) de la 10% capacitate la 100% capacitate, fără să îşi piardă calităţile funcţionale.

Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiţii de exploatare normală a autobuzului electric, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate neconforme, iar ofertantul declarat câştigător va avea obligaţia de a înlocui bateriile respective în perioada de garanţie.

Dacă capacitatea scade sub 80% din cauza unui defect al acumulatorilor furnizorul va remedia defecţiunea sau va înlocui acumulatorii, iar dacă defecţiunea revine în decursul a 3 luni cauza este autobuzul electric în sine, urmând ca furnizorul să înlocuiască autobuzul respectiv în perioada de garanţie.

Tipul, numărul şi caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice vă fi ales de către producătorul autobuzului electric, astfel încât să asigure funcţionarea sigură a acestuia, respectiv o autonomie de

transport corespunzând cerinţelor prezentului caiet conform strategiei de încărcare) în cele mai defavorabile condiţii (încărcare maximă, temperatură din intervalul de operare la care consumul de energie electrică pentru climatizare este maxim).

Ofertantul va furniza o soluţie de echipare cu baterii a autobuzului electric, astfel încât masa şi volumul bateriilor să fie cât mai reduse, în favoarea unui număr cât mai mare de călători transportaţi.

Nivelul minim acceptat de încărcare a bateriilor va fi afişat la bordul autobuzului electric şi memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobaza autobuze, după care va fi prelucrat de modulul statistic şi specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

Acumulatorii vor fi echipaţi cu un sistem de Battery Management System (BMS) ce va gestiona fluxul energetic si termic la nivelul fiecărei celule din pachetul de baterii. În ceea ce priveşte managementul energetic, fiecare celulă de baterie trebuie monitorizată pentru a fi demonstrată egalizarea procesului de încărcare, corelată cu regimul specific de încărcare şi suprapusă peste regimul termic de exploatare. Acelaşi BMS va asigura un management termic corespunzător în aşa fel încât plaja de exploatare a celulelor din baterii să fie între valorile de 0 – 35 °C, iar temperatura în exploatare de 16 – 25 °C. Justificarea pentru care BMS-ul să asigure funcţionarea în acest spectru funcţional derivă din necesitatea ca autoritatea contractantă să aibă certitudinea ţintei minime a pachetului de baterii de minim 8 ani de zile, cu o capacitate de stocare de minim 80%.

Fiecare modul de baterie va avea montat un senzor de foc / incendiu cu avertizare directă la bordul autobuzului.

Compartimentul bateriilor trebuie echipat cu sistem de stingere a incendiilor cu gaz inert pentru prevenirea aprinderii focului in compartimentul bateriilor.

Bateriile de tracţiune să fie echipate cu senzor de avertizare „siguranţă declanşată„ şi cale de acces pentru înlocuirea siguranţei arse fără să fie demontată bateria complet de pe vehicul. Întreaga responsabilitate a situaţiilor de hazard (ex: foc în timpul exploatării, foc în timpul încărcării) care se produc în perioada de garanţie sunt asumate financiar exclusiv de către producător prin înlocuirea produselor si compensarea financiară directă a tuturor daunelor produse direct sau indirect de produsul aflat în garanţie, la 45 de zile de la producerea acestora.

Suportul şi carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile şi/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice va fi instalat un întrerupător general de electricitate care vor respecta standardele UN-ECE R 100.

In cadrul propunerii tehnice, ofertanţii vor prezenta fise tehnice de la producătorii de baterii/acumulatori privind parametrii tehnici ai bateriilor/acumulatorilor ofertaţi si fisele de certificare si conformitate cu normativele in vigoare.

Ofertantul va respecta H.G. 1132/2008 privind colectarea de deşeuri de baterii si acumulatori.

In consecinţă, ofertantul trebuie sa menţioneze in oferta disponibilitatea privind respectarea obligaţiilor de mai sus, care pot fi îndeplinite individual sau prin transferarea responsabilităţilor, pe baza de contract, către un operator economic legal constituit.

8.1.3. Autonomia autobuzului electric

8.1.3. Autonomia autobuzului electric

Ofertantul va prezenta in cadrul ofertei documentele emise in baza Regulamentului 2017/2400, coroborat cu regulamentul 2022/1379, Raportul de Simulare VECTO (Customer Information File) pentru autobuzul de 12 m si autobuzul de 18 m ofertat in conformitate cu prezentul caiet de sarcini.

Consumul de energie va fi exprimat in kWh/km aferent profilului de operare Urban, Load representative.

Autonomia teoretica a autobuzului electric de 12m si 18 m configurat conform specificatiilor din prezentul caiet de sarcini va fi de minim 250 km pentru autobuzul din gama de 12 metri si 250 km pentru autobuzul din gama de 18 metri, pentru profilul Urban, Load representative. Autobuzele care nu indeplinesc aceasta cerinta

minima vor fi considerate neconforme. In cadrul criteriului de atribuire, se va acorda un punctaj suplimentar pentru o autonomie declarata si demonstrata prin Raportul de Simulare VECTO (Customer Information File) mai mare decat valoarea minima obligatorie de 250 km, până la valoarea de referință de 350 km. Ofertele care vor demonstra o autonomie de cel puțin 350 km vor primi punctajul maxim aferent acestui criteriu, acesta reprezentând nivelul superior de performanța considerat relevant si proporțional pentru obiectul achiziției. O autonomie mai mare față de cea minimă obligatorie reprezinta o cerință de performanță care va asigura o flexibilitate mai mare în repartizarea autobuzelor pe traseu, reducerea dependentei de încărcările intermediare, în corelare specificul transportului public local.

In cadrul procesului de recepție se vor efectua teste cu încărcătura reprezentativa, cu rolul de a verifica valorile prezentate în cadrul ofertei. In cazul în care în procesul de testare se vor identifica diferențe fata de autonomiile declarate, furnizorul va trebui sa aducă autovehiculele la performanta minima asumata în cadrul ofertei. La livrarea autobuzelor se vor livra Customer Information File pentru fiecare autobuz care trebuie sa confirme aceeasi valoare a autonomiei precum cea ofertata.

8.1.4. Încărcarea bateriilor electrice. Stațiile de încărcare

Datorită condițiilor specifice ale transportului public, autobuzul electric va permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcționa cu același randament în conformitate cu condițiile climaterice indicate la capitolul 2.1:

Încărcare standard: maxim 5 ore, (de la 10% capacitate la 100% capacitate);

Încărcare rapida: 5-10 minute (minim 10% din capacitatea totala a bateriilor).

8.1.4.1. Stații de încărcare lentă

Ofertantul declarat câștigător va livra împreună cu autobuzul electric, și va sprijini utilizatorul cu instalarea și punerea în funcțiune a stației de încărcare lentă. Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (săpături, fundație, postament de beton) vor fi realizate de utilizator/părți terțe în afara contractului ce face obiectul prezentului caiet de sarcini.

Stația de încărcare lentă va fi astfel concepută pentru a se asigura o încărcare cu cel puțin 120 kWh, cu doi conectori CCS, permițându-se simultan încărcarea a două autobuze.

Încărcarea lentă va fi realizată pe timpul nopții prin cuplarea autobuzului electric la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca). În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă într-un interval de până la 5 ore. Conectarea autobuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care va fi livrat de către ofertantul declarat câștigător. Stația de încărcare va fi dotată cu o interfață de încărcare de tip CCS (Combo 2, tipe 2/Mode 4) conform IEC 62196-3. După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (minim 2 x 60 kW) va aduce bateriile la nivelul optim de încărcare (100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, direct de la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca), într-un interval de timp de 4... 5 ore și va avea următoarele caracteristici generale:

- Va asigura încărcarea autobuzului electric 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Va putea fi amplasată și va opera și pe un teren deschis (neacoperit);
- Va fi dotată cu un buton de avarie/oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;
- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la – 25 °C la + 50 °C;
- Va asigura clasa de protecție minim IP 65 pentru echipamente electroenergetice;
- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 3 x 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- Lungime cabluri: minim 2x 4,5 metri, secțiune minim 2x50 mm2
- Va fi dotată cu un display LED care va oferi informații cel puțin cu privire la procesul de încărcare, la capacitatea de energie stocată în baterii și cu privire la eventualele erori intervenite;

- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;
- Eficiența energetică va fi de minim 95 %;
- Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- Încărcarea în curent continuu se va realiza în modurile Constant Current (CC), respectiv Constant Voltage (CV);
- Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 400... 800 Vcc.

Se va ține cont de faptul că autobuzul poate fi garat și în aer liber(temperatura între -25 și +50 grade C).

Livrarea stațiilor de încărcare lentă se va face la locul indicat de beneficiar, unde specialiștii beneficiarului și ai utilizatorului vor efectua recepția cantitativa și calitativa.

Pentru monitorizarea în timp real a parametrilor stațiilor de încărcare lentă și stocarea lor în timpul procesului de încărcare (date de măsurare, diagrama de putere, graficul de curent, diagrama de tensiune, diagrama energetică, serie unică autobuz conectat la încărcare, temperatura acumulatorilor în timpul încărcării, raport de echilibrare per celulă a BMS, SOC – starea de încărcare a bateriei, SOH – starea de sănătate a bateriei – rata de înregistrare este cu o frecvență de minim 30 secunde pentru toate valorile amintite) ofertanții vor include în prețul oferit Licența software de monitorizare a stațiilor de încărcare lentă pentru toata durata de viață a autobuzelor care trebuie sa se integreze cu soluția software existenta la acest moment la Utilizator.

Recepția stațiilor de încărcare lentă se va efectua, individual, în baza condițiilor tehnice/specificațiile tehnice solicitate în caietul de sarcini și prevăzute în propunerea tehnica finalizându-se prin emiterea procesului verbal de recepție a produsului (cantitativa și calitativa). Recepția fiecărei stații de încărcare lenta se realizează în două etape după cum urmează:

Etapa 1 – Etapa 1 – livrarea stației de încărcare lentă (recepția cantitativa) va fi efectuata în limita perioadei contractuale, respectiv în termen de 9 luni de la ordinul de începere.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepție cantitativa a produsului.

Etapa 2-Efectuarea probelor

In cadrul acestei etape comisia de recepție va testa funcționarea stațiilor cu încărcare lenta.

Finalizarea acestei etape va fi concretizata prin întocmirea unui proces verbal de recepție calitativa a produsului.

8.1.4.2. Stația de încărcare rapidă

Încărcarea rapidă a autobuzului electric se va realiza prin intermediul unui pantograf inversat, sistemul de încărcare rapidă (maxim 300 kW) va introduce în baterii o cantitate mare de energie într-un interval scurt de timp (5... 10 minute) prin conectarea autobuzului electric cu ajutorul pantografului la o stație de încărcare rapidă care va avea următoarele caracteristici generale:

- Va asigura încărcarea autobuzului electric 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);
- Va fi protejată împotriva eventualelor acte de vandalism/utilizării neautorizate;
- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la – 30 °C la + 50 °C;
- Va asigura clasa de protecție de minim IP 65 pentru echipamente electroenergetice;
- Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 3 x 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;
- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de maxim 300 kW la un curent de minim 300 A;
- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;
- Sistemul de încărcare va fi echipat cu un conector dedicat pentru pantograf cu 4 poli: pol pozitiv de încărcare (DC+), pol negativ pentru încărcare (DC-), pol de protecție (PE) și contact de comunicare Control Pilot (CP);
- Eficiență energetică va fi de minim 95 %;
- Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- Încărcarea în curent continuu se va realiza în modurile Constant Current (CC), respectiv Constant Voltage (CV);

- Tensiunea de ieşire a sistemului de încărcare va fi de 400... 800 Vcc.

Autobuzul electric va fi echipat cu echipamentul electronic adecvat pentru un sistem de încărcare inversată(Panto down), care va controla complet procesul de încărcare şi va regla următorii parametri:

- Tensiunea necesară pentru încărcare;
- Limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz;
- Protecţiile necesare pentru siguranţa bateriilor şi a staţiilor de încărcare etc.

Staţia de încărcare rapidă, va fi dotată şi cu un sistem de alimentare tip CCS(Combo2) cu un curent de încărcare de maxim 150kW.

Încărcarea rapidă trebuie realizată în aşa fel încât procesul de cuplare/decuplare la staţia de încărcare rapidă să se desfăşoare automat, acest proces trebuind a fi realizat de şofer fără ca acesta să părăsească postul de conducere din autobuzul electric.

Livrarea staţiilor de încărcare rapidă se va face la locul indicat de beneficiar, unde specialiştii beneficiarului şi ai utilizatorului vor efectua recepţia cantitativa şi calitativa.

Pentru monitorizarea în timp real a parametrilor staţiilor de încărcare rapidă şi stocarea lor în timpul procesului de încărcare (date de măsurare, diagrama de putere, graficul de curent, diagrama de tensiune, diagrama energetică, serie unică autobuz conectat la încărcare, temperatura acumulatorilor în timpul încărcării, raport de echilibrare per celulă a BMS, SOC – starea de încărcare a bateriei, SOH – starea de sănătate a bateriei – rata de înregistrare este cu o frecvenţă de minim 30 secunde pentru toate valorile amintite) ofertanţii vor include în preţul oferit Licenţa software de monitorizare a staţiilor de încărcare rapidă pentru toata durata de viaţă a autobuzelor care trebuie sa se integreze cu soluţia software existenta la acest moment la Utilizator.

8.1.5. Motor de acţionare pentru compresorul de aer, servodirecţie, compresorul de aer condiţionat

Pentru acţionarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiţionat şi a pompei de servodirecţie vor fi utilizate motoare fără perii. Fiecare motor va avea protecţie individuală la scurtcircuit şi suprasarcină.

Motoarele vor fi echipate cu rulmenţi capsulaţi şi vor fi de tip fără colector fiind echipate cu senzori de supratemperatură a bobinajului motorului. Durata minimă de viaţă va fi de 15 ani.

8.1.6. Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă şi control va fi interconectată cu computerul de bord şi va asigura următoarele funcţii:

- Logica şi comanda generală de funcţionare a echipamentului de tracţiune şi frânare electrică cu înregistrarea numărului de acţionări/deconectări ale instalaţiei de tracţiune, respectiv de frânare;
- Logica generală şi interblocările pentru funcţionarea în siguranţă a autobuzului electric;
- Supravegherea bunei funcţionări a altor echipamente şi semnalarea disfuncţionalităţilor (exemplu compresor, aeroterme etc.);
- Controlul patinării la demararea autobuzului electric;
- Diagnoza echipamentului de tracţiune şi frânare electrică;
- Protecţia la supratensiune, supracurent şi scurtcircuit precum şi posibilitatea funcţionării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectarea cu instalaţia de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie şi comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acţionarea în caz de avarie a întreruptorului general;
- Memorie nevolatilă a evenimentelor şi a erorilor în funcţionare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcţionare a autobuzului electric, înregistrarea datelor privind spaţiu, timp, viteză, parcursul (km) şi posibilităţi de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorităţii frânei faţă de mers.

O reglare, (prioritizare) corecta între acţionarea celor 2 tipuri de frâna (electrica şi mecanica) astfel încat să se asigure recuperarea într-un grad cât mai mare a energiei de frânare fara să se pericliteze procesul de frânare.

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

Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte în funcție de conducător auto, respectiv de autovehicul.

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

8.1.7. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

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

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

8.2. Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu

Multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN (se preferă integrarea pentru diagnoză cu sistemul de gestionare electronică al autobuzului electric).

Ofertantul va prezenta în oferta tehnică tipul soluției adoptate, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor acesteia. Ofertantul va pune la dispoziția beneficiarului pentru autobuzul electric un set din logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață, aplicații software).

8.3. Puntea

Soluțiile constructive pentru punțile față, intermediară și spate din componența autobuzului electric vor fi astfel alese încât acesta să fie executat cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

Ținând cont de soluțiile constructive existente, caroserii articulate (cu burduf) se recomandă ca puntea 3 (din spate) să asigure un suport la viraj în vederea obținerii unei raze de viraj cât mai mici, datorită configurației rutiere a Municipiului Sibiu.

8.3.1. Puntea spate

Asigură transferul puterii unității electrice de tracțiune către roți (punte motoare). Puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

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

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

Dacă puntea motoare lipsește, aceasta fiind substituită de soluția cu motor în roată se mențin solicitările de durata de bună funcționare (minim 500.000 km), necesitatea furnizării descrierilor caracteristicilor tehnice, respectiv se vor indica sau pune la dispoziție dacă este necesar soluții pentru suspendarea autobuzului electric. Soluția de

motor în roată va respecta toate prevederile incidentale ale CS privitoare la propulsie, suspensie, respectiv aspectele dinamice impuse.

8.3.2. Puntea intermediară (autobuz 18 m)

Puntea intermediară va fi prevăzută cu funcție kneeling, dotată cu sistem ABS. Puntea intermediară va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzului electric.

8.3.3. Puntea față

Puntea față va fi de tip rigidă sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzului electric.

8.4. Instalația de aer comprimat

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

Filtrele de aer vor fi supradimensionate și vor asigura o rezistenta suplimentara la praf față de soluțiile tehnice utilizate de producători pentru condiții obișnuite de mediu. Admisia de aer se recomanda a fi făcută la nivelul acoperișului. Compresorul de aer va fi cu două pistoane.

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

Rezervoarele de aer comprimat vor fi prevăzute cu purjare automată și manuală, iar sistemul de purjare va fi prevăzut cu un rezervor de colectare pentru evitarea poluării. La partea din față și la partea din spatele a autobuzului electric, pe șasiu, în imediata apropiere a dispozitivului de remorcare, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și cu un dop de protecție.

Compresorul trebuie sa fie dotat cu senzori de temperatura maximă și respectiv supratemperatura pentru realizarea a doua trepte de supraveghere. Șoferul va fi avertizat vizual prin lampa/indicator in bord la depășirea primei trepte de temperatura și computerul de bord va memora abaterea de la temperatura normala a temperaturii uleiului din compresor. Pentru treaptă a doua se va realiza în mod automat deconectarea alimentării electrice a autobuzului. Durata normala de utilizare a compresorului trebuie sa fie de minim 12 ani.

8.5. Suspensia

Autobuzul electric va fi echipat cu sistem de suspensie integral pneumatica controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere și cu sistem de reglare automată a gărzii la sol în funcție de sarcină.

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

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată 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. Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea autobuzului electric pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/h, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Reglajul gărzii la sol va putea fi blocat în situația „autobuz aflat în service". Autobuzul electric va fi prevăzut cu un tablou 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 gărzii la sol a fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în cazul de urgență. Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord și va fi

înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra loviriI împotriva agenților externi (apă, noroi, sare, gheață etc.).

- Axa față va fi echipată cu:
  - 2 perne de aer și bare de reacțiune;
  - 2 amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Axa mediana va fi echipată cu:

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

Axa spate va fi echipată cu:

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

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

8.6. Sistemul de frânare

Sistemul de frânare va fi unul combinat, pneumatic si electric (cu recuperarea energiei de frânare minim 80% - valoare ce va fi raportata în sistemul de management al autobuzului prin corelarea a doua valori: energia recuperata prin frânare, respectiv energia stocată în acumulatori/supercapacitori, la 100km).

Autobuzul electric va fi echipat cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față și pe puntea spate, cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrala CAN. Autobuzul electric va fi echipat cu următoarele sisteme de frânare (Regulamentul CEE-ONU R 13 – Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194], cu modificările și completările ulterioare):

- Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe fiecare axă, respectiv cu afișare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatică. Frânarea pneumatică va fi acționată pe discuri de frână pentru toate cele două/trei punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc;
- Frână de staționare (sau de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, cu acționare pe puntea spate – autobuz 12m, respectiv cu acționare pe puntea spate si punte intermediara – autobuz 18m. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă în ofertă. Neacționarea frânei de staționare după parcarea și părăsirea autobuzului electric de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord;
- Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică;
- Frână de stație (BUS-STOP) va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto. Frâna de stație va fi acționată pneumatic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

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

forțe de frânare indiferent de gradul de uzură. Discurile de frână se vor încadra într-o durată de bună funcționare de minim 400.000 km. Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (două seturi) care vor fi incluse în prețul ofertei.

8.7. Direcția

Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzului electric. Direcția va asigura realizarea unui unghi de bracaj de 50°... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107). Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.

8.8. Sistemul de rulare

Autobuzul electric va fi echipat cu anvelope de vară, împreună cu un set de anvelope de iarnă, urbane, fără cameră (Tubeless). Din punct de vedere al performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium". Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici, conform Regulamentului CEE-ONU 117 privind emisiile sonore de rulare și aderența pneurilor pe suprafețe umede:

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

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 160000 km.

Anvelopele sunt exceptate de la condițiile pentru autobuze în ansamblu. Înlocuirea acestora se va face de către Beneficiar ori de cate ori este nevoie pe costurile sale. Pentru anvelopele din echiparea autovehiculului la livrare, Furnizorul va asigura o garanție de 120.000 km/anvelopă. In perioada de garanție a autobuzului (350.000 km sau 5 ani) anvelopele vor fi asigurate pe cheltuiala ofertantului.

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

Autobuzul va avea integrat un sistem de monitorizare a presiunii pe pneuri, TPMS – Sistemul de Monitorizare a Presiunii în Anvelope și un afișaj de avertizare pentru șofer în funcție de setarea/avertismentul de presiune scăzută.

8.9. Caroseria

Construcția caroseriei autobuzului electric 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.

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector. Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeul de cataforeză, zincare la cald sau echivalent, operațiuni anticorozive aplicate caroseriei și structurii autobuzului electric în mod unitar și integral (interiorul și exteriorul profilului și ansamblurilor nedemontabile) și care să nu comporte operațiuni ulterioare de mentenanță și întreținere), pentru a asigura durata de viață solicitată a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific (material, număr de straturi, grosime strat etc.) și fișa tehnică a materialelor folosite.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului electric prin dispozitiv fix. Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montare a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor componente care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri de tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, fixate prin lipire sau sudură, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice, iar la partea inferioară cu panouri din plastic întărit cu fibră de sticlă (Poliester Armat cu Fibră de Sticlă PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile (nivel de zgomot până la 70 dB). Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări vor fi asamblate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii. Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, otel-inox sau tablă galvanizată.

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

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, anti graffitti având o culoare asortată cu celelalte repere din interior în așa fel încât design-ul interior să fie unul armonios.

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

Bara față și bara spate va fi ușor demontabila, fără adezivi (de prindere față sau spate de carcasa autobuzului), pentru reducerea timpului de imobilizare al autobuzului în cazul accidentelor.

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

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

Pe exteriorul caroseriei vor fi montate butoane de deschidere a ușilor de către călători, dar numai după acționarea de către conducător a frânei de stație. Pentru solicitarea deschiderii rampei pentru persoane cu cărucior mobil, vor fi amplasate un buton pe interior și unul pe exterior, la ușa 2, conducătorul fiind atenționat în bord de această solicitare.

Garanția pentru stratul anticoroziv va fi de 15 ani, iar pentru caroserie de 8 ani.

În zonele precum: zona pernelor de aer, zona motorului/motoarelor, sau alte componente din instalația de aer (suspensie sau frânare), zona acumulatorilor (inclusiv de pe acoperiș), cutia de transfer, etc. vor fi amplasate scuturi sau covoare de protecție împotriva agenților exteriori.

Echipamentele de pe acoperiș, inclusiv pachetele de acumulatori vor fi mascate cu panouri demontabile asigurând accesul persoanelor responsabile cu mentenanța sistemelor.

8.10. Ușile de acces

Numărul ușilor de acces va fi 3, pentru autobuz 12 m, respectiv 4 pentru autobuz 18 m, situate pe partea dreaptă a autobuzului electric, cu câte 2 foi de uși fiecare, cu funcționare automată, lățime pentru fiecare ușă de minim 1.200 mm. Conducătorul auto va avea acces în autobuzul electric prin prima foaie a ușii din față, care poate fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători.

Uşile vor fi comandate electronic şi acţionate pneumatic. Comanda electronică a uşilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric. Uşile de acces vor îndeplini următoarele condiţii:

- Toate uşile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanşeitatea caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafaţă;
- Cele două foi ale uşii se vor deschide şi se vor închide simultan şi vor fi prevăzute cu sistem pentru protecţia călătorilor la strivire (limitarea forţei de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) şi protecţie la deschiderea în mers a uşilor de către călători;
- Comenzile uşilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107 şi prescripţiilor impuse de RAR;
- Partea vitrată a uşilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecţie poziţionată în zona medie a zonei vitrate şi pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor şi rolul de protecţie a geamului uşii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- Construcţia uşilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

In caz de urgenta, după oprirea vehiculului, uşile trebuie să poată fi deschise din interior şi exterior, chiar daca nu exista alimentare cu energie electrica.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permită rularea când uşile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor cu uşile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără călători, prin acţionarea unei comenzi suplimentare de urgenta, cu limitarea vitezei de deplasare.

Închiderea – deschiderea uşilor va fi semnalizata optic şi acustic la tabloul de bord. Funcţionarea anormala a uşilor va fi avertizata optic intermitent la bord şi va fi semnalizata şi memorată în calculatorul de bord.

- Toate uşile autobuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de închidere şi asigurare (încuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulaţie.
- Uşa din faţă va fi prevăzută cu sistem de închidere şi asigurare din exterior (cu buton de comanda ascuns) şi sistem de protecţie, cele două foi ale acesteia având comenzi individuale. Toate foile vor putea fi închise de către conducătorul auto.

In vecinătatea uşilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în staţii şi butoane pentru deschiderea de către călători a uşilor, dar numai după sosirea autobuzului în staţie şi oprirea completa. Comanda deschiderii uşilor de către călători după oprirea autobuzelor în staţie se va activa de la bord de către conducătorul autobuzelor. Butoanele pentru deschiderea de către călători a uşilor în condiţiile mai sus menţionate, vor fi totodată inscripţionate şi în Braille şi vor fi obligatoriu montate şi pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uşi, sau chiar pe uşi, în funcţie de soluţia adoptata de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „staţie sau deschidere uşi" va fi semnalizat optic. La uşa din mijloc, unde este montata rampa de acces a persoanelor cu dizabilităţi şi a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât şi la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii uşii, respectiv pentru acţionarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice.

Uşile vor avea deschidere spre exteriorul caroseriei, fără ocuparea spaţiului interior al autobuzului pentru a asigura un flux optim de pasageri şi siguranţă la evacuare. Sistemul de uşi va asigura etanşeitatea corespunzătoare la apa, praf şi curenţi de aer, în toate condiţiile de exploatare (ploaie, spălarea cu jet, praf urban). Se va asigura astfel un sistem de închidere etanş pe contur complet. Nu se admit curenţi de aer perceptibili în zona uşilor închise în regim de funcţionare HVAC, nu se admit infiltraţii de apa în salon, sistemul de uşi nu va genera zgomote de impact sau vibraţii perceptibile în salon în timpul funcţionarii, mai mare de 70 dB (A).. Sistemul de uşi va fi proiectat pentru minimum 750.000 cicluri de deschidere/închidere fără intervenţii majore asupra mecanismelor principale şi actuatorilor. Orice neconformitate poate duce la respingerea recepţiei, remedierea obligatorie pe cheltuiala furnizorului în perioada de recepţie.

8.11. Ieșirile de siguranță

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

Autobuzul electric va fi echipat cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

8.12. Parbrizul și geamurile

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

Parbrizul va fi din geam Duplex și va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare. Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70 %, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43 – Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule).

Autobuzul electric va fi prevăzut cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

8.13. Scaunele pentru călători

Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă. Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul CEE-ONU R 107, Regulamentul CEE-ONU 80 – 80 – Dispoziții uniforme privind omologarea scaunelor vehiculelor mari și acestor vehicule în ceea ce privește rezistența scaunelor și a sistemelor lor de ancorare, cu modificările și completările ulterioare). Autobuzul electric va respecta toate prescripțiile regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autobuzelor electrice.

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

Alegerea culorilor pentru scaune, tapițeria scaunelor și bare se va face cu Autoritatea Contractantă, astfel încât împreună cu celelalte culori din compartimentul pentru călători să creeze un confort ambiental armonios. Materialul folosit pentru tapițerie trebuie sa fie ignifug, sa reziste la frecare, respectiv sa asigure minim 80.000 cicluri Martindale, rezistență la UV și proprietăți antibacteriene și antimurdarire.

Elementele de confort(spuma) vor avea densitate minima de mai mic sau egal 60kg/m3, cu pierdere de elasticitate redusă în timp.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism. În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice etc.).

8.14. Barele și mânerele de susținere

Barele de mână curentă vor fi executate din inox sau alte materiale și vor fi acoperite cu vopsele speciale, sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere. Dispunerea barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și a circulației libere în compartimentul pentru călători. Dispunerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile CEE-ONU R 107.

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

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Acestea vor fi concepute și instalate în așa fel încât să nu prezinte nici un fel de risc de rănire pentru călători. Zona vitrată a ușilor va fi protejată printr-o bară diagonală de protecție conform cerințelor de la pct. 7.10 Ușile de acces.

8.15. Postul de conducere

8.15.1. Organizare habitaclu

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementarilor internaționale în vigoare. Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor și va fi închis (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină).

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

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță, cu respectarea prevederilor CEE-ONU R 107.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, tetieră integrată, cotiere și cu încălzire, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și cu suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.

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

Postul de conducere va fi dotat cu un compartiment special, amplasat în spatele scaunului conducătorului de vehicul, pentru lucrurile personale ale acestuia (haine) respectiv un compartiment pentru acte, chei și alte accesorii (mănuși electroizolante etc.). Va fi prevăzut de asemenea cu un compartiment frigorific pentru

păstrarea alimentelor și a apei potabile și un loc special pentru cele două stingătoare de incendiu cu sistem de fixare.

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

8.15.2. Oglinzi retrovizoare exterioare sau dispozitive „Mirror Eye".

- In conformitate cu Regulamentul 46 CEE-ONU – Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de vizibilitate indirectă și a vehiculelor cu motor în ceea ce privește instalarea acestor dispozitive, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suporții de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică" și vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului electric. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere faptul că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare) (Regulamentul CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);

Pentru dispozitivele „Mirror Eye", rezoluția minimă HD(1920 x 1080p) unghi larg (120-170 grade)

- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;

8.16. Tabloul de bord

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

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

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

- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocare, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);
- Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului electric (SIGDE). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul;
- Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzului electric va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 121 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește amplasarea și identificarea comenzilor manuale, a martorilor și a indicatoarelor, cu modificările și completările ulterioare). De pe bordul autobuzului electric nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

- Vitezometru (Regulamentul CEE-ONU R 39 Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la vitezometru, inclusiv instalarea acestuia);
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital (Regulamentul (UE) nr. 165/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 februarie 2014 privind tahografele în transportul rutier, de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 3821/85 al Consiliului privind aparatura de înregistrare în transportul rutier și de modificare a Regulamentului (CE) nr.

561/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind armonizarea anumitor dispoziții ale legislației sociale în domeniul transporturilor rutiere);
- Indicator al energiei înmagazinate în bateriile electrice;
- Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului electric, oprirea motorului electric și deschiderea ușilor;
- Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzului electric în stație;
- Buton pentru pornirea sistemului de ticketing;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcarea și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență, etc.

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

- Presiunea aerului în circuitele I, II si III (după caz);
- Presiunea de frânare în circuitele I, II si III (după caz);
- Temperatura uleiului din compresor, respectiv nivelul de ulei din compresor;
- Colmatarea filtrului de aer compresor;
- Supratemperatura unității electrice de tracțiune;
- Supratemperatura motorului compresor și a invertorului de tracțiune;
- Lipsa tensiunii în rețea pentru încărcarea bateriilor electrice;
- Starea de încărcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
- Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori.

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

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

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

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

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

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

- Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;

- Consumul de energie inclusiv energia recuperată și consumul de energie aferent fiecărui conducător auto;
- Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- Funcționarea ușilor de acces.

Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:

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

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

Se vor livra echipamentele necesare descărcării online și WLAN a datelor, din sistemele montate pe autobuzul electric, precum și aplicațiile software, în vederea descărcării și stocării acestora în platformele informatice din autobază.

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

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

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

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

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

Podeaua autobuzului electric va fi realizată în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare.

Autobuzul electric va fi prevăzute la ușa II-a cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu căruciorlor rulant sau cu cărucior pentru copii.

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

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

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu o grosime de minim 2 mm si cu durata de viață de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanță cu designul general al compartimentului pentru călători si va fi stabilita de Autoritatea Contractanta.

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

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

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub autobuzul electric (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice).

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

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

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale autobuzului electric. Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis" care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizata optic la bord.

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

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

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, CEE-ONU R 34, cu modificările și completările ulterioare. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

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

Autobuzul electric va fi echipat cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului;
- Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și independent cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- Geamuri rabatabile și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili.

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

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

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

Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului electric.

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

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

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de – 25 °C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură.

Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători.

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

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

Instalația de climatizare și ventilare a autobuzului va asigura un nivel redus de zgomot în salonul pasagerilor, ce nu va depăși 68dB (A). Furnizorul va depune documente din care rezultă îndeplinirea acestei cerințe, iar la recepție va asigura pe cheltuiala proprie, echipamentele necesare efectuării determinărilor acustice, respectiv sonometru clasa 1 sau clasa 2, aparat calibrat și verificat metrologic. Determinările se vor realiza cu autobuzul staționat, cu motorul la relanti, cu geamurile și ușile închise, cu instalația HVAC funcționând la debit nominal/maxim.

8.19.2. Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului călătorilor şi al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalaţie de aer condiţionat compusă din una sau mai multe unităţi pentru întregul autobuz electric. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalaţie de aer condiţionat independentă.

Instalaţiile de aer condiţionat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate şi cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25 °C la o temperatură a mediului exterior de + 35 °C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât şi a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru călători şi separat pentru postul de conducere. Pornirea şi oprirea aerului condiţionat va fi realizată automat de la bordul autobuzului electric, respectiv din dispecerat pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic.

8.19.3. Ventilaţia naturală

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

8.19.4. Evacuarea aerului viciat

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

Odată cu livrarea autobuzului electric, se va livra toată aparatura de verificare şi umplere cu freon a instalaţiei de aer condiţionat şi o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

8.20. Sistemul de iluminare şi semnalizare

Instalaţia de iluminare şi semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele şi reglementările interne şi internaţionale (Regulamentul CEE-ONU R.48 – Dispoziţii uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la instalarea dispozitivelor de iluminat şi de semnalizare luminoasă cu modificările şi completările ulterioare).

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

- Iluminatul în planul de lectură al călătorilor aşezaţi pe scaune va fi de minim 140 Lx;
- Iluminatul din zona scărilor va fi de: minim 80 Lx. Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenţa luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul din interiorul habitaclului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcţionare la cerinţa acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea uşilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

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

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

Iluminat de siguranţă alimentat din bateriile de acumulatori (minim trei lămpi vor avea iluminat de siguranţă)

Iluminat specific local, daca este cazul in zona rampei pentru accesul persoanelor cu cărucior.

Sistemul de iluminat va avea o fiabilitate de minim 10.000 ore de funcționare, va fi rezistent la vibrații si destinat utilizării pentru vehicule de transport local sau autovehicule.

8.21. Alte caracteristici tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu)

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

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

8.22. Instalația electrică de alimentare și distribuție

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzului electric, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

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

Funcționarea instalației electric va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzului electric în condițiile tehnice de la capitolul 2.1 și în plus:

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

In vederea echipării cu echipamente ITS specifice (computer GPS-4G, validatoare, sistem video, sistem informare, numărători de pasageri, ADAS etc) autobuzele electrice vor fi amenajate cu canale de cablu disponibile pe toata suprafața salonului de pasageri și a postului de conducere.

8.23. Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzul electric va avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Sistemul va avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil up-grade-arii aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a autobuzului electric și către alte echipamente.

Principalele subsisteme electrice, electronice, și de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta: tabloul de bord, computerul de bord, computerul Intelligent Transportation Systems (ITS), sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în scopul schimbului de informații, al comenzii și al controlului anumitor parametri. Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE vor fi furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric, respectiv pentru energia recuperată. Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personalul neautorizat.

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

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

Informatiile minime solicitate pentru fiecare autobuz:

- Consumul energetic al motorului de tracțiune
- Energia introdusa in modulele de acumulatori la fiecare încărcare
- energia consumata de sistemele auxiliare
- energia recuperata din frânare, implicit numărul de frânari, intensitatea si durata acestora
- energia electrica disponibila in modulele de baterii
- temperaturile aferente fiecărui modul de baterii
- tensiunile de operare aferente fiecărui modul de baterii
- starea sistemului de kneeling
- gradul de uzura al plăcutelor de frână
- presiunea in anvelope
- starea de funcționare a instalației de climatizare, temperatura interioara (in salonul pasagerilor) si temperatura exterioara
- modul de utilizare a funcției de semnalizare, in vederea analizării in eventualitatea producerii accidentelor.

Datele furnizate de BMS (starea de încărcare a bateriilor, temperatura baterii, consum energetic) și de principalele subansamble ale autobuzului (km parcurși, parametri principalelor componente) vor fi transmise online în aplicații de descărcare și monitorizare ce trebuie puse la dispoziție și instalate de Furnizor în Autobaza Utilizatorului

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

8.24. Accesorii, instalații și echipamente

Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în prezentul caiet de sarcini pentru echiparea autobuzului electric sunt obligatorii (exemplu: instalație informare călători, computer de bord-OBD, computer management trafic-CGMT, integrarea sistemelor în SIGDE, sistemul de supraveghere video, sistemul de numărare a călătorilor, instalația audio-video, etc.) și vor fi respectate cerințele funcționale (Directiva 2006/42/CE).

Ofertantul va fi include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreținerii și reparării autobuzului electric, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a

discurilor de frână, a instalației de aer condiționat și a articulației dintre părțile rigide ale autobuzului electric, ale echipamentelor IT etc. În ofertă vor fi indicate amplasarea/poziționarea accesoriilor în autobuzul electric.

De asemenea, in Lista minima de SDV-istica specifică vor fi livrate si urmatoarele :

Nr.crt	Denumirea	Cantitate
1	megohmetru 1000V	2 buc / fiecare tip autobuz
2.	aparat măsurat temperatura cu laser	2 buc / fiecare tip autobuz
3.	Dispozitive pentru montat/demontat: rulmenți butuc roata fata/spate, alți rulmenți speciali; presa hidraulica pentru pivoți ; presa hidraulica pentru capete de bară ; silent-bloc-uri ;discuri de frâna; semering-uri; compresor; kit scule profesionale geamuri prin lipire; dispozitiv pneumatic montat/demontat piulițe roti	2 buc din fiecare dispozitiv menționat / fiecare tip autobuz
4.	Chei dinamometrice/chei speciale: capete de bară ; roți ; piulițe fuzete roți față ; piulițe fuzete roți spate	2 buc din fiecare dispozitiv menționat
5.	Instalație pentru verificarea și încărcarea cu agent frigorific a instalației de climatizare inclusiv aparat de determinare a pierderilor de agent frigorific	1 buc / fiecare tip autobuz
6.	Stand/echipament pentru verificare, testare a Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE)	1 buc / fiecare tip autobuz
7.	Structura metalica (schela) pentru accesul la acumulatorii autobuzului amplasați pe plafon (structura omologata pentru acest tip de activitate)	1 buc / fiecare tip autobuz
8.	Aparat profesional de curățare chimica a tapițeriei scaunelor cu abur și detergent	2 buc / fiecare tip autobuz
9.	Aparat de diagnoza electronică pe magistrala CAN	1 buc / fiecare tip autobuz
10	Documentație de service, mentenanță, revizii și plan de procese, completa (pentru toate componentele și agregatele), în limba romana, format printat și electronic.	1 buc /autobuz

Autobuzul electric va fi prevăzut cu următoarele accesorii:

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

generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate);
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roata de rezervă, cricul;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante (conform Regulamentului 27 CEE-ONU);
- O vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru fiecare ieșire de urgență;
- O cheie pentru roți;
- Minim trei seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși;
- Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz).
- O pereche de mănuși de protecție pentru lucrări mecanice.

8.25. Instalații și echipamente electrice și electronice

8.25.1. Condiții tehnice

Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu:

- Zona climatică temperat continentală de tranziție;
- Domeniul temperaturilor de utilizare – 25 °C... + 70 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Clasa de protecție pentru motoarele electrice IP 20
- Sistemele electrice/electronice vor fi încapsulate în carcase cu clasa de protecție IP 65;
- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
- Vibrații (în funcționare): 5... 100 Hz, 3 axe;
- Șocuri în funcționare 10 g, 6 ms, undă sinusoidală;
- Tensiune de alimentare în domeniul 15... 30 Vcc;
- Protecția la supratensiuni de până la 50 Vcc (maxim 1 ms);
- Protecția la conectare cu polaritate inversată.

Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de minim 15 ani. Toate echipamentele electronice gestionate prin aplicații software vor fi livrate cu aplicația de bază pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) și vor fi upgrad-ate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viață a autobuzului electric. Pentru echipamentele electronice care funcționează pe baza de EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory) se va furniza și dispozitivul de inscripționare al acestora, respectiv aplicațiile software aferente.

8.25.2. Sistem audio-video de informare a călătorilor

Autobuzul electric vor fi echipat cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa.

Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- 3 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate);
- Indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent;
- Unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare;
- Canal de comunicare audio cu dispeceratul, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications);

- Unitate electronică care va funcționa sub comanda și controlul CGMT.

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

- Interfață de comunicare și o legătură standardizată pentru transferul de date (conectori de tip RS 485, IBIS conform VDV 301, RS 232, USB etc.);
- Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi, (în funcție de necesități) pentru comunicarea cu serverul și cu stațiile de descărcare a datelor, aplicațiile software pentru gestionarea și programarea sistemului, respectiv aplicațiile software pentru autotestarea echipamentelor;
- Actualizarea informațiilor (rute afișate pe panourile externe și interne, stații, anunțuri vocale, alte actualizări pentru computerul de bord etc.) care vor fi efectuate de la distanță prin WLAN, la plecarea din autobază, respectiv la staționarea pe platforma de parcare;
- Bază de date cu liniile pe care se va deplasa autobuzul electric, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS (Global Positioning System) ale acestora, înregistrările audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar care vor fi puse de către beneficiar, la dispoziția furnizorului autobuzului electric.

8.25.3. Indicatoare exterioare pentru trasee

Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor respecta prevederile IS 16490:2016:

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

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

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

8.25.4. Unitate audio (stație de amplificare)

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

- Amplificator audio: minim 2 canale independente de câte 20 W fiecare canal;
- Boxele audio: distribuite atât la postul de conducere (minim 2) cât și în compartimentul pentru călători (minim 6) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru călători.

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

- Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD-USB, etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în compartimentul pentru călători, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în compartimentul pentru călători prin intermediul microfonului amplasat în cabină. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabină;

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

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual. Unitatea audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM pentru comunicarea conducătorului auto cu punctele de dispecerat. Conducătorul auto va putea apela numerele predefinite și va putea să fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, conducătorul auto va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite. Pentru comunicare conducătorul auto va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina autobuzului electric. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile de stație din compartimentul pentru călători.

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

8.25.5. Sistem de informare interior

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

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

Caracteristici minime display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (2 buc. pentru autobuze 12 m si 3 buc pentru autobuze 18m):

- Monitor cu raport 31:9, diagonală minim 25 inch;
- Rezoluție minimă 1920×540p;
- Contrast minim 1000:1;
- Luminozitate minimă 700 cd/m²;
- Timpul de răspuns minim 5 ms;
- Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasa antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- Conexiune TCP/IP;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz electric;
- Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în „mers";
- Conform standardului de calitate internațional ISO 9241-307:2009 sunt acceptați un număr de maxim 5 pixeli defecți.

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

- Va prezenta informații privind operarea sau nu în mod de oprire la fiecare stație, și solicitarea opririi la următoarea stație ("OPRIRE solicitată/STOP requested");
- Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc.;
- Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în funcțiune! Vă rugăm, nu deschideți geamurile."; "Defecțiune tehnică, Vă rugăm părăsiți vehiculul";
- Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu informațiile afișate;
- Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem, prin intermediul rețelei de comunicație WLAN din punctele de descărcare/încărcare date. În cazul în care dimensiunea fișierelor care vor fi încărcate este mare acestea vor fi încărcate cu ajutorul cardului de memorie;
- Informarea audio și video va fi făcută în funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS;
- Transmiterea de informații tip imagine, videoclip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS a autobuzului electric;
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificări survenite în transportul public.

Sistemul va fi livrat împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară. Monitorul va fi montat în compartimentul pentru călători în plafon, central, în partea din față.

8.25.6. Radio-CD-USB și microfon

Autobuzul electric va fi echipat cu radio-CD-USB și microfon integrate în unitatea audio de amplificare. Radio-CD-USB -ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.

8.25.7. Sistemul de numărare a călătorilor

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem de numărare al călătorilor (cu senzori inteligenți 3D) fiind inclus în prețul ofertei. Acesta va fi integrat în sistemul CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, numarul autobuzului electric.

Informațiile sistemului de numărare al călătorilor vor fi structurate în rapoarte după descărcarea datelor în autobază sau în platformele de parcare.

Senzorii 3D cu trei elemente (element pasiv, element activ și element de volum) vor dispune de tehnologie IR (infraroșu), respectiv tehnologii echivalente sau superioare (spre exemplu 3D Time-Of-Flight Technology sau echivalent) și vor detecta forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în autobuzul electric sau șir de călători). Nu se acceptă senzori optici.

Precizia reală de măsurare a sistemului va fi de minim 99%, fără prelucrări și corecții software. Se va realiza o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării călătorilor care nu urcă sau coboară din autobuzul electric. Sistemul nu va efectua numărări atunci când ușile autobuzului electric sunt închise. Aplicația software și interfețele de descărcare a datelor vor fi prevăzute în ofertă și vor fi livrate în cadrul contractului. Datele vor fi descărcate online în computerul din autobază sau din platformele de parcare, sub formă de rapoarte, per autovehicul, cursă, semicursă, zi, lună.

Amplasarea componentelor echipamentului va fi 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 va fi fără întreținere și va asigura precizia de numărare, fără dereglări în timp.

Instalația de numărare a călătorilor va fi proiectată pentru utilizarea pe autovehicule de transport public de călători, în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport călători astfel încât să nu fie afectată de condițiile de mediu menționate la capitolul 3.1.

Durata medie de bună funcționare a instalației de numărare a călătorilor va fi de minim 8 ani. Aplicația software pentru sistemul de numărare a călătorilor va îndeplini următoarele condiții:

- Interfața cu utilizatorul va fi în limba română;
- Sistemul ca oferi o operare predictibilă și interactivă.

Aplicația software va fi asigurată de către ofertant și va fi inclusă în prețul ofertei.

8.25.8. Sistemul de supraveghere video

Autobuzul electric va fi prevăzut cu un sistem de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 9 camere digitale color pentru autobuzul de 12 m și minim 11 camere pentru autobuzul de 18 m, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dom, cu carcasă antivandalism amplasate după cum urmează:

- 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga;
- 1 cameră în lateral dreapta, îndreptată înspre partea din mijloc, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- 2 camere în fiecare parte rigidă a compartimentului pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitaclu;
- 1 cameră în postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, amplasate astfel încât să poată captata imagini până la minimum 100 m în fața autobuzului electric;
- 1 cameră amplasate la partea din spate a autobuzului electric;
- 1 cameră pentru supravegherea interiorului cabinei conducătorului auto care să vadă conducătorul auto și bordul.
- 1 camera exterioara amplasata in spatele autobuzului pentru vizualizarea zonei din spate atunci când autobuzul merge in marche arriere, aceasta funcționalitate se va activa automat atunci când autobuzul se deplasează cu spatele si va afișa pe ecranul la bordul șoferului imaginea captata de camera
- 1 camera exterioara amplasata pentru vizualizarea, inclusiv in timp de noapte, a sistemului de captare a curentului (pantograf), care se va activa automat in momentul in care autobuzul este pregătit pentru încărcare si imaginea va fi afișată la bordul șoferului.
- 2 camere pentru autobuzul de 18 m, amplasate în remorca autobuzului.

Amplasarea camerelor video trebuie asa asigure o acoperire de 100% a spațiului interior al autobuzului.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzul electric, va conține un sistem de stocare redundant al înregistrărilor (HDD/SDD în sistem RAID) montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 zile. Camerele video vor înregistra minim 25 cadre/secundă la o rezoluție de minim 1920 x 1080 pixeli. Imaginile captate de către camere vor fi disponibile în timp real pe un display cu o diagonală cuprinsă între 7... 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

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

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

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

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

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

Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al autobuzului electric.

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

8.25.9. Sistemul automat de taxare

Autobuzul electric va fi echipat la livrare cu un echipament de ticketing compatibil, integrat în sistemul de ticketing al utilizatorului constituit din:

- Minim 1 validator pentru fiecare ușă de acces a călătorilor;
- Un computer de bord;
- Un tablou de siguranțe separat pentru sistemul de taxare;
- Un echipament de comutație a semnalelor de date;
- Buton pentru pornirea echipamentului de ticketing integrat în bordul autobuzului electric.

Prin montarea acestor echipamente de ticketing autobuzul electric nu își va pierde perioada de garanție oferită de furnizor.

Pentru aceasta furnizorul va pregăti un loc special, pentru amplasarea unui computer de bord care va deservi funcționarea echipamentelor de ticketing. Acest computer va fi amplasat în cabina conducătorului auto, pe bordul autobuzului electric, prin fixare cu un suport de tip talpă metalică, dispus într-un loc cu acces și vizibilitate maximă din partea conducătorului auto. În locul de montare al computerului va exista un cablu pentru tensiunea de alimentare și un cablu de date conform specificațiilor de cablare. Totodată din această locație va fi prevăzut un traseu pentru montarea antenei GPS a computerului, care va fi montată pe exteriorul cabinei autobuzului electric. Pentru aceasta va fi prevăzut și rezervat din fabrică traseul de trecere a cablului antenei GPS până în exterior, unde se va monta o presetupă care va asigura etanșarea pentru a preveni scurgerile de lichide în interiorul autobuzului electric. Pe tot traseul până la ieșirea antenei în exterior nu vor exista muchii ascuțite care să poată deteriora cablul, iar dacă există, pe acele zone va fi montat un tub copex ignifug riflat și garnituri, respectiv presetupe pentru asigurarea siguranței cablului.

Structura de cablare livrată din fabrică pentru montarea sistemului automat de taxare va respecta următoarele cerințe:

- Cablarea conectorilor de alimentare și date, astfel încât să fie posibil montajul următoarelor echipamente: un computer în cabina conducătorului auto, 3/4 validatoare (câte unul pentru fiecare ușă a autobuzului electric) sau în locurile stabilite, 1 switch de comunicații;
- Montarea unui tablou de siguranțe fuzibile, respectiv montarea, instalarea și alimentarea unui switch de comunicații;
- Asigurarea cablajelor necesare pentru fiecare validator și pentru computerul de bord, respectiv cablurile de date și cablurile de alimentare. Cablurile de alimentare vor fi realizate din conductori cu o grosimea de minim 1,5 mm, cabluri multifilare care vor porni din tabloul de siguranțe până la locul de amplasare al echipamentelor. La fiecare loc de amplasarea al echipamentelor va exista un număr de 3 cabluri (plus permanent, plus ignition și masă). Toate cablurile de alimentare vor fi introduse de la ieșirea din panoul de siguranțe în tub riflat, ignifug până la locația de montare a validatoarelor, pe barele din zona ușilor, unde cablurile de alimentare vor ieși printr-un orificiu cu diametrul de 20 mm izolat cu o presetupă care va avea rolul de a preveni sertizarea sau deteriorarea cablului;

- Pentru fiecare echipament, din locația de montare al tabloului de siguranțe și al switch-ului se va poza un cablu de comunicare pentru date FTP CAT6 multifilar. La fiecare capăt al acestui cablu va fi conectată câte o mufă RJ45 ecranată;
- Tabloul de siguranțe va fi prevăzut cu câte o siguranță de 5 Ah pentru fiecare cablu și va fi conectat la tensiunea principală de alimentare. Pentru cablul plus ignition se va monta în cabina conducătorului auto un buton ON/O care va asigura pornirea, respectiv oprirea tensiunii de alimentare pe toate cablurile de plus ignition care ajung la toate echipamentele sistemului de ticketing (computer, validatoare etc.);
- Tabloul de siguranțe, va fi montat și echipat cu siguranțe, cu cablurile sertizate și conectate din fabrică. Se va efectua testarea tensiunilor existente pe cablurile care ajung la echipamente în următorul mod: la măsurarea masei cu cablul de plus permanent va exista tensiune. La măsurarea cablului de masă cu plus ignition, în cazul în care butonul din cabina conducătorului auto este O nu va exista tensiune. La măsurarea cablului de masă cu plus ignition în cazul în care butonul din cabină este ON va exista tensiune;
- Pentru cablurile de alimentare cu tensiune de pe traseu vor fi montate circuite electronice de protecție pentru curenți inverși;
- Capetele cablurilor de alimentare, respectiv a cablurilor de date vor fi etichetate și marcate, astfel încât să poată fi identificat cu ușurință locul de plecare și respectiv capătul. Siguranțele vor fi etichetate și marcate pentru o ușoară identificare a cablurilor și a locațiilor pe care le deservesc;
- Din locația tabloului de siguranțe se va asigura alimentarea switch-ului de comunicații date cu alimentare, masă și plus permanent;
- Panoul de siguranțe va fi prevăzut cu protecție la tensiune inversă și la șocuri de tensiune;
- Curentul maxim absorbit de instalația de ticketing va fi de 20 A;
- Garanția echipamentelor, respectiv buna execuție a lucrărilor de cablare vor intra în sarcina furnizorului, toate lucrările de cablare a echipamentelor beneficiind de o garanție egală cu garanția oferită pentru autobuzul electric.

Autobuzul se va echipa cu validatoare duale card ISO 14443 tip A și tip B. In fiecare autobuz se vor monta minim 3 bucăți validatoare pentru autobuzele de 12 m/ minim 4 bucăți validatoare pentru autobuzele de 18 m, un switch și un computer de bord, suporți necesari pentru montarea echipamentelor soclu, siguranțe și cablajul aferent. Validatoarele se montează în zona ușilor de acces călători și în spațiul interior al vehiculului.

Având în vedere ca beneficiarul are in exploatare un sistem de management al flotei si un sistem de ticketing integrate, nu poate avea in traseu vehicule care sa nu fie funcționale complet din punct de vedere al niciunui sistem îmbarcat. Prin urmarea toate funcționalitățile si integrările, inclusiv plata la validator cu carduri bancare contactless, conform specificațiilor EMV, vor trebui sa fie funcționale la livrarea autovehiculelor, fără a mai fi necesara o perioada de dezvoltare.

Validatoarele vor avea certificările necesare utilizării: cel puțin certificat pentru funcționarea automotiva (E - number), certificat EMV Level (minim 2) pentru plățile bancare aferente cardurilor VISA si Master Card, certificat EMV Level 3

Locul de montare al validatoarelor se va stabili de comun acord intre furnizor și utilizator.

Validatoarele montate comunica cu CGMT printr-o conexiune Ethernet prin intermediul unui switch. Din motive de securitate se folosește cablu FTP. Cablajul se trage prin tub COPEX.

Aceste informații vor fi preluate de la computerul de bord în timp real, prin comunicație Ethernet.

Pentru un sistem de achiziționare de bilete cu card bancar, suplimentar se vor cabla în alte bare de susținere din dreptul ușilor a doua și a treia cate o alimentare de rezervă de 24 Vcc (prevăzută cu siguranță de protectie), cât și cablu cu mufă SMA-tată pentru o antenă GSM 4G/5G, antenă ce va fi montată în exteriorul autobuzului.

Pentru echipamentele de ticketing se va monta un panou de siguranțe pentru alimentarea electrică.

Perioada minimă de garanție pentru echipamente și sistemul îmbarcat pe vehicule trebuie să fie cel puțin egală cu garanția oferită de către ofertant pentru vehicule. Pentru toate echipamentele vor fi predate manualele de

utilizare, tehnice şi de mentenanţă, manualele de configurare. Vor fi predate către beneficiar softurile instalate pe echipamente, astfel încât în cazul în care este necesară reinstalarea pe echipamente aceasta să fie posibilă.

Furnizorul va asigura pe cheltuiala acestuia cursuri de specializare cu personalul tehnic TURSIB care va fi instruit şi autorizat să efectueze reviziile şi remedierea defecţiunilor la echipamentul de ticketing montat pe autobuz, care apar şi care nu ţin de garanţie.

Timpul maxim de remediere a defecţiunilor apărute în termen de garanţie pentru echipamentele de ticketing îmbarcate pe vehicule este de maxim 48 ore de la semnalarea acestora către furnizor. În cazul depăşirii acestui termen sau imposibilităţii de a se remedia defectul, furnizorul va asigura înlocuirea echipamentului.

8.25.10. Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzul electric va fi echipat cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcţii GPS, echipament Wi-Fi şi comunicare online. Sistemul CGMT cu monitor minim 10 inch şi tastatură integrată se va instala în cabina de conducere, într-un loc uşor accesibil şi cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto. Sistemul CGMT va fi alcătuit din minim 7 module:

- Instalaţie de măsurare şi înregistrare a vitezei cu modul de înregistrare a evenimentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;
- Modul de autodiagnoză şi semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului electric şi de diagnoză pentru mentenanţă;
- Modul de măsurare a consumului energie electrică, respectiv a valorii energiei recuperate. Afişarea acestor valori se va face pe display fără posibilitate de resetare de către conducătorul auto;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfaţare şi comunicaţie wireless precum şi modul de comunicaţie online;
- Modul de numărare a călătorilor.
- Modul de comunicare cu sistemul automat de taxare

Sistemul CGMT va include următoarele aplicaţii software pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunţurilor vocale şi a programului de circulaţie. Sistemul CGMT va fi capabil să transmită prin WLAN rapoarte compatibile cu interfaţa „Modulului Statistic" sistem compus dintr-o parte hardware şi una software care va fi inclusă în preţul ofertei.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/software/comunicaţie pentru a integra din punct de vedere funcţional autobuzul electric livrat de el, în sistemul AVL (Automatic Vehicle Location) al utilizatorului (dacă este cazul).

Sistemul CGMT va trebui să poată fi utilizat atât pentru schimbul de informaţii cu intersecţiile conectate la sistemul Urban Traffic Control (UTC), în regim online cât şi pentru rularea aplicaţiilor specifice sistemului Public Transport Management (PTM).

Toate aplicaţiile software trebuie să prezinte un grad de 100 % integrare cu aplicaţiile existente pe flota operatorului public, fără costuri suplimentare de integrare din partea beneficiarului.

În ofertă se vor preciza funcţiile şi caracteristicile computerului de bord. Sistemul CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziţionare GPS în timp real, având posibilitatea de a exporta datele de geolocalizare într-un format nerestricţionat/open (GPX – GPS Exchange Format sau echivalent), informare călători, contorizare călători, comunicare on-line, etc. Autentificarea în sistemul CGMT se va face pe două nivele de acces pe bază de parolă individualizată, care vor avea cel puţin următoarele drepturi:

- Administrator (personal autorizat utilizator):
  - Selectare autobază/autobuz electric;
  - Setare număr inventar autovehicul;
  - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizaţi;
  - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);

- Selectare locație curentă.

- Utilizator (conducător auto):
  - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);
  - Selectare locație curentă.

Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- Colectarea de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului electric;
- Alertarea conducătorului auto și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului electric;
- Comanda și controlul sistemului audio-video de informare a călătorilor;
- Urmărirea poziției autobuzului electric prin GPS și măsurarea distanțelor;
- Comunicarea și interfața cu alte sisteme (numărare călători, etc.);
- Aplicații pentru hartă, navigare și ghidare a conducătorului auto;
- Informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestui program;
- Comunicație radio între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite.

Computerul de bord va fi compatibil cu cel puțin următoarele metode de transfer date:

- Interfața de comunicare pentru date wireless (WLAN) și altă tehnologie wireless;
- Interfața de transfer de date în regim online în domeniul de frecvențe cu utilizare liberă;
- Interfața de comunicare pentru date USB și Ethernet 10/100/1000 Mbps cu mufă RJ45;
- Conexiune prin cablu serial RS232 (485), IBIS conform VDV 301 (sau echivalent).

Descărcarea datelor din computerul de management de trafic al autobuzului electric se va face în punctele desemnate pentru descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe server. Ofertantul va cuprinde în ofertă și va livra echipamentele, aplicațiile software necesare pentru descărcarea/încărcarea datelor din sistemul CGMT al autobuzului electric în computerul destinat dispeceratului, care va fi compatibil cu sistemul de la beneficiar, astfel încât descărcarea și transferul datelor să se realizeze fără alte adaptări după livrare.

Furnizorul va livra pachetul de aplicații software care se vor baza pe un sistem de gestiune al bazelor de date relaționale, un server pentru gestiunea bazelor de date mari în condiții de siguranță și care va permite un control riguros al accesului la diferite tipuri de informații stocate.

Având în vedere faptul că sistemele de pe autobuz vor comunica bidirecțional cu serverele din dispecerate prin tehnologii mobile GPRS, 4G/5G și WiFi, după caz, se impune ca și cerință ca aceste comunicații să fie criptate prin mecanisme de criptare end-to-end, de preferință cu chei simetrice. Totodată este necesar ca serviciile de comunicații de date prin tehnologii mobile GPRS, 4G/5G să fie asigurate în grup închis prin APN privat. Furnizorul va trebui să configureze comunicațiile criptate și să asigure toate elementele necesare hardware și software.

Autobuzul va fi dotat cu computer de gestiune și management trafic (numit prescurtat CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online.

Computerul gestiune management trafic cu ecran touchscreen se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto.

Computerul gestiune management trafic trebuie să fie alcătuit din min. 6 module funcționale:

- Instalație de măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare consum curent, și nivel curent rezervor/baterii – 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 online și comunicare Multiplex;
- Modul de contorizare călători;
- Modul de transmitere date /informații către operatorul de transport.

In oferta se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord.

CGMT va furniza baza de date preluata de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, contorizare de călători, comunicare online, etc.

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

- administrator (personal autorizat beneficiar)
- Selectare autobază/autobuz
- Setare număr inventar vehicul
- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați
- Selectare ruta (linie transport, cursa specială, retragere etc.)
- Selectare locație curentă
- utilizator (conducător auto).
- Selectare ruta (linie transport, cursa speciala, retragere etc.)
- Selectare locație curentă

CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului;
- alertarea șoferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului;
- comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;
- urmărirea poziției autobuzului cu GPS, măsurarea distanțelor;
- comunicare și interfață cu alte sisteme (numărare călători, validatoare etc);
- aplicații pentru harta, navigare și ghidarea conducătorului auto;
- informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestuia;
- comunicație radio între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;

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

- interfața de comunicare pentru date wireless (WLAN) și altă tehnologie wireless (exclus infraroșu);
- interfața de transfer de date în regim online în domeniul de frecvențe cu utilizare liberă (sau cu costuri reduse de utilizare);
- interfața de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufă RJ45;
- conexiune prin cablu serial – RS232 (și opțional 485 etc.);

CGMT trebuie să poată integra aplicația de dispecerizare și management flota existente.

Pentru aceasta se vor utiliza doar formate, standarde și protocoale deschise, publice.

Descărcarea datelor din computerul de management de trafic al autobuzului se va face la autobaza, după care vor fi stocate pe un server. Ofertantul va cuprinde în ofertă și va livra softul și licențele necesare pentru descărcarea datelor din CGMT-ul autobuzului în computerul operatorului. Softul și echipamentele se vor integra astfel încât descărcarea și transferul datelor să fie făcută fără alte adaptări după livrarea autobuzului.

8.25.11. Magistrala de date a autobuzului electric

Autobuzul electric va fi echipat cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuz care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord. În timpul operării normale, conducătorul auto va putea vedea la bord următorii parametri și informații:

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

Autobuzul va fi dotat cu router WIFI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.

8.25.12. Alte specificații

Autobuzul electric va fi echipat de către producător cu un sistem pentru internet gratuit Wi-Fi, pentru călători, fiind echipat cu router Wi-Fi separate pentru furnizare de servicii de internet gratuit călătorilor. Cartelela de date va fi furnizate de utilizator.

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

8.26. Specificații tehnice anexate la ofertă

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română și engleză), răspunzând tuturor cerințelor din caietul de sarcini. Ofertantul va prezenta detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor autobuzului electric. Acestea vor fi disponibile pe piață la momentul semnării contractului.

8.27. Echipamente hardware și aplicațiile software aferente ofertei

Echipamente hardware și aplicațiile software incluse în prețul ofertei sunt următoarele:

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzului electric (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție ABS/ASR, uși comandate cu microprocesor etc.).
- Aplicațiile software pentru computerul de bord și sistemul CGMT;
- Aplicațiile software pentru instalația de informare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru instalația de numărare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru sistemul audio-video cu display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare a spot-urilor publicitare;
- Aplicațiile software pentru instalația de supraveghere video;
- Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip „cutie neagră„;

- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi montate pe autobuzul electric, pentru transfer de datelor online și WLAN;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/4G/5G/Wi-Fi pentru transferul de date online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul de date online și WLAN ce urmează a fi montate și care vor fi compatibile cu cele existente la utilizator, aplicațiile software și interfețele de actualizare/descărcare a datelor de la distanță;
- Aplicațiile software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
- Aplicațiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Aplicațiile software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- Aplicațiile software pentru instalația centralizată de ungere (dacă este cazul);
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru compatibilizarea sistemului CGMT cu sistemul de computere situate la locurile de descărcare a datelor;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză separat pentru subansamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnoză electronică a autobuzului electric;
- Toate aplicațiile software vor fi livrate cu softul de bază și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) și vor fi upgradate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viață a autobuzului electric;
- Aplicațiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informațiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile CSV, XML, XLS.

9. Reguli pentru verificarea calității

Vor fi conforme cu prevederile Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale, cu modificările și completările ulterioare:

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

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

(3) În sensul alineatelor (1) și (2), un organism de evaluare a conformității este un organism care efectuează activități de evaluare a conformității, inclusiv etalonare, încercare, certificare și inspecție, acreditat în conformitate cu dispozițiile Regulamentului nr. 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor, cu modificările și completările ulterioare.

9.1. Condiții de verificare a calității

Încercările la care va fi supus autobuzului electric și metodele de verificare pentru determinarea condițiilor de verificare a calității sunt următoarele (Anexa 2):

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

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

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

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

10. Marcare, conservare, ambalare, transport, depozitare

10.1. Marcare

Fiecare autobuz electric va avea montat frontal în interior, pe peretele vertical, în partea dreaptă, o tăbliță indicatoare conform Regulamentului UE 19/2011 privind cerințele pentru omologarea de tip referitoare la plăcuța producător regulamentară și la numărul de identificare al vehiculului și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate.

10.2. Conservare, ambalare și livrare

Autobuzul electric va fi conservat și ambalat corespunzător modului de transport pe răspunderea și pe costurile ofertantului. Livrarea și predarea finală a autobuzului electric se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, care a semnat contractul, pe costurile acestuia, respectând termenele de livrare specificate.

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

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

Adresa de livrare pentru autobuzului electric este la SC TURSIB SIBIU Str. Munchen Nr.1

La livrare se semnează recepția cantitativă. Probele se fac în traseu fără călători și apoi cu călători pentru verificarea tuturor funcționalităților autobuzului electric. Dacă nu există defecțiuni sau obiecții, la sfârșitul parcursului de probă se va semna procesul verbal de recepție calitativă a autobuzului electric (Anexa 2), dată de la care va începe perioada de garanție.

La livrarea autobuzului electric, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istica specifică, echipamentele IT, logistica pentru diagnoză, hardware și software prevăzute în prezentul caiet de sarcini, precum și toată documentația de însoțire în limba română. Dacă Anexa 2 a fost semnată fără obiecțiuni din partea beneficiarului, furnizorul poate solicita acceptarea facturii pentru autobuzul electric la plată.

Livrarea și montarea stațiilor de încărcare lentă-rapidă, panouri informative stradale, automate stradale, cade în sarcina exclusivă a furnizorului și se va executa la locațiile specificate de către beneficiar.

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreat al produselor si se considera ca a aluat in considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpină in acest sens si nu va invoca niciun motiv de întârziere si costuri suplimentare.

11. Documentația de însoțire pentru autobuzul electric

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

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

Pentru autobuzul electric documentele următoare vor fi asigurate într-un exemplar:

- Copiile cu semnătură electronică extinsă, după certificatul de omologare a autobuzului electric livrat, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT etc.), emise de producători și/sau laboratoare agreate în UE.

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

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

- Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte și modul de remediere;
- Manuale pentru dotări, instalații și echipamentele IT;
- Lista completă cu SDV-istica necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzului electric;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparații;
- Lista cu cantitățile, tipul și specificațiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalațiilor și echipamentelor, producătorii, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

12. Şcolarizarea personalului de întreţinere (serviciile de training)

Ofertantul va realiza pe cheltuiala proprie instruirea personalului de întreţinere şi reparaţii al utilizatorului, precum şi autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreţinere, mentenanţă şi reparaţii pe marca de autobuz electric contractată, (Ordinul ministrului transporturilor, construcţiilor şi turismului nr. 2131/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind autorizarea operatorilor economici care desfăşoară activităţi de reparaţii, de întreţinere, de reglare, de modificări constructive, de reconstrucţie a vehiculelor rutiere, precum şi de dezmembrare a vehiculelor scoase din uz – RNTR 9, cu modificările şi completările ulterioare) pentru:

- Diagnosticare, întreţinere şi reparare sisteme mecanice (punţi, direcţie, frâne etc.);
- Diagnosticare, întreţinere şi reparare sisteme electrice şi electronice;
- Întreţinere, reparare caroserie (înveliş exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc).

Pentru personalul tehnic cu calificare superioară (responsabilii cu logistica, întreţinerea şi reparaţiile) conform următorului program (numărul de specialişti este indicat orientativ ca o valoare medie per oraş, pentru oraşele din proiect):

- Minim 3 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- Minim 3 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru motoarele de tracţiune, şi echipamentul de tracţiune (invertoare);
- Minim 2 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru compresor;
- Minim 2 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru punţi, sistemul de frânare şi sistemul de suspensie;
- Minim 2 specialişti pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice şi diagnosticare sisteme;
- Minim 2 specialişti pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru sistemul CGMT, sistemul de informare a călătorilor, sistemul de numărare a călătorilor, sistemul de supraveghere video;
- Minim 3 specialişti pentru o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamentele bateriilor electrice, sistemul de încărcare al acestora, respectiv lucrări specifice de întreţinere a acestor echipamente, etc,
- Minim 6 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- Minim 6 muncitori pentru diagnosticare şi reparaţii curente;
- Minim 6 muncitori pentru lucrări la caroserie şi la modulul uşilor de acces;
- Minim 20 de conducători auto instructori;
- Minim 6 muncitori pentru întreţinerea bateriilor electrice şi a staţiilor de încărcare.

Şcolarizarea specialiştilor utilizatorului pentru activitatea de întreţinere şi reparaţii se va face pe cheltuiala ofertantului declarat câştigător. Procesul de instruire se va desfăşura la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor şi agreat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuţie (muncitori) cursurile de instruire pentru activităţi de revizii, reparaţii, inspecţii, lucrări caroserie, instruirea conducătorilor auto se va desfăşura în locaţiile utilizatorului.

Locul de instruire se va stabili de comun acord de către furnizor şi utilizator în condiţii avantajoase pentru ambele părţi, după semnarea contractului de furnizare şi nu mai târziu de 2 săptămâni de la furnizarea primului autobuz electric.

13. Garanții

13.1. Considerații generale privind garanția

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare a activității de asistență tehnică și service în perioada de garanție (Legea nr. 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora, republicată, cu modificările și completările ulterioare), OUG 140/2021.

Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:

a) Garanția funcționării autobuzului electric: minim 350.000 km sau minim 5 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 70.000 km/autobuz electric. Aceasta aeste o condiție contractuală obligatorie si constituie cerință minimă pentru ofertare. Operatorii pot oferta o garantie extinsă, suplimentar față de garantia minimă impusa în caietul de sarcini, aceasta constuind un factor de evaluare. Garantia maximă extinsă ce poate fi ofertată nu va putea fi mai mare de 96 luni.
Valoarea întregii garanții va fi declarată în oferta si va fi preluată în contractul ce se va semna cu ofertantul declarat câștigator, precum si în certificatul de garantie al fiecărui autobuz electric livrat.

b) Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:

- Caroserie minim 15 ani;
- Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire minim 8 ani;
- Anvelope minim 120000 km;
- Bateriile electrice minim 8 ani;
- Instalația de informare călători, ITS, elemente conexe etc. minim 5 ani.

Panouri informative stradale minim 5 ani

Automate stradale minim 5 ani

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

- Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție minim 350.000 km;
- Puntea față minim 350.000 km;
- Puntea intermediară- spate (motoare) minim 350.0000 km;
- Componentele de cauciuc minim 8 ani;
- Discurile de frână: minim 200.000 km.
- Garnituri de frână: minim 120.0000 km
- Garanția pentru stratul coroziv va fi de 15 ani, iar pentru caroserie de 8 ani.

c) Garanția funcționării stațiilor de încărcare

(stații de încărcare lentă și stații de încărcare rapidă) minim 5 ani

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

Dacă, în perioada de garanție, este necesară înlocuirea unui autobuz, din cauza problemelor de fabricație, ofertantul se obligă să furnizeze un autobuz electric nou, la prețul ofertat și respectând condițiile tehnice prevăzute în prezentul Caiet de sarcini.

După expirarea perioadei de garanție, la solicitarea beneficiarului, ofertantul va avea obligația de a asigura pe o durată de 15 ani, contra cost, orice piesă sau subansamblu din componența autobuzului electric care s-a defectat.

14. Penalizări și moduri de rezolvare a defecțiunilor în termenul de garanție

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

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 48 h a reprezentantului ofertantului declarat câștigător pentru constatare, reprezentantul beneficiarului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax/e-mail ofertantului declarat câștigător. Notificarea defecțiunii către ofertant se va face imediat după constatare prin fax/e-mail și prin avizarea telefonică a reprezentantului de service al ofertantului.

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

Remedierea 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, către ofertant. În cazul în care remedierea în termenul de garanție nu se realizează la termen, ofertantul va plăti daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevăzute în contractul de achiziție.

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

În situația în care nu există în stocul din autobază piese vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre etc.), materiale care pot fi înlocuite de către personalul autorizat al utilizatorului, autobuzul electric va fi declarat indisponibil din momentul anunțării și inapt de traseu. Pentru acestea beneficiarul va percepe penalizări.

15. Activitatea de întreținere și mentenanță

15.1. Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică

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

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

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Pentru stațiile de încărcare lentă, rapidă, automate stradale, panouri informative, întreținerea și mentenanța se va realiza la locațiile de amplasare a acestora. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei/lubrifianți, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului electric, respectiv 500.000 km sau 5 ani).

Personalul responsabil pentru aceste categorii de activități va fi instruit și autorizat de ofertant și va avea capabilitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric cum sunt: becuri, curele, etc., cât și completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile. Ofertantul are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică, în autobaza destinată autobuzului electric. Din stocul minim se poate asigura mentenanța pe o perioadă de 3-6 luni.

15.2. Activitatea de întreținere și mentenanță planificată

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care vor fi înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă. Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzului electric în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia. Activitatea se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Pentru stațiile de încărcare lentă, rapidă, automate stradale, panouri informative și sistemele conexe ale autobuzului întreținerea și mentenanța planificată se va realiza la locațiile de amplasare a acestora, de către ofertant, iar consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată sunt în sarcina ofertantului pentru toată perioada de garanție, de la data punerii acestora în funcțiune.

Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată pentru autobuzele electrice sunt în sarcina ofertantului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia. Ofertantul va pune la dispoziție piesele și materiale consumabile (becuri, ulei pentru completare, antigel și alți lubrifianți, curele etc.) care în caz de defectare pot conduce la imobilizarea autobuzului electric.

Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperele consumabile care vor fi înlocuite inclusiv lubrifianți, filtre, becuri, etc. pe întreaga perioada de garanție ofertată a autobuzelor electrice de la data punerii în funcțiunea a acestora. Acestea vor fi furnizate de către ofertant pentru toată perioada de garanție, fără nici un cost pentru beneficiar. Ofertantul va prezenta o declarație pe propria răspundere în acest sens.

Prin repere 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 (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apă distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, lamele ștergător parbriz, curele transmisie etc.).Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba după un parcurs de maxim 30.000 km pentru un autobuz electric.

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

16. Activitatea de remediere a defecțiunilor

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

Prin activitate de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului, a stațiilor de încărcare, automate stradale, panouri informative stradale, la parametrii normali de funcționare.

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

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

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

Prin repere consumabile și de mare uzură se definește orice care are o perioadă de utilizare în exploatare (în condițiile de exploatare din capitolul 3) 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 beneficiar pentru toată perioada de garanție.

Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare(stații de încărcare, panouri informative stradale, automate stradale) în termenul de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate la locațiile de amplasare a acestora.

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

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

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

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

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

Activitatea de remediere a defecțiunilor grele(stații de încărcare, panouri informative stradale, automate stradale) în termenul de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate la locațiile de amplasare a acestora

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

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

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

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

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

17. Defecțiuni sistematice și vicii ascunse

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

Viciile ascunse sunt definite ca fiind deficiențe calitative ale produselor livrate sau ale lucrărilor executate, care existând în momentul predării bunului, nu au fost cunoscute beneficiarului și nici nu puteau fi descoperite de către acesta prin mijloace obișnuite de verificare, sau recepție și care fac ca bunul să nu poată fi întrebuințat conform destinației sale, ori ca întrebuințarea să fie într-atât micșorată, încât se poate presupune că dobânditorul nu ar fi contractat același preț dacă ar fi cunoscut deficiența. În cazul în care pe durata întregii perioade de garanție acordată de către producător, într-un interval de 12 luni de zile, o avarie sau o uzură anormală se repetă mai mult de 2 ori la autobuzul electric livrat, aceasta reprezintă un defect sistematic de concepție sau de fabricație. Defectele sistematice se vor urmări pe toată durata perioadei de garanție de la livrarea autobuzului electric, până la expirarea garanției. În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect.

Dacă după perioada de garanție, o piesă componentă a unui agregat/subansamblu se defectează (prin rupere, spargere sau uzură anormală) la un rulaj mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului/subansamblului în cauză, se consideră îndeplinite condițiile viciului de material.

Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala să, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata de viață a agregatului (subansamblului) în cauză. Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată de viață a autobuzului electric de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru autobuzul electric ca ansamblu cât și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala să.

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

18. Staţii de încărcare

18.1. Specificaţii staţii de încărcare lentă

Încărcarea lentă se va realiza prin staţii de încărcare tip plug-in cu tensiunea nominală de intrare trifazată de 400Vac, 50 Hz. Aceasta staţie de încărcare va fi în concordanţă cu caracteristicile tehnice ale Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE). Puterea nominală a unei astfel de staţii de încărcare va fi în concordanţă cu capacitatea de încărcare a bateriilor, pentru o durată de încărcare de 4-5 ore la capacitatea de 100% util (de la un nivel de minim 20%).

Caracteristici tehnice minimale ale staţiilor de încărcare lentă:

- Tensiune de încărcare: min 150V;
- Puterea de încărcare: minim 120 kW.
- Tensiune de intrare: 400 V +/-10 % (50 Hz), trifazat 3P + PE;
- Fiecare staţie de încărcare lentă va fi prevăzută cu 2 conectori CCS (2 x 60 kW simultan) sau cu funcţie de încărcare secvenţială/dinamică".
- Staţiile de încărcare vor putea asigura încărcarea secvenţială;
- Încărcările utilizând staţiile de încărcare lentă vor respecta standardele IEC 61851-1, IEC 61851-23, IEC 61851-24, ISO 15118, DIN 70121 şi protocolului de comunicaţie: OCPP, precum şi Standardele de conectare: EN 61851-23, EN 61851-24, DIN 70121, ISO 15118;
- Grad de protecţie electric / şocuri mecanice: IP54/IK10 a echipamentelor;
- Temperatura de funcţionare între -25°C şi +55°C;
- Înălţime maximă: 2.000 mm;
- Mediu de lucru: exterior
- Conexiune la reţea minim 4G, 10/100 base-T Ethernet;
- Lungimea cablurilor staţiilor de încărcare va fi de minim 5 m.

Ofertantul va furniza caracteristicile tehnico-funcţionale ale staţiilor de încărcare lentă ofertate, cu care autobuzul trebuie să fie compatibil şi va prezenta în acest sens fişa tehnică de la producător, aferentă staţiilor de încărcare lentă ofertă. În plus, în cadrul ofertei, Ofertant va furniza o declaraţie prin care să garanteze compatibilitatea totală între sistemul de alimentare cu energie electrică montat în autobuz şi staţiile electrice de încărcare lentă ofertate.

Unităţile de încărcare lentă se vor monta în incinta autobazei Operatorului (Mun. Sibiu, str. Munchen nr.1, jud. Sibiu), în aer liber, fiind supuse condiţiilor mediului ambiant fără a fi protejate. În responsabilitatea Furnizorului intră strict montajul staţiilor şi punerea în funcţiune, pe cheltuiala sa, în locaţiile specificate şi pregătite de către beneficiar / operator.

Furnizorul autobuzelor electrice va realiza, pe baza proiectului propriu, pus la dispoziţia beneficiarului, fixarea mecanică, împământarea şi conectarea electrică locală a staţiilor de încărcare lentă. Realizarea prizei de împământare la staţiile de încărcare, în conformitate cu Normativul I-7 / 2009 şi specificaţiile staţiei, este în sarcina furnizorului.

Totodată:

- Toate datele de operare (inclusiv monitorizare şi control) ale staţiilor de încărcare vor fi disponibile centralizat prin intermediul unei platforme de management (on-line sau software) pusa la dispoziţie de furnizorul soluţiilor de încărcare, pentru o perioadă de minim 4 ani, fără costuri suplimentare. Pentru asigurarea conexiunii cu dispeceratul a staţiilor de încărcare se vor asigura conexiuni Ethernet sau SIM-uri GSM 4G/5G puse la dispoziţie de către Beneficiar – soluţia de conectivitate va fi prezentata pentru fiecare locaţie în parte la semnarea contractului. Echipamentele ofertate vor avea posibilitatea de conectare atât standard Ethernet (10BaseT sau superior) cât şi GSM 4G/5G.

- Actualizarea software-ului dispozitivului ar trebui să se facă de la distanță folosind tipul de conexiune adecvat. În cazul oricărei defecțiuni, inginerul de service va trebui să fie capabil să o detecteze fără nici o intervenție fizică (numai prin conexiune „remote", cu excepția defectelor de comunicație).
- Încărcătoarele trebuie să aibă dispozitive de protecție la supratensiune conform IEC 61643-1 și IEC 616434-11. Produsul trebuie să aibă toată protecția necesară pentru a-l proteja de trăsnet. Nu este necesar ca utilizatorul să ia măsuri de precauție suplimentare pentru protecția împotriva trăsnetului.
- Produsul trebuie să ofere următoarea protecție electrică și de siguranță:
  - Dulapurile stațiilor de încărcare pot fi deschise numai cu cheia de către o persoană autorizată;
  - Izolarea galvanică între rețeaua AC și ieșirea DC către vehicul și între vehicule în cazul unui sistem cu prize multiple;
  - Protecție la curent invers împotriva IEC61851-23;
  - Conectorul este blocat în timpul încărcării, iar conexiunea cu vehiculul este monitorizată (în cazul CCS);
  - Contactoare DC conform IEC 61851-23 pentru întreruperea curentului în cazul pierderii blocării conectorului sau în cazul pierderii continuității la masă;
  - Protecție la supratensiune conform IEC 61851-23;
  - Manual de instalare cu clauze de avertizare.
- În cazul oricărei erori sau defecțiuni în cazul unei erori 7/24 și defecțiuni ale producătorului produsului, producătorul va putea monitoriza dispozitivul prin intermediul software-ului și va oferi o soluție la eroare fără a apela utilizatorul.
- Utilizatorul va putea vedea în detaliu toate dispozitivele pe care le deține, până la coordonatele lor pe harta.
- În plus, unitatea software va avea acces la toate informațiile detaliate, cum ar fi dacă starea de încărcare a fost întreruptă de utilizator sau din cauza unei erori, câtă energie este furnizată până la final.
- Pentru stațiile de încărcare lentă livrate în cadrul contractului, este de preferat conectarea la rețeaua de date existentă în unitățile de exploatare, bazată pe infrastructura de rețea de date (cablat sau GSM)

La instalarea stațiilor de încărcare, executantul are obligația de a asigura semnalizarea luminoasă a întregului șantier pe timpul zilei și pe timpul nopții și împrejmuirea lucrărilor. Contractantul are obligația de a lua toate măsurile pentru protecția persoanelor care inspectează șantierul;

Contractantul are obligația de a asigura gestionarea deșeurilor rezultate în urma lucrărilor executate. Deșeurile vor fi îndepărtate în cel mult 48 de ore de la producerea lor.

Orice deteriorare apărută din vina contractantului, la livrarea produsului sau pe parcursul execuției lucrărilor, se va remedia în cel mult 24 ore de la producerea ei pe cheltuiala furnizorului.

18.2. Specificații stații de încărcare rapidă

Încărcarea rapidă se va realiza prin intermediul unui sistem de captare pentru pantograf inversat, de construcție speciala, montat pe acoperiș la fiecare autobuz electric, comandat de la bord. O încărcare rapidă va avea durata de 15-30 minute. Sistemul de captare tip pantograf trebuie să permită alimentarea în ambele variante astfel:

Încărcare rapidă timp de 15-30 minute cu ajutorul stației de încărcare rapidă pentru asigurarea unui parcurs suplimentar de minim 15% (raportat la capacitatea utilă a bateriei);

Puterea nominală a unei astfel de stații de încărcare va fi în concordantă cu caracteristicile de încărcare a SRSEE.

Alte specificații:
- Tensiune de încărcare: min 150V;

- Puterea de încărcare: minim 180 kW;
- Încărcările utilizând pantograful vor respecta standardul IEC 61851-23 și protocolul de comunicație: OCPP;
- Timp de ridicare/ coborâre (în poziția repaus): maxim 10 secunde;
- Protecție IP54/IK10 a echipamentelor;
- Temperatura de funcționare între -25°C și +55°C ;
- Înălțime maxim: 5.000 mm în concordanță cu înălțimea autobuzului;

Ofertantul va furniza caracteristicile tehnico-funcționale ale stațiilor de încărcare rapidă ofertate, cu care autobuzul trebuie sa fie compatibil și va prezenta în acest sens fișa tehnică de la producător pentru stația rapidă cu pantograf inversat ofertată. În plus, în cadrul ofertei, Ofertant va furniza o declarație prin care se garantează compatibilitatea totală între sistemul de captare instalat pe autobuz și cel de pe stațiile electrice de încărcare rapidă ofertate.

Stațiile de încărcare rapidă se vor monta în locațiile comunicate de Achizitor. În responsabilitatea Furnizorului intră strict montajul stațiilor și punerea în funcțiune, pe cheltuiala sa, în locațiile specificate și pregătite de către beneficiar și partenerii săi.

Toate datele de operare ale stațiilor de încărcare vor fi disponibile centralizat prin intermediul unei platforme de management pusă la dispoziție de furnizorul soluțiilor de încărcare cu titlu de gratuitate pe toata durata de viață a echipamentelor. Pentru asigurarea conexiunii cu dispeceratul a stațiilor de încărcare se vor asigura conexiuni Ethernet sau SIM-uri GSM/4G/5G puse la dispoziție de către Beneficiar – soluția de conectivitate va fi prezentata pentru fiecare locație în parte până la emiterea Ordinului de începere. Echipamentele ofertate vor avea posibilitatea de conectare atât standard Ethernet (10BaseT sau superior) cât și GSM 4G/5G.

Actualizarea software-ului dispozitivului ar trebui să se facă de la distanță folosind tipul de conexiune adecvat. În cazul oricărei defecțiuni, inginerul de service va trebui să fie capabil să o detecteze fără nici o intervenție fizică (numai prin conexiune „remote", cu excepția defectelor de comunicație).

Încărcătoarele trebuie să aibă dispozitive de protecție la supratensiune conform IEC 61643-1 și IEC 616434-11. Produsul trebuie să aibă toată protecția necesară pentru a-l proteja de trăsnet. Nu este necesar ca utilizatorul să ia măsuri de precauție suplimentare pentru protecția împotriva trăsnetului.

În cadrul prezentei achiziții, produsele si materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate trebuie să fie noi, nefolosite, de asemenea, vor fi oferite cele mai recente modele. Produsele și materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate ar trebui să încorporeze cele mai recente îmbunătățiri în proiectare și materiale.

Orice referire la standarde va fi însoțită de mențiunea "Sau echivalent", fiind în sarcina ofertantului de a demonstra echivalența în cazul în care produsele furnizate sunt conforme cu un standard echivalent celui menționat în Caietul de sarcini.

La instalarea stațiilor de încărcare, executantul are obligația de a asigura semnalizarea luminoasă a întregului șantier pe timpul zilei și pe timpul nopții și împrejmuirea lucrărilor. Contractantul are obligația de a lua toate măsurile pentru protecția persoanelor care inspectează șantierul;

Contractantul are obligația de a asigura gestionarea deșeurilor rezultate în urma lucrărilor executate. Deșeurile vor fi îndepărtate în cel mult 48 de ore de la producerea lor.

Orice deteriorare apărută din vina contractantului, la livrarea produsului sau pe parcursul execuției lucrărilor, se va remedia în cel mult 24 ore de la producerea ei pe cheltuiala furnizorului.

20. Panouri de informare calatori - afișaje digitale

Afișajele digitale ce vor fi instalate in 6 de stații de autobuz de pe raza municipiului Sibiu pentru informarea călătorilor, vor comunica cu platforma integrată de management al traficului existenta in exploatarea operatorului de transport local TURSIB SA care realizează distribuția informației de pe serverul central al sistemului de management al traficului.

Afișajele digitale / totemurile digitale vor trebui sa permită:

- afișarea unui minim de 6 linii de afișaj, care sa cuprindă:
  - numele stației;
  - traseul + vehiculul care urmează să ajungă in respectiva stație împreună cu timpul real rămas până la ajungerea în stație a mijloacelor de transport/ora de sosire conform graficului de circulație (atunci când nu se poate calcula cu bună acuratețe timpul de ajungere în stație);
  - data, ora și temperatura mediului exterior
  - mesaje text de informare a calatorilor transmise din dispeceratul de comanda al operatorului de transport
- redarea de conținut audio/video transmis din dispeceratul de comanda al operatorului de transport in regim real-time sau înregistrate
- transmisie/înregistrare video prin intermediul camerei video integrate

Parametrii tehnici principali minimi solicitați pentru sistemul automat de afișaj în stații sunt:

- Tehnologie display: LCD TFT - color
- Rezoluție minima: FHD 1920x1080 pixeli;
- Dimensiune minima TFT: 32 inch;
- Senzor de lumină ambientală pentru o adaptabilitate a luminozității matricei TFT la diferite situații de mediu;
- Controller: PC încorporat cu comunicație de tip Ethernet si 4G;
- Carcasa: Aluminiu, vopsea nereflectorizanta si grad de protecție minim: IP 55
- Protecție frontala ecran din material securizat, anti reflex, cu protecție UV si IR – grad de protecție minim IK 08;
- Temperatura de funcționare: -20 °C - + 50 °C;
- Sistem de sunet de tip sound bar
- Camera video integrata in carcasa afișajului

Managementul echipamentelor va trebui sa fie efectuat centralizat prin integrarea lor in sistemul existent la nivelul operatorului de transport, si va trebui sa permită:

- configurarea modului de afișare a informației
- managementul conținutului audio/video/text
- statusul parametrilor de funcționare a fiecărui afișaj la nivel centralizat in dispeceratul operatorului: comunicații online/offline, alimentare cu energie electrica, informații afișate, componente audio si video, etc.

Echipamentele ofertate vor face parte dintr-un sistem care sa se integreze cu o componenta software centrala si astfel sa asigure un set de funcționalități minimale.

Fisa tehnica a produsului solicitat "Panouri de informare calatori - afișaje digitale" este prezentata in Anexa 3.

Funcționalitățile minimale necesare a fi asigurate de sistem vor fi următoarele:

- Integrare cu aplicația de management al flotei existenta, de la care se vor prelua următoarele date:
  - Mesaje informative pentru calatori
  - Imagini ce pot include reclame
  - Timpii de sosire a vehiculelor în stații
  - Mesaje text ce vor fi convertite in mesaje vocale și care vor fi afișate / redate pe afișajele/totemurile digitale.

- Text to Speach la nivelul afișajului – conversia in mesaje vocale a mesajelor text preluate de la aplicația de management al flotei si redate pe sistemul audio.
- Transmiterea fluxului video de la fiecare camera video integrata către sistemul central al Beneficiarului, unde vor fi stocate; echipamentele trebuind sa fie compatibile cu acesta.
- Sistemul de alimentare al echipamentelor va fi astfel conceput încât sa asigure prezența de tensiune permanenta pentru afișaje. Astfel, in cazul in care alimentarea principala nu asigura permanent tensiune, ofertantul va trebui sa prezinte si sa ofere o soluție care sa asigure alimentarea pentru un interval de minim18 ore. Autoritatea contractanta va pune la dispoziție alimentarea de la nivelul stâlpilor de iluminat din proximitatea poziției afișajelor.

In cadrul ofertei tehnice ofertantul va descrie intr-un capitol distinct soluția tehnica ofertata, care sa îndeplinească aceasta cerință. Acest capitol va cuprinde minim următoarele:
- Descrierea arhitecturii de sistem
- Echipamentele utilizate
- Modul de interconectare cu sistemele existente
- Certificare prin documentație tehnica a soluției de asigurare a autonomiei energetica de funcționare de minim 18 ore – zilnic. Afișajele vor fi racordate la sistemul de iluminat public, pe timpul nopții fiind alimentate de la aceasta rețea. Soluția propusa de ofertanți, se va dimensiona raportat la puterea maxima necesara funcționării afișajelor/ totemurilor propuse

In cadrul acestui capitol ofertantul va trebui sa asume in mod explicit faptul ca soluția de alimentare este „la cheie" si nu va presupune alte costuri de implementare sau recurente din partea Beneficiarului.

Sistemul va include software-ul complet necesar configurării și funcționării și va fi compatibil cu componentele deja existente.

Sistemul ofertat trebuie sa fie suficient de flexibil pentru îndeplinirea minima a cerințelor referitoare la conținutul ce va fi expus către cetățeni, așa cum e definit in Caietului de sarcini.

Este disponibil un API, pus la dispoziție gratuit de Autoritatea contractanta, în care pentru fiecare stație de transport in comun sunt furnizate următoarele date actualizate la secunda:

a. linie (cod traseu) / destinație
b. ETA a unui vehiculului aferent liniei in stație
c. stampila de timp la care a fost generat mesajul

Suplimentar, intr-un câmp suplimentar, se transmit informații generale sau cu caracter urgent cu privire la circulația vehiculelor de transport în comun. Aceste informații trebuiesc afișate in format text pe panourile de informare in cauza, conform caietului de sarcini. Protocolul de comunicație este REST API (HTTP-based).

Pentru detalii suplimentare legate de interfațare se va lua legătura cu furnizorul sistemului de AVL/dispecerizare – THOREB Information Systems Romania.

21. Automate de bilete

Automatul de bilete, pe lângă funcționalitatea sa de bază:

- Ticketing
    - Emitere de bilete de hârtie cu coduri QR. Codurile QR vor trebui sa fie validate de validatoarele aflate în exploatare în sistemul actual de ticketing, iar produsele tarifare vândute vor trebui stocate în conturi corespunzătoare generate în sistemul central de ticketing aflat în exploatare în oraș.
    - Reîncărcarea conturilor cardurilor de călătorie contactless existente în oraș în sistemul central de ticketing aflat în exploatare în oraș
    - Integrarea trebuie sa fie funcțională la livrarea echipamentelor

trebuie sa fie capabil sa integreze simultan pe display-ul automatului la orice moment al utilizării acestuia:

- Afișaj informare călători
    - afișaj virtual, definit ca o secțiune din display. Înălțimea maxima va fi de 15 cm
    - Informațiile afișate vor fi aceleași care în prezent se afișează pe afișajele de stație din oraș
    - Pentru afișarea corecta a informațiilor, automatul va trebui sa se integreze cu sistemul de management al flotei aflat în exploatare în oraș în prezent.
- Infokiosk
    - integrare prin API cu alte aplicații ale Autorității contractante (de ex: afișare informații asupra evenimentelor, punctelor de interes din oraș, etc)
    - Aplicația automatului va trebui sa expună o secțiune în interfața grafica, în care călătorii sa regăsească ușor informații despre cele mai relevante evenimente din oraș, obiective turistice sau puncte de interes pentru Autoritatea contractantă
    - Informațiile vor trebui organizate pe categorii de evenimente
    - Pentru ca Autoritatea sa poată publica evenimentele dorite, este necesar ca a aplicația sa se integreze cu serverul de Infokiosk aflat în exploatare la Autoritatea contractantă

Integrarea va trebui sa fie funcțională la momentul livrării echipamentelor

Toate secțiunile trebuie sa fie vizibile simultan pe display-ul automatului la orice moment al utilizării acestuia.

22. Aplicații software conexe

Furnizorul va livra în cadrul contractului 2 aplicații software.

In vederea implementării, ofertanții vor descrie necesarul de resurse hardware necesare in cadrul ofertei tehnice.

22.1. Aplicație pentru programarea parcului circulant al TURSIB S.A.

Aceasta aplicație software va facilita si optimiza operarea rețelei de transport public a municipiului Sibiu, prin punerea la dispoziția operatorului de transport TURSIB a următoarelor funcționalități de baza:

- Configurație multiuser pe baza de acces partajat
- Interfețe de acces date cu aplicațiile existente
- Managementul traseelor
  - Managementul obiectelor de baza de date: oraș/localitate, stații (opriri sau terminale), linii, rute, semicurse, distante
  - Calendar de planificare: ora, zi, săptămâna, luna, sezon, sau perioada
  - Managementul stațiilor de autobuz
  - Managementul rutelor de transport
  - Managementul distantelor de parcurs in cadrul fiecărui traseu, a timpilor de călătorie si a timpilor de rulare
  - Modul de raportare fluxuri operaționale precum si rapoarte statistice
- Managementul parcului circulant
  - Managementul obiectelor de baza de date: autobuze
    - tipuri de vehicule
    - numărul de locuri
    - tip combustibil
    - stare tehnica
    - disponibilitate
  - Modul de raportare disponibilitate si rapoarte statistice
- Modul simulare program circulație
- Modul de programare (automat/manual – la alegerea operatorului) a programelor(grafic) de circulație pe diferite perioade (ora, zi, săptămâna, luna, sezon, sau perioada), optimizate funcție de istoric de circulație
  Modulul de programare va fi capabil sa exporte automat planul de transport in aplicația de Fleet Management sau in aplicațiile dedicate cetățenilor (aplicația Sibiu Bus, site web, etc.).
- Modul GIS prin intermediul căruia sa poată fi definite obiectele de baza de date interactiv pe harta cat si prin introducerea datelor de geolocatie
- Repartizare conducători auto funcție de cererea de transport pe fiecare linie, pe intervale orare, pe zile, pe perioade, pe sezoane. Datele aferente disponibilității resursei umane vor fi preluate din aplicația de management a resurselor umane
- Dashboard managerial care va cuprinde principalii indicatori de performanta a sistemului (cu titlu de exemplificare: analiza timpi călătorie/traseu, statistici: trasee, curse efectuate, parc circulant, etc.).
- Modul de rapoarte operaționale
- Aplicația va genera programe de circulație optimizate

Aplicația se va integra cu sistemele informatice existente în operare la operatorul de transport (aplicația de Fleet Management si aplicația de Ticketing – ambele dezvoltate de Thoreb Information System SRL) precum

si cu Aplicația de management a resurselor umane, în sensul transferului de date bidirecțional (import / export date).

22.2. Aplicație de management a resurselor umane

Aceasta aplicație software va facilita si optimiza managementul resurselor umane a operatorului de transport TURSIB prin punerea la dispoziție a următoarelor funcționalități de baza:

- Configurație multiuser pe baza de acces partajat
- Interfețe de acces date cu aplicațiile existente
- Managementul resursei umane
  - Date personale - Nume Prenume, data nașterii, adresa, telefon, Permis Conducere, etc)
  - Date profesionale – experiență, contracte de munca cu valabilitate
  - Date contractuale – departament, contract, control medical, etc.
- Modul programare / disponibilitate a conducătorilor auto pe linii, ture și schimburi
- Modul calcul norma de lucru
- Modul de pontaj zilnic
- Dashboard managerial
- Modul de rapoarte operaționale

Obiectivul principal este eficientizarea distribuției orelor suplimentare și echilibrarea gradului de încărcare a fiecărui conducător auto, cu respectarea legislației transporturilor și a legislației muncii din cadrul operatorului de transport TURSIB SA.

Ajustările zilnice generate de concedii medicale, absențe nemotivate sau alte situații operative vor putea fi realizate manual în aplicație, astfel încât transferul disponibilității resursei umane către programul de circulație sa nu genereze situații de imposibilitate de operare a planului de transport.

24. Recepția la livrare

Recepția autobuzului electric livrat care fac obiectul Caietului de Sarcini se va efectua la beneficiar (SC TURSIB SA SIBIU Str. MUNCHEN Nr.1).

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

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

În cazul defecțiunilor majore ale produselor, care apar în perioada de garanție și care necesită o durată de reparare mai mare de 30 de zile, furnizorul va asigura pe durata reparației, un vehicul similar în condițiile legii.

Recepția produselor se va efectua pe baza de proces-verbal semnat de Furnizor, reprezentanții autorității contractante și reprezentanții Operatorului/Utilizatorului. Recepția produselor se poate realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

a) recepția cantitativă se va realiza după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de Autoritatea contractantă, respectiv la sediul Operatorului/Utilizatorului;

b) recepția calitativă se va realiza după instalare, punere în funcțiune și testare a produselor și, după caz, toate defectele au fost remediate, iar de la această dată curge termenul de garanție a produselor. Furnizorul are obligația remedierii neconformităților în termen de maxim 10 zile calendaristice de la constatarea și comunicarea acestora. Termenul pentru recepția calitativă este de maxim 2 luni de la livrarea tuturor produselor.

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

a) admiterea recepției cu sau fără obiecții;
b) suspendarea recepției;
    a. Comisia de recepție recomandă suspendare recepției când:
        i. se constată existența unor neconformități, neconcordanțe, defecte ori deficiențe care sunt de natură să afecteze utilizarea produselor conform destinației lor, dar care pot fi remediate;
        ii. se constată existența unor produse realizate necorespunzător sau nefinalizate, care pot afecta cerințele fundamentale aplicabile, dar care pot fi remediate;
        iii. se constată existența, în mod justificat, a unor suspiciuni rezonabile cu privire la calitatea produselor și este necesară realizarea unor expertize tehnice, încercări și teste suplimentare pentru a le clarifica;
        iv. Contractantul nu pune la dispoziția comisiei de recepție documentele prevăzute în contract și caietul de sarcini (dacă este cazul). În cazul în care comisia de recepție decide suspendarea procesului de recepție, aceasta încheie un proces-verbal de suspendare a procesului de recepție în care consemnează decizia de suspendare, măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, precum și termenul de remediere, iar autoritatea/entitatea contractantă comunică Furnizorului decizia comisiei în maximum 3 zile lucrătoare de la luarea la cunoștință a procesului-verbal de suspendare a procesului de recepție, împreună cu un exemplar al acestuia. În cazul în care Furnizorul nu remediază aspectele constatate și nu adoptă măsurile recomandate în cadrul procesului-verbal de suspendare a procesului de recepție în termenul stabilit, comisia de recepție va decide respingerea recepției
c) respingerea recepției (dacă se constată vicii care nu pot fi remediate și care, prin natura lor, împiedică realizarea uneia sau a mai multor exigențe esențiale).

25. Riscuri

Principalele categorii de riscuri, in cadrul contractului:

Riscurile alocate în sarcina autorității contractante, constau în:

- Întârzierea la plata facturilor;
- Aparitia unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între factorii interesați implicați (inclusiv personal insuficient sau diferențe de înțelegere a noțiunilor din caietul de sarcini);
- Aparitia unor eventuale intarzieri in realizarea lucrarilor de asigurare a bransamentelor, lucrari ce cad in sarcina Autoritatii Contractante
- Datele și informațiile necesare realizarii contractului, furnizate de către Autoritatea Contractantă, nu sunt suficiente pentru îndeplinirea cerințelor solicitate prin Caietul de Sarcini;

Măsuri de gestionare a riscurilor: Pentru preîntâmpinarea riscurilor ce pot apărea:

- În contract sunt alocate obligații (de a efectua plata facturilor în termen) și sancțiuni, aflate în sarcina autorității contractante, cu scop de prevenire și gestionare a riscurilor specifice achiziției;
- Responsabilii desemnați de către autoritatea contractantă pentru urmărirea derulării contractului, vor monitoriza și controla buna executare a contractului;
- Responsabilii desemnați de către autoritatea contractantă vor urmări încadrarea în termenele de plată a facturilor;
- Responsabilii desemnați de către autoritatea contractantă vor urmări modul în care vor fi realizate lucrarilor de asigurare a bransamentelor, în vederea preintampinarii oricaror intarzieri.
- Autoritatea contractanta, prin responsabilii desemnați, vor preintampina aparitia unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între factorii interesați implicați
- Autoritatea contractantă își asumă obligațiile, conform condițiilor contractuale.

Sancțiuni:

Autoritatea contractantă are obligația de a efectua plata către furnizor în termenul prevăzut la art. 6 alin.1 lit. a) din Legea nr. 72/2013, termen calculat de la data înregistrării facturii la autoritatea contractantă.

În cazul în care autoritatea contractantă nu onorează facturile în termenul prevăzut în contract, atunci contractantul poate pretinde plata unei dobânzi penalizatoare în cuantum de 0,5% pe zi din suma datorată, calculată până la data achitării în întregime a sumei datorată.

Riscurile legate de contractant și de organizarea acestuia, constau în:

- Apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați și anume: Contractant, Subcontractanți – după caz, autorități competente, Autoritate Contractantă;
- Neîncadrarea în termenele stabilite pentru livrarea produselor si asigurarea garantiei produselor, care fac obiectul Contractului rezultat din această procedură;
- Solicitări de informații noi, în funcție de progresul activităților;
- Depășirea duratei de realizare a activităților asumată prin Propunerea Tehnică si financiara.
- Subdimensionarea resurselor tehnice si umane necesare executarii contractului;
- Riscul privind intarzierea in mobilizarea personalului Contractantului;
- Riscul de intarziere intre data efectiva de atribuire a contractului si de incepere a contractului de furnizare;
- Acțiuni în justiție, pierderi și pagube rezultate din orice acțiune ori omisiune a contractantului, în executarea contractului, inclusiv împotriva oricărei încălcări a prevederilor legale.

- Pe parcursul derularii contractului pot aparea si alte riscuri cu caracter specific care pot conduce la intarzieri in desfasurarea activitatii Contractantului si care vor fi solutionate de catre parti, potrivit prevederilor legale;

Măsuri de gestionare a riscurilor: Pentru prevenirea riscurilor ce pot apărea, în derularea contractului se prevăd obligații, sancțiuni și despăgubiri, alocate în sarcina contractantului, cu scop de prevenire și gestionare a riscurilor achiziției, după cum urmează:

- Contractantul va despăgubi, proteja și apăra, pe cheltuiala sa, achizitorul pentru și împotriva tuturor acțiunilor în justiție, revendicărilor, pierderilor și pagubelor rezultate din orice acțiune ori omisiune a contractantului, în executarea prezentului contract, inclusiv împotriva oricărei încălcări a prevederilor legale sau a drepturilor terților, privind brevetele, mărcile comerciale ori alte forme de proprietate intelectuală precum dreptul de autor;
- Contractantul se obligă să plătească daune-interese, cheltuieli, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, în situația neexecutării sau executării necorespunzătoare a obligațiilor din prezentul contract, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea caietului de sarcini și /sau documentația tehnică;
- Pe cheltuiala sa, Contractantul va despăgubi, proteja și apăra achizitorul, pentru și împotriva tuturor acțiunilor în justiție, reclamațiilor, pierderilor și pagubelor rezultate din executarea prezentului contract de către contractant, în condițiile în care contractant este notificat de către achizitor despre asemenea acțiuni, revendicări, pierderi sau pagube, după ce achizitorul a luat cunoștință despre acestea; limitarea responsabilității nu se va aplica în cazuri de culpă gravă sau neîndeplinirea intenționată a obligațiilor.
- Pe parcursul derularii contractului pot aparea si alte riscuri cu caracter specific care pot conduce la intarzieri in desfasurarea activitatii Contractantului si care vor fi solutionate de catre parti, potrivit prevederilor legale;

Pentru riscurile incluse in acest capitol, Autoritatea Contractanta nu va accepta solicitari ulterioare de reevaluare a conditiilor din Propunerea Tehnica si/sai Financiara, respectiv de modificari la contract, daca oferta Contractantului nu a inclus diligentele necesare, respectiv includerea de masuri pentru eliminarea sursei de risc sau diminuarea impactului acestuia."

Sancțiuni:

În cazul în care contractantul, din vina sa exclusivă, nu reușește să livreze la termen produsele, autoritatea contractantă are dreptul să perceapă penalități de întârziere în cuantum de 0,5 % pe zi de întârziere din valoarea produselor nelivrate/livrate cu întârziere, calculate pe o perioada cuprinsă între data stabilită pentru îndeplinirea obligațiilor (conform graficului) și data îndeplinirii efective a acestora, fără ca această perioadă să depășească 60 de zile calendaristice, caz în care contractul este considerat reziliat de drept (reziliere unilaterală).

Prin excepție, în măsura în care una din obligațiile care nu au fost executate conform contractului a constituit factor de evaluare în cadrul procedurii de atribuire, contractantul este obligat să despăgubească achizitorul cu o sumă în cuantum de 10% din valoarea contractului.

În cazul în care contractantul livrează bunuri afectate de vicii sau neconforme, iar autoritatea contractantă optează pentru acordarea unui termen în care contractantul să înlocuiască/remedieze deficiențele bunurilor respective, aceasta are dreptul de a percepe penalități de întârziere în cuantum de 0,5% zi întârziere din valoarea produselor neconforme, calculate de la termenul maximal pentru remediere și până la data în care bunurile înlocuite au fost predate sau au fost remediate deficiențele.

În situația în care se face aplicarea dispozițiilor art. 36 din contract (rezilierea contractului) contractantul va fi obligat la plata de daune interese, în cuantumul și condițiile penalităților de întârziere, calculate până la atribuirea produselor rămase de furnizat, contractate printr-o nouă procedură de achiziție publică, dar nu mai mult de 90 de zile.

În cazul neîndeplinirii sau îndeplinirii necorespunzătoare a altor obligații contractuale, contractantul acoperă integral prejudiciul cauzat autorității contractante.

Penalități de întârziere în perioada de garanție :
În situația în care contractantul nu realizează disponibilitatea declarată în cadrul propunerii tehnice, respectiv nu sunt disponibile minim 90% din autobuze, acesta va plăti penalități în valoare de 500 euro/zi, echivalent în lei, la cursul BNR valabil la data emiterii facturii, calculate pentru fiecare zi de depășire a disponibilității declarate. Calculul disponibilității se realizează atât la nivel de an contractual pentru fiecare autobuz în parte, cât și pentru autobuzele livrate.

În cazurile în care autobuzele vor fi în situația imobilizării sau a imposibilității executării serviciului din cauze exclusiv tehnice și/sau care nu pot fi imputate beneficiarului /operatorului Tursib SA, autoritatea contractantă va percepe următoarele penalități:

a) pentru zilele de imobilizare ca urmare a nerespectării termenelor (reparație, livrare de componente, consumabile etc.): 500 euro/zi, echivalent în lei, la cursul BNR valabil la data emiterii facturii;
b) pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție, în urma cărora utilizatorul nu realizează venituri, 500 euro/zi, echivalent în lei, la cursul BNR valabil la data emiterii facturii;
În situația în care un autobuz este indisponibil mai mult de 19 zile în 12 luni calendaristice consecutive, datorită defecțiunilor imputabile contractantului, acesta va plăti penalități de 500 euro/zi, echivalent în lei, la cursul BNR valabil la data emiterii facturii, calculate pentru fiecare zi de depășire a disponibilității declarate.

26. Cadrul legal care guvernează relația dintre autoritatea/entitatea contractantă și contractant (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)

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

26.1. Conformitatea cu regulamente CEE-ONU

- Directiva 2009/33/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic
- Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului;
- Regulamentul CEE-ONU R 10/2011 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică;
- Regulamentul CEE-ONU R 13/2016 - Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea;
- Regulamentul CEE-ONU R 27 - condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare;
- Regulamentul CEE-ONU R 28 - Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de avertizare sonoră și a autovehiculelor în ceea ce privește semnalizarea sonoră;
- Regulamentul CEE-ONU R 39 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește aparatul indicator de viteză, inclusiv instalarea acestuia;
- Regulamentul CEE-ONU R 43 - Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule;
- Regulamentul CEE-ONU R 46 - Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de vizibilitate indirectă și a vehiculelor cu motor în ceea ce privește instalarea acestor dispozitive;
- Regulamentul CEE-ONU R 48 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă;
- Regulamentul (UE) nr. 540/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind nivelul sonor al autovehiculelor și al amortizoarelor de zgomot de înlocuire, de modificare a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivei 70/157/CEE Text cu relevanță pentru SEE
- Decizia Consiliului din 27 noiembrie 1997 în vederea aderării Comunității Europene la Acordul Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite privind adoptarea specificațiilor tehnice uniforme pentru vehicule cu roți, echipamente și componente care pot fi montate și/sau folosite la vehicule cu roți și condițiile pentru recunoașterea reciprocă a omologărilor acordate pe baza acestor specificații.
- Regulamentul (UE) nr. 540/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind nivelul sonor al autovehiculelor și al amortizoarelor de zgomot de înlocuire, de modificare a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivei 70/157/CEE Text cu relevanță pentru SEE
- Regulamentul (UE) 2018/858 al Parlamentului European și Al Consiliului din 30 mai 2018 privind omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 715/2007 și (CE) nr. 595/2009 și de abrogare a Directivei 2007/46/CE

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/683 al Comisiei, din 15 aprilie 2020, pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) 2018/858 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește cerințele administrative pentru omologarea și supravegherea pieței autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și ale sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective.
- Regulamentul (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iulie 2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate.
- Regulamentul (UE) nr. 19/2011 al Comisiei din 11 ianuarie 2011 privind cerințele pentru omologarea de tip referitoare la plăcuța producătorului regulamentară și la numărul de identificare al vehiculului și de punere în aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate.
- Regulamentul CEE-ONU R 77 - Dispoziții uniforme privind omologarea lămpilor de staționare pentru autovehicule
- Regulamentul CEE-ONU R 79 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește echipamentul de direcție;
- Regulamentul CEE-ONU R 89 - Reglementări uniforme pentru omologarea: I. Vehiculelor cu privire la limitarea vitezei maxime sau la funcția reglabilă de limitare a vitezei II. Vehiculelor cu privire la instalarea unui limitator de viteză (LV) sau a unui limitator reglabil de viteză (LRV) de tip omologat III. Limitatoarelor de viteză (LV) și a limitatoarelor reglabile de viteză (LRV);
- Regulamentul CEE-ONU R 90 - Dispoziții uniforme privind omologarea seturilor de garnituri de frână, garniturilor de frână cu tambur și discurilor și tamburilor de frână de schimb pentru autovehicule și remorcile acestora;
- Regulamentul CEE-ONU R 100 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică
- Regulamentul CEE-ONU R 107 - dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora;
- Regulamentul (UE) 2015/166 de completare și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului, în ceea ce privește includerea unor proceduri, metode de evaluare și cerințe tehnice specifice, și de modificare a Directivei 2007/46/CE a Parlamentului European și a Consiliului și a Regulamentelor (UE) nr. 1003/2010, (UE) nr. 109/2011 și (UE) nr. 458/2011 ale Comisiei;
- Regulamentul (CE) nr. 561/2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 15 martie 2006 privind armonizarea anumitor dispoziții ale legislației sociale în domeniul transporturilor rutiere, de modificare a Regulamentelor (CEE) nr. 3821/85 și (CE) nr. 2135/98 ale Consiliului și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 3820/85 al Consiliului Text cu relevanță pentru SEE;
- Regulamentul (UE) nr. 165/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 4 februarie 2014 privind tahografele în transportul rutier, de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 3821/85 al Consiliului privind aparatura de înregistrare în transportul rutier și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 561/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind armonizarea anumitor dispoziții ale legislației sociale în domeniul transporturilor rutiere;
- Regulamentul (UE) 2020/1054 al Parlamentului European și al Consiliului din 15 iulie 2020 de modificare a Regulamentului (CE) nr. 561/2006 în ceea ce privește cerințele minime referitoare la duratele de conducere zilnice și săptămânale maxime, pauzele minime și perioadele de repaus zilnic și săptămânal și a Regulamentului (UE) nr. 165/2014 în ceea ce privește poziționarea prin intermediul tahografelor.
- Regulamentul (UE) 2022/1379 al Comisiei din 5 iulie 2022 de modificare a Regulamentului (UE) 2017/2400 în ceea ce privește determinarea emisiilor de CO2 și a consumului de combustibil ale camioanelor medii și

grele și ale autobuzelor grele, precum și cu privire la introducerea vehiculelor electrice și a altor tehnologii noi

26.2. Conformitatea cu directivele europene

- Regulamentul (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iulie 2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate;
- Directiva 2009/33/CE - privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.
- Directiva 2014/94/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 22 octombrie 2014 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi;
- Directiva 2006/40/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 mai 2006 privind emisiile provenite de la sistemele de climatizare ale autovehiculelor și de modificare a Directivei 70/156/CEE a Consiliului
- Directiva 2001/95/CE privind siguranța generală a produselor
- Directiva 2014/53/UE a Parlamentului European și A Consiliului din 16 aprilie 2014 privind armonizarea legislației statelor membre referitoare la punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor radio și de abrogare a Directivei 1999/5/CE
- Directiva 96/53/CE a Consiliului din 25 iulie 1996 de stabilire, pentru anumite vehicule rutiere care circulă în interiorul Comunității, a dimensiunilor maxime autorizate în traficul național și internațional și a greutății maxime autorizate în traficul internațional
- Directiva UE 2015/719 de modificare a Directivei 96/53/CE a Consiliului de stabilire, pentru anumite vehicule rutiere care circulă în interiorul Comunității, a dimensiunilor maxime autorizate în traficul național și internațional și a greutății maxime autorizate în traficul internațional;
- Decizia (UE) 2015/2088 a Consiliului din 10 noiembrie 2015 de stabilire a poziției care urmează să fie adoptată în numele Uniunii Europene în cadrul comitetelor corespunzătoare ale Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite în ceea ce privește propunerile de amendamente la Regulamentele ONU nr. 12, 16, 26, 39, 44, 46, 58, 61, 74, 83, 85, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 110, 116 și 127, propunerea pentru un nou regulament ONU privind coliziunea frontală, propunerile de amendamente la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3) și propunerea pentru o nouă Rezoluție reciprocă nr. 2 (M.R.2) privind definițiile grupului propulsor al vehiculelor.
- Regulamentul (UE) nr. 1103/2010 de stabilire a normelor de etichetare privind capacitatea pentru bateriile și acumulatorii portabili secundari (reîncărcabili) și auto;

26.3. Conformitatea cu legislația, reglementările și standardele din România

- OUG 195/2002, privind circulația pe drumurile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- ORDIN nr. 2224/2020 al Ministrului Transporturilor, Infrastructurii și Comunicațiilor pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip și eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR2
- Ordinul MTCT nr. 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7, cu modificările și completările ulterioare;
- ORDIN nr. 343/1064 din 2008 al Ministrului Transporturilor și al Ministrului Economiei și Finanțelor 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

- OG 19/1997, privind transporturile, cu modificările și completările ulterioare;
- OG 27/2011 privind transporturile rutiere, cu modificările și completările ulterioare;
- OG 78/2000 privind omologarea, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere în vederea comercializării, înmatriculării sau înregistrării acestora în România, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- Ordinul MLPTL nr. 458/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și microbuzelor utilizate pentru transporturi publice de persoane prin servicii regulate;
- Ordinul MT nr. 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT și al MEC nr. 1366/577/2005 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;
- HG 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- OG 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000;
- Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 899/2003 privind omologarea de tip a tahografelor; a senzorilor de mișcare, a modelelor de foaie de înregistrare sau de card de tahograf, precum și autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de instalare, reparare sau inspecție a tahografelor utilizate în transporturile rutiere ori a limitatoarelor de viteză;
- Ordonanța nr. 37 din 7 august 2007 privind stabilirea cadrului de aplicare a regulilor privind perioadele de conducere, pauzele și perioadele de odihnă ale conducătorilor auto și utilizarea aparatelor de înregistrare a activității acestora
- LEGE nr.371 din 21 decembrie 2007 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 37/2007 privind stabilirea cadrului de aplicare a regulilor privind perioadele de conducere, pauzele și perioadele de odihnă ale conducătorilor auto și utilizarea aparatelor de înregistrare a activității acestora, cu modificările și completările ulterioare;
- HOTĂRÂRE nr. 1.029 din 3 septembrie 2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor;
- Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul nr. 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93
- HG 395/2016 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publica/ acordului-cadru din Legea 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor;

- O.U.G. 5/2015 privind deşeurile de echipamente electrice şi electronice, cu modificările şi completările ulterioare;
- H.G. 1132/2008 privind regimul bateriilor şi acumulatorilor şi al deşeurilor de baterii şi acumulatori, cu modificările şi completările ulterioare;
- O.U.G. 195/2005 privind protecţia mediului, cu modificările şi completările ulterioare.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 195/2005 privind protecţia mediului, cu modificările şi completările ulterioare;
- Ordonanţa nr.80/2000 privind omologarea şi certificarea produselor şi materialelor de exploatare utilizate la vehiculele rutiere în vederea introducerii pe piaţă sau punerii la dispoziţie pe piaţă în România, precum şi supravegherea pieţei pentru acestea.
- ORDIN nr. 2131 al Ministrului Transporturilor, construcţiilor şi turismului din 8 decembrie 2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind autorizarea operatorilor economici care desfăşoară activităţi de reparaţii, de întreţinere, de reglare, de modificări constructive, de reconstrucţie a vehiculelor rutiere, precum şi de dezmembrare a vehiculelor scoase din uz - RNTR 9

26.4. NORME DE SĂNĂTATE ŞI SIGURANŢĂ A MUNCII, APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR (AII), PROTECŢIA MEDIULUI

Proiectarea, construcţia şi exploatarea autobuzului electric se va realiza cu respectarea legilor normelor şi reglementărilor în vigoare în România la data semnării contractului privind:

- AII (apărarea împotriva incendiilor), protecţia mediului, sănătatea şi igiena muncii;
- Normele specifice de securitate a muncii pentru transportul urban cu tracţiune electrică (tramvai, troleibuz, autobuz electric) şi instalaţii aferente, exploatare şi întreţinere;
- Legea securităţii şi sănătăţii în munca nr. 319/2006 şi Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în munca;
- Normele generale de sănătatea şi siguranţa muncii.

Standardele şi 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 legislaţiei în vigoare în România, dacă acestea nu au putut fi prevăzute la data semnării contractului, pe baza celor convenite de comun acord cu Achizitorul.

27. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului

Pe parcursul derulării Contractului, Autoritatea contractantă verifică la intervale stabilite prin Graficul de execuție dacă toate activitățile planificate au fost realizate conform cerințelor.

27.1. Cerințe privind întocmirea Ofertei Tehnice

Fiecare ofertant va prezenta o ofertă tehnică din care să rezulte viziunea proprie asupra obiectului contractului, și totodată va detalia modalitatea de implementare a sistemului propus, cel puțin la un nivel suficient astfel încât să se înțeleagă modul de implementare a soluției tehnice și funcționarea acesteia (inclusiv a aplicațiilor software).

Oferta va cuprinde, următoarele:

- Opisul documentelor ofertei
- Cel puțin un comentariu al tuturor articolelor caietului de sarcini, prin care să se demonstreze modul concret de îndeplinire a cerințelor din caietul de sarcini prin propunerea tehnica (formularul de propunere tehnica).
- Copiile semnate ale documentației de omologare a autobuzelor electrice ofertate, din care să rezulte că acestea sunt omologate cu certificate de omologare emise de către RAR sau de către autoritățile abilitate în unul din statele membre ale UE - pentru documentele emise în altă limbă decât limba română, se vor prezenta traducerile autorizate ale acestora;
- Copia semnată a certificatului de conformitate emis de către producător pentru tipul de autobuze electrice ofertate conform Directivei 2007/46/CE - pentru documentele emise în altă limbă decât limba română, se vor prezenta traducerile autorizate ale acestora
- Angajamentul ferm al ofertantului, prin care se obligă că, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va prezenta toate documentele necesare, pentru obținerea numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului - în limba română sau traduse în limba română;
- Testul VECTO (Vehicle Energy Consumption Calculation Tool) corespunzător autobuzului ofertat - pentru documentele emise în altă limbă decât limba română, se vor prezenta traducerile autorizate ale acestora
- Descrierea modului în care se va asigura integrarea autobuzului în flota existentă: compatibilitatea sistemelor electronice propuse cu sistemul existent la Utilizator și modul în care se va asigura integrarea acestora cu toate sistemele existente – lipsa demonstrării integrării tuturor sistemelor va duce la respingerea ofertei ca fiind neconforma - în limba română sau traduse în limba română.
- Descrierea modului de îndeplinire al cerințelor DNSH - în limba română sau traduse în limba română
- Grafic activităților, în vederea îndeplinirii contractului - conform anexei nr 10- în limba română sau traduse în limba română
- Desene cu vederea în plan emise de producătorul autobuzelor (frontal, spate, lateral, de sus) a autobuzului, cu indicarea cotelor principale și a gărzii la sol- în limba română sau traduse în limba română;
- Fise tehnice/schițe emise de producătorul autobuzelor privind dimensiunile autobuzului, deschiderea liberă între uși, numărul de uși și modul de respectare a cerințelor privind gradul de vitrare al acestora, modul de amplasare al scaunelor, a barelor de susținere, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranță și a poziționării dispozitivului de facilitare a urcării persoanelor cu dizabilități, modul de amenajare al interiorului autobuzului electric, pentru a prezenta modul de închidere

a cabinei și calculul suprafeței pentru călători în interiorul salonului de călători, modul de organizare al postului de conducere - în limba română sau traduse în limba română

- fișă tehnică/schiță detaliată emisă de producătorul autobuzului aferentă dispunerii modulelor de acumulatori/baterii în cadrul vehiculului (din care să rezulte în mod clar unde sunt dispuse bateriile, numărul bateriilor/acumulatorilor - per modul și nr. module) - în limba română sau traduse în limba română
- fișa tehnică emisă de producător pentru bateriile/acumulatorii ofertați - în limba română sau traduse în limba română.
- fotografii si /sau schițe emise de producătorul autobuzelor din care sa rezulte modul de amplasare al componentelor tabloului de bord - în limba română sau traduse în limba română
- declarații (în limba română sau traduse în limba română) privind:
    - producătorul bateriilor/acumulatorilor ofertate
    - modul de îndeplinire al cerinței impuse prin art. 6, alin. 3 din HG. Nr. 1132/2008, conform căreia: „Introducerea pe piață a bateriilor și acumulatorilor se realizează numai de către producătorii înregistrați în Registrul național al producătorilor și importatorilor de baterii și acumulatori gestionat de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor prin intermediul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului."
    - privind respectarea Directivei 2006/66/CE și legislației naționale, în ceea ce privește producerea, colectarea, tratarea, reciclarea și eliminarea bateriilor/acumulatorilor folosite la autobuzele electrice
    - privind respectarea Directiva 2012/19/UE si legislației naționale, în ceea ce privește gestionarea deșeurilor de echipamente electrice si electronice (Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice)
    - privind respectarea cerințelor privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri - referitor la anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport
    - privind faptul că autobuzul electric în ansamblu și echipamentele de pe autobuz corespund, din punctul de vedere al nivelului de zgomot, cerințelor impuse de normele europene pentru 76 vehicule (Regulamentul (UE) nr. 540/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind nivelul sonor al autovehiculelor și al amortizoarelor de zgomot de înlocuire)
    - privind faptul că autobuzul electric în ansamblu și echipamentele de pe autobuz trebuie să corespundă, din punctul de vedere al compatibilității electromagnetice, cerințelor impuse de Regulamentul 10 al Comisiei Europene privind compatibilitatea electromagnetică și HG 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică
    - privind asumarea că activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu (conform prevederilor OUG nr. 195/2005 și Ordinului MMDD nr. 1798/2007) sau, în cazul producătorilor din alte state membre ale UE, declarație privind conformarea la legislația specifică (din țara membră UE) a activității de fabricație și reparații ale materialului rulant (incl autobuze)
    - privind faptul că echipamentele de pe autobuzul electric trebuie să corespundă la șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru material rulant și vehicule electrice

- privind îndeplinirea cerinței potrivit căreia: Componentele și echipamentele electrice și electronice instalate pe autobuzul electric 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 Regulamentul (CE) nr. 661/2009 și vor fi încadrate în clasa A, B, conform ISO 7637-2:2011 Vehicule rutiere. Perturbații electrice prin conducție și cuplaj.
- Toate echipamentele electrice și electronice de pe autobuz, precum și autobuzul electric în ansamblu, se vor încadra în normele admise de radiație și compatibilitate electromagnetică (conform Directivei 2014/53/EU și SR EN 300 328 V2.1.1:2016 Sisteme de transmisie de bandă largă. Echipamente pentru transmisii de date care funcționează în banda ISM 2,4 GHz și utilizează tehnici de modulație de bandă largă. Standard armonizat acoperind cerințele esențiale ale articolului 3.2 al Directivei 2014/53/EU
- privind îndeplinirea cerinței potrivit căreia: Autobuzul electric 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
- declarație pe propria răspundere prin care va preciza valoarea coeficientului de disponibilitate garantat al autobuzelor și care trebuie să fie de minim 90%
- o declarație prin care se garantează compatibilitatea totală între sistemul încărcare instalat pe autobuz și cel al stațiilor electrice de încărcare lentă și rapidă. Și angajamentul ferm privind asumarea răspunderii privind funcționarea autobuzelor electrice și a stațiilor de încărcare lentă și rapidă în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în Sibiu
- o declarație prin care ofertantul își asumă că va include în prețul ofertei toate materialele și reperele consumabile care vor fi înlocuite inclusiv lubrifianți, filtre, becuri, etc. pe întreaga perioada de garanție ofertată a autobuzelor electrice, de la data punerii în funcțiunea a acestora.

- arhitectura întregului sistem informatic instalat pe autobuzul electric cât și arhitectura privind comunicarea online cu echipamentele specifice de la nivelul locațiilor fixe (unități de exploatare, modul de comunicare, etc.) și a sistemului de comunicare date / informații în timp real
- modalitatea de integrare a validatoarelor ofertate în sistemul de ticketing existent la operatorul de transport.
- certificatele EMV level 2 și 3 - în limba română sau traduse în limba română
- Documentația de principiu pentru mentenanța autobuzului (revizii - planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV-istică specifică și aparatele de diagnoză pentru realizarea acestora, etc);
- Schema punctelor de ridicare și de sprijin ale autobuzului electric;
- Fișele tehnice de la producător, aferente stațiilor de încărcare lentă ofertă - în limba română sau traduse în limba română
- Fișele tehnice de la producător aferente stațiilor de încărcare rapidă (pantograf inversat) ofertată - în limba română sau traduse în limba română
- Fisele tehnice de la producător aferente panourilor de afișaj si prezentarea de poze cu echipamentul propus. (în limba română sau traduse în limba română)
- Fisele tehnice de la producător aferente automatelor de bilete si prezentarea de poze cu echipamentul propus. (în limba română sau traduse în limba română)
- Angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție - în limba română sau traduse în limba română
- Ofertanții vor prezenta, în cadrul propunerii tehnice sub formă de anexă „REPERE ȘI MATERIALE CONSUMABILE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE PLANIFICATĂ ÎN PERIOADA DE GARANȚIE„ (conform Anexei 11)- completată corespunzător cu reperele și cantitățile

necesare și cu prețurile unitare și prețurile totale aferente cantităților necesare perioadei de garanție ofertată a autobuzelor solicitate prin prezenta documentație - în limba română sau traduse în limba română.

- Angajamentul ferm al ofertantului că va dispune de personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autobuzelor electrice. Ofertantul va prezenta modalitatea de asigurare a service-ului în perioada de garanție, specificând locația atelierului de service autorizat (autorizat RAR pentru repararea autobuzelor electrice din categoria M3), responsabil cu efectuarea întreținerii și reparațiilor, astfel încât să se asigure toate condițiile necesare unei bune desfășurări a activităților de service pe toată durata perioadei de garanție, conform specificațiilor și cerințelor din prezenta documentație. De asemenea, se va prezenta autorizația RAR a atelierului de service autorizat pentru repararea autobuzelor electrice din categoria M3 - în limba română sau traduse în limba română; Se va prezenta și print-screen din Google maps, din care sa reiasă distanța pana la service-ul autorizat pentru autobuzele electrice M3 - distanța calculata ca punct de plecare sediul TURSIB SA, Sibiu, str. Munchen
- Angajamentul ferm al ofertantului că va instrui personalul Operatorului atelierului de service pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor minore la autobuzele ofertate - în limba română sau traduse în limba română;
- Declarația angajament pe propria răspundere a ofertantului, că va face pe costurile sale și cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreținerea și repararea autobuzelor electrice și a stațiilor de încărcare lentă / rapidă - în limba română sau traduse în limba română;
- Angajament ferm privind livrarea în termen de maxim 10 zile lucrătoare a unor componente necesare reparării autobuzelor defectate în urma unor accidente, tamponări, vandalizări, etc
- Declarația ofertantului pentru factorii de evaluare, din care să reiasă foarte clar valorile evaluate.
- Declarație pe proprie răspundere de către producătorul autobuzului electric privind îndeplinirea cerințelor referitoare la durata de funcționare și durata de utilizare fără reparații capitale
- Garanția extinsa ofertata va fi susținută prin prezentarea unui angajament ferm semnat de ofertant
- Anexele la ofertă, conform prezenta documentație

Teodor Birț,
Adminsitrator Public

Semnat digital de catre
Birt Teodor-Ioan
Data: 25.09.2026 07:56:14

Cristian Racz,
Director Direcția Digitalizare

Semnat digital de catre
Racz Cristian-Istvan
Data: 24.09.2026 16:28:32

Alina Ștefan,
Șef Serviciul Proiecte cu Finanțare din Fonduri Europene

Stefan
Alina-Ioana

28. Anexe. Notă privind interpretarea cerințelor

Toate trimiterile la standarde, regulamente, directive și acte normative se interpretează ca trimiteri la forma în vigoare la data publicării documentației de atribuire, cu modificările și completările ulterioare, sau la acte normative care le înlocuiesc. În cazul standardelor tehnice se acceptă soluții echivalente, cu condiția demonstrării îndeplinirii nivelului de performanță și siguranță solicitat.

Nr. anexa	Denumire anexa
Anexa 1	Cerere pentru remediere în garanție / warranty claims
Anexa 2	Proces verbal de remediere și scoatere din imobilizare /Taking over protocol after warranty repair
Anexa 3	Raport privind defectele și zilele de imobilizare pentru autobuzele electrice aflate în TG
Anexa 4	Lista verificărilor la recepția autobuzelor și a stațiilor de încărcare
Anexa 5	Lista verificărilor la recepția autobuzelor și a stațiilor de încărcare
Anexa 6	Proces verbal de recepție al stațiilor de încărcare
Anexa 7	Proces verbal de recepție al automatelor de bilete
Anexa 8	Proces verbal de recepție al panourilor de afișaj
Anexa 9	Proces verbal de recepție al sistemelor software
Anexa 10	Model de grafic de execuție a contractului
Anexa 11	Repere și materiale consumabile pentru executarea lucrărilor de întreținere planificată în perioada de garanție
Anexa 12	Fisa tehnica a automatelor de bilete
Anexa 13	Fisa tehnica a panourilor de informare călători - afișaj digital

27.1. ANEXA 1 - CERERE PENTRU REMEDIERE ÎN GARANTIE / WARRANTY CLAIMS

Cerere pentru remediere în TG / Warranty Claims

Nr. de înregistrare/ Registration no.

Utilizatorul / 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 as possible.

Prezenta constituie notificare scrisă pentru defectele apărute în perioada de garanție conform prevederilor Cap._____ art. ____ din contractul _____ / _____

This is a written notice for defects during the warranty period according to the Chapter. _____ art. ____ contract. _____ / _____.

Utilizatorul / Purchaser _____

Responsabil tehnic al Utilizatorului /Technical responsible of purchaser _____

Semnătură / Signature

_____

27.2. ANEXA 2 - PROCES VERBAL DE REMEDIERE ȘI SCOATERE DIN IMOBILIZARE / TAKING OVER PROTOCOL AFTER WARRANTY REPAIR

Proces verbal de remediere și scoatere din imobilizare /

Taking over protocol after warranty repair

Nr. de înregistrare /Registration no _____ **Data / Date** _____

Utilizator / Purchaser _____

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/ Damaged Part _____

Mod remediere - înlocuire/reparare /Mode of resolution - replacement/repair _____

Cauze defect /The cause of damage: _____

Observații / Remarks: _____

Autobuzul nu a fost remediat din motivul:_____ **și va fi reprogramat la o dată ulterioară.**

/The bus was not fixed for the reason:_____ **and it will be rescheduled at a later date.**

Autobuzul a fost repus în funcțiune și se predă astăzi _____ **spre exploatare la Utilizator.**
/ The bus has been repaired and it is handed over today _____ **for operation to the Purchaser.**

Autobuzul corespunde din punct de vedere tehnic și al siguranței circulației / The bus meets the technical and traffic safety conditions

Responsabil Furnizor/ Responsible of Supplier, _____

Semnătura / Signature, _____

Observații Utilizator privind modul de remediere/ Purchase notes on how to resolve: _____

_____

Responsabil tehnic Utilizator /Tehnical responsible of purchaser.

Semnătură / Signature _____

27.3. ANEXA 3 - RAPORT PRIVIND DEFECTELE ȘI ZILELE DE IMOBILIZARE PENTRU AUTOBUZELE ELECTRICE AFLATE ÎN TG

UTILIZATOR _____

Către: _____

RAPORT

privind defectele și zilele de imobilizare pentru autobuzele electrice aflate în TG

Prin prezenta vă comunicăm situația zilelor de imobilizare, ca urmare a defectării autobuzelor electrice din dotarea în perioada _____:

Nr. Crt.	Nr. Docum. și data intrării în imobilizare	Nr. Docum. și data ieșirii din imobilizare	Defect	Zile imobilizare	Observații

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

Va rugăm să faceți demersurile necesare pentru recuperarea daunelor de la contractant _____.

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

REPREZENTANT UTILIZATOR /ACHIZITOR

_____

27.4. ANEXA 4 - LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZELOR ȘI A STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE

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),	Vizual on-board	
4.	**TRANSMISIA**		
4.1.	Verificare etanșeitate: punte motoare, reductor	Control vizual cu autobuzul pe canal / pe elevator	
4.2.	Verificare stare, fixare: ax cardanic, punte motoare; reductor	Control vizual cu autobuzul pe canal / pe elevator	
4.3.	Verificare funcționare: reductor	Încercări în staționare și în parcurs	
5.	**ROȚILE**		

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
5.1.	Verificare stare, fixare: jante	Control vizual și manual	
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	
46059	Verificare stare, fixare: amortizoare, brațe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolțuri, plăcuțe reazem	Control vizual	
6.3.	Verificare etanșeitate: amortizoare, perne de aer	Control vizual și auditiv cu autobuzul 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, leviere, bare, pivoți, punte, mecanism de direcție	Control vizual cu autobuzul pe canal	
7.2.	Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, leviere, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție	Control vizual cu autobuzul pe canal	
7.3.	Verificare stare, fixare, funcționare: servodirecție	Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit	
46119	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 autobuzul pe canal /pe elevator	
8.2.	Verificare etanșeitate: circuite de frânare	Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator	
8.3.	Verificare eficacitate: frână de serviciu	Probă frânare	
8.4.	Verificare eficacitate: frână de staționare	Probă intrare în funcțiune	

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatura necesară	Constatări
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 (longeroane, traverse) dispozitiv de remorcare	Control vizual cu autobuzul 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, rampei pentru persoanele cu dizabilitati	Control vizual	
9.6.	Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale roți	Control vizual	
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 AUXILIARĂ**		
10.1.	Verificare stare, fixare: faruri	Control vizual	
10.2.	Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frânare, 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	

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
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, dezaburire și ventilație	Verificare funcționare	
11.	**ACCESORII, AMENAJĂRI**		
11.1.	Verificare dotare: triunghi preseinnalizare, 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 autobuzul pe canal /pe elevator	
11.5.	Verificarea sistemului de detecție și alarmare la incendiu	Control vizual	
12.	**VERIFICARE SISTEME CONEXE**		
12.1.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual în funcționare	
12.2.	Verificare funcționare sistem ticketing	Testare funcții	
12.3.	Verificare sistem supraveghere video	Testare funcții	
12.4.	Verificare sistem numărare călători	Testare funcții	
12.5.	Verificare sistem wifi	Testare funcții	
13	**BATERII ȘI AUTONOMIE**		
13.1.	Capacitate încărcare baterii	Teste încărcare	
13.2.	Autonomie autobuze – în condiții reale	Încercare în parcurs	
14	**STAȚII DE ÎNCĂRCARE LENTĂ**		
14.1.	Verificare stare fizică a stației și modalitatea de fixare/montare	Control vizual	

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
14.2.	Parametrii tehnici și funcționali	Teste încărcare (incl. monitorizare în sistem)	
15	**STAȚII DE ÎNCĂRCARE RAPIDĂ**		
15.1.	Verificare stare fizică a stației și modalitatea de fixare/montare	Control vizual	
15.2.	Parametrii tehnici și funcționali	Teste încărcare (incl. monitorizare în sistem)	

Comisie recepție Achizitor

_____

_____

_____

_____

_____

27.5. ANEXA 5 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOBUZULUI

ACHIZITOR _____

Unitatea de exploatare _____

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE
AL AUTOBUZULUI Nr. _____

Încheiat astăzi _____, **între Achizitor** _____ **și** _____, **la sediul unității de exploatare** _____ **cu ocazia predării - primirii autobuzului tip** _____, **având următoarele date de identificare:**

- **serie șasiu / VIN** _____
- **serie motor** _____

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

S-a verificat existența următoarelor documente:

- **Certificat de garanție - conform declarației asumate de către furnizor;**
- **Carnet de service și certificate de calitate pentru agregatele principale ce intră în dotarea autovehiculului;**
- **Certificatul de calitate;**
- **Certificat de omologare de tip a autovehiculului;**
- **Cartea de identitate a autovehiculului, eliberată de RAR;**
- **Cartela de date (echiparea autobuzului cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);**
- **Manualul de exploatare/conducere autobuz, pentru conducătorul auto;**
- **Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (CGMT, sistemul audio-video, radio -USB, aer condiționat, informare călători, numărare călători, supraveghere video, validatoare ticketing, etc.);**
- **Manual de întreținere și exploatare autobuze**
- **Declarații de conformitate / certificate de calitate și licențe pentru dotările auxiliare.**

<u>Concluzii cu privire la recepție:</u>

- **Acceptare (fără observații/rezerve)**
- **Acceptare cu observații minore:** _____ **Termen remediere:** _____.
- **Acceptare cu rezerve (Contractantul se angajează să corecteze - în timpul convenit):** _____ **Termen remediere:** _____.
- **Este aplicabilă perioada de garanție? Data finalizării:** _____
- **Refuzat (Contractantul se angajează să corecteze greșelile constatate). Remedierea defectelor trebuie efectuată în conformitate cu cele stabilite în Contract și documentația de atribuire. Termen reluare proces recepție** _____.

Comisia de recepție

Achizitor	**Furnizor**
_____	_____
_____	_____
_____	_____

27.6. ANEXA 6 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL STAȚIILOR DE ÎNCĂRCARE Nr. _____/ _____

Încheiat astăzi _____, între Achizitor _____ și Furnizor _____, la sediul unității de exploatare _____ cu ocazia predării - primirii stației de încărcare tip _____, având următoarele date de identificare:

serie _____

Se certifică de către Achizitor că s-a verificat stația de încărcare și a trecut probele conform listei de verificări anexate.

S-a verificat existența următoarelor documente:

- **Certificat de garanție - conform declarației asumate de către furnizor;**
- **Declarații de conformitate / certificate de calitate și licențe**
- **Carnet de service, după caz;**
- **Certificatul de calitate;**
- **Manualul de exploatare și întreținere;**

Lipsuri și neconformități constatate: _____

_____

Având în vedere că stația având seria _____ îndeplinește condițiile și se recepționează de către Achizitor în locația de amplasare _____.

Comisia de recepție

Achizitor	**Furnizor**
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

27.7. ANEXA 7 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOMATELOR DE BILETE

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOMATELOR DE BILETE Nr. _____/_____

Încheiat astăzi _____, între Achizitor _____ și Furnizor _____, la sediul unității de exploatare _____ cu ocazia predării - primirii automatului de bilete tip _____, având următoarele date de identificare:

serie _____

Se certifică de către Achizitor că s-a verificat automatul de bilete și a trecut probele conform listei de verificări anexate.

Eliberare bilet, vânzare, reîncărcare bilete/ abonamente

S-a verificat existența următoarelor documente:

- **Certificat de garanție - conform declarației asumate de către furnizor;**
- **Declarații de conformitate / certificate de calitate și licențe**
- **Carnet de service, după caz;**
- **Certificatul de calitate;**
- **Manualul de exploatare și întreținere;**

Lipsuri și neconformități constatate: _____

Având în vedere că automatul de bilete având seria _____ îndeplinește condițiile se recepționează de către Achizitor în locația de amplasare _____.

Comisia de recepție

Achizitor	**Furnizor**
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

27.8. ANEXA 8 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL PANOURILOR DE AFIȘAJ

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL PANOURILOR DE AFIȘAJ Nr. _____/ _____

Încheiat astăzi _____, între Achizitor _____ și Furnizor _____, la sediul unității de exploatare _____ cu ocazia predării - primirii panoului de afișaj tip _____,
având următoarele date de identificare:
serie _____

Se certifică de către Achizitor că s-a verificat panoul de afișaj și a trecut probele conform listei de verificări anexate.
Control vizual informare călători
Verificare integrare în sistemul existent

S-a verificat existența următoarelor documente:
- **Certificat de garanție - conform declarației asumate de către furnizor;**
- **Declarații de conformitate / certificate de calitate și licențe**
- **Carnet de service, după caz;**
- **Certificatul de calitate;**
- **Manualul de exploatare și întreținere;**

Lipsuri și neconformități constatate: _____
_____

Având în vedere că panoul de afișaj având seria _____ îndeplinește condițiile se recepționează de către Achizitor în locația de amplasare _____.

Comisia de recepție

Achizitor	**Furnizor**
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

27.9. ANEXA 9 - PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL SISTEMELOR SOFTWARE

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL SISTEMELOR SOFTWARE Nr. _____/_____

Încheiat astăzi _____, între Achizitor _____ și Furnizor _____, la sediul unității de exploatare _____ cu ocazia predării - primirii sistemului software _____.

Se certifică de către Achizitor că s-a verificat sistemul software și a trecut probele conform listei de verificări anexate.

Verificare funcționalități conform caiet de sarcini
Verificare integrare în sistemul existent

S-a verificat existența următoarelor documente:

- **Certificat de garanție - conform declarației asumate de către furnizor;**
- **Licențe**
- **Manualul de utilizare**

Lipsuri și neconformități constatate: _____
_____

Având în vedere că sistemul software _____ îndeplinește condițiile se recepționează de către Achizitor în locația de amplasare _____.

Comisia de recepție

Achizitor	**Furnizor**
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

27.10. ANEXA 10 - Model de grafic de execuție a contractului

Grafic de execuție a contractului

Denumire produs	Luna 1	Luna 2	Luna 3	....	Luna „n„
Autobuze electrice - 17 buc:					
Ordin începere		X			
Livrare autobuze*					
Recepție calitativă autobuze livrate					
Stații încărcare lentă - 8 buc					
Livrare					
Instalare					
Punere în funcțiune					
Recepție calitativă					
Stații încărcare rapidă - 2 buc					
Livrare					
Instalare					
Punere în funcțiune					
Recepție calitativă					
Automate de bilete – 6 buc					
Livrare					
Instalare					
Punere în funcțiune					
Recepție calitativă					
Panouri de informare călători – afișaje digitale- 2 buc					
Livrare					
Instalare					
Punere în funcțiune					
Recepție calitativă					
Aplicații software conexe					
Aprobare concept					
Dezvoltare					
Testare utilizator/ Acceptanta finala					
Recepție calitativă					
Instruirea personalului Utilizatorului					
Service în perioada de garanție**					

* Pentru livrarea autobuzelor, se va reprezenta grafic modalitatea de realizare, respectiv dacă livrarea se va realiza eșalonat sau cumulat în luna „x„

OBS: Ordinul de începere se va reprezenta grafic în Luna 2 de către toți ofertanții, iar perioada de recepție va fi de 2 luni de la livrarea tuturor autobuzelor.

Ofertant _____ **Data** _____

Reprezentant legal _____

Semnătură _____

27.11. ANEXA 11 - Repere și materiale consumabile pentru executarea lucrărilor de întreținere planificată în perioada de garanție

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/ autobuz în perioada de garanție*)	Preț unitar (lei fără TVA)	Valoare (lei, fără TVA)
	Repere consumabile și de mare uzură				
1.	Filtru ulei servodirecție (după caz)				
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.	Plăcute frână - set				
8.	Lamele ștergător				
9.	Becuri, tuburi fluorescente, LED-uri - toate modelele				
10.	Siguranțe fuzibile				
11.	Piesa contact sistem captare curent				
12.	Benzile electrice de contact la carosabil ale dispozitivului de sesizare a tensiunii la caroserie				
13.	Repere consumabile și de mare uzură estimate de către ofertant în funcție de particularitățile autobuzului electric și în conformitate cu manualele de întreținere și reparații*)				
14.	Ulei compresor aer (sortiment de primă dotare)				
15	Ulei transmisie principală (sortiment de primă dotare)				
16	Ulei direcție (sortiment de primă dotare)				
17	Ulei pentru compresorul de aer condiționat (sortiment de primă dotare)				
18	Vaselină gresat pivoți, inversor direcție, etc (sortiment de primă dotare)				
19	Agent frigorific (sortiment de primă dotare)				
20	Agent răcire motor electric de tracțiune				
21	.....				
	TOTAL repere și consumabile pe perioada de garanție ofertată				

*) Cantitățile, periodicitatea de schimb, prețurile unitare și prețurile totale 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 autobuzului) necesare în perioada de garanție definită de documentația de atribuire.

27.14. ANEXA 12 - Fisa tehnica – Automate de bilete

PARAMETRI TEHNICI	
Condiții de funcționare	
Temperatura de funcționare [°C]	-25 to +55
Umiditate relativă [%]	0 până la 95, fără condens
Greutatea totală [kg]	Max. 100
Material	Oțel inoxidabil rezistent la acid (0H18N9)
Sursa de alimentare de rețea	
Putere nominală [W]	Max 500
Tensiunea nominală [V]	220 V
Protecție împotriva perturbărilor impulsurilor	DA
Protecția împotriva supracurentului	DA (16A)
Protecție împotriva polarității inverse	DA
Sursa de alimentare cu baterii	
Capacitatea bateriei [Ah]	5.5
Tensiunea nominală a bateriei [V]	12
Tensiunea minimă de încărcare [V]	13.5
Protecția împotriva supracurentului	DA
Protecție împotriva polarității inverse	DA
Afișaj	
Diagonală [inch]	32 (31.5)
Rezoluție [px]	3840 x 2160
Luminozitate [cd/m2]	1000
Tehnologie	LCD TFT
Suprapunere tactilă	
Diagonală	32 (31.5)
Tehnologie de fabricație	PCAP
Puncte de contact	10
Protecție antivandal	Sticla securizata (5 mm)
Modul de plată fără numerar	
Cititor de carduri bancare contactless	DA
Cititor de carduri contactless Mifare pentru reîncărcarea cardurilor de călătorie	DA
Imprimantă termică	
Cantitate	1
Role de hârtie suportate	2
Indicator de capăt de hârtie / hârtie scăzută	DA / DA
Rezoluție [DPI]	Minim 200
Interfețe de comunicație	
4G/LTE	DA
Wireless	DA
Ethernet	DA
Certificări de conformitate	Antivandalism, Sistem de alarmare, anti-graffiti IP 54, IK 8; EMV Level 1 and Level 2, Payment Applications – ADVT (Visa Europe) and TIP (MasterCard International); CE;

27.15. ANEXA 13 - Fisa tehnica -Panouri de informare calatori - afișaje digitale

Tipologie ecran	LED TFT
Mediu de montaj	Outdoor
Tip montaj	Portrait / Landscape
Diagonala ecran (minim)	32 inch
Raport aspect	16:9
Rezoluție ecran (minim)	1920 x 1080 pixeli
Suprafață activa ecran	698.4 (H) x 392.85 (V) mm
Pixel pitch	0.36375 x 0.36375 mm x RGB
Luminozitate ecran (minim)	1500 cd/mp
Adâncime culoare	16.7M culori
Contrast	1200:1
Timp răspuns	8 ms
Unghi vizibilitate	R/L 178° – U/D 178°
Unitate centrala	PC industrial incorporat: procesor minim: 2GHz Quad Core, memorie minim 4 GB RAM; stocare minim 32GB SSD conectori: 1x 10/100/1000Mbps Ethernet on RJ45, 1x USB 2.0 1x USB 3.0 / 1x RS232, High Definition Audio (HD), Line-in, Line out, Mic-in sistem operare: Windows 10 IoT Enterprise Entry, Linux
Display controller	Graphic: DirectX11/10/9, OpenGL4.2/4.0/3.2, OpenGL-ES 2.0, OpenCL1.2 HW Decode: H.264, MPEG2, MVC, VC-1, WMV9, MJPEG and VP8 HW Encoder: H.264, MPEG
Temperatura operare	-25°C / +50°C
Comunicații	Ethernet (RJ-45), WIFI, FO, GSM 3G/4G
Audio	Sound bar cu software de redare audio; volum automatic/manual funcție de zgomotul exterior
Camera Video	incastrata in carcasa de tip "fisheye", rezoluție 1920x1080p la 60fp unghi vizibilitate:185°(H) si 95°(V); temperatura operare: -40°C / +60°C; sensibilitate iluminare minima:0,1lux; hmax in exteriorul carcasei: 20mm clase de protectie: IP66,IP67,IP69, IP6K9K,IK10 card stocare local: minim 128 GB tehnologie WDR integrata modul AI integrat la nivel camera: analiza forme, clasare obiecte, numărare obiecte, definire suprafețe, detectare audio, detectare vibrații
Carcasa	Protectie ridicata împotriva factorilor externi (minim IP55) Rezistenta la praf, umiditate, căldură extremă sau frig extrem. Suprafața frontală - sticlă laminata antireflex si protejată UV si IR (IK08) Ventilație directa cu filtru, Incuietori speciale antivandalism Protectie antivandalism IK10, sistem încălzire
Senzori de monitorizare	umiditate, temperatura interior carcasa, luminozitate ambientala alimentare, status ventilatoare, uși acces, Impact/șocuri
Greutate (maxim)	48 kg
Protectie	Suprasarcină, supratensiune, supratemperatura
Timp mediu viață (MTBF)	minim 50.000 ore

Certificări	CE
Standarde și Norme europene aplicabile produselor	EN 62368-1, EN 60950-22, EN 61000-3-2/3-3/4-11/6-4, EN 62262, EN 60529, EN 60068-2-1/2-2, ISO9241-307, IEC 60332-1-2/2-2, IEC 60754-1, IEC 61034-2