

CAIET DE SARCINI

ACHIZITIONAREA DE AUTOBUZE ELECTRICE SI STATII DE INCARCARE AFERENTE

Autoritatea Contractanta: Orasul CHITILA

noiembrie 2022

1	Cadru general.....	4
2	Definiții, prescurtări și abrevieri.....	7
3	Cerințe pentru sistemul autobuz electric - stație de încărcare	9
3.1	Cerințe pentru blocul de baterii al autobuzului.....	9
3.2	Cerințe pentru stațiile de încărcare	11
3.3	Cerințe pentru sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor electrice, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare - SIGBB	13
4	Cerințe pentru autobuzul electric	14
4.1	Cerințe privind condițiile de mediu în care va funcționa autobuzul electric	14
4.2	Cerințe de gabarit, capacitate de transport și viteză de deplasare.....	14
4.2.1	Cerințe privind gabaritul.....	14
4.2.2	Cerințe privind capacitatea de transport	16
4.2.3	Cerințe privind viteza de deplasare	17
4.3	Cerințe mecanice.....	17
4.4	Cerințe privind caroseria și elementele aferente acesteia, salonul și postul de conducere....	17
4.4.1	Cerințe privind caroseria.....	17
4.4.2	Cerințe pentru rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă, podeaua (planșeul) și covorul din interiorul salonului pentru pasageri	18
4.4.3	Cerințe privind scaunele pentru pasageri	19
4.4.4	Cerințe privind barele și mânerele de susținere	20
4.4.5	Cerințe privind ușile de acces	21
4.4.6	Cerințe privind ieșirile de siguranță	22
4.4.7	Cerințe privind parbrizul și ferestrele.....	22
4.4.8	Cerințe pentru amenajarea postului de conducere	23
4.4.8.1	Cerințe privind amenajarea spațiului în care se află postul de conducere	23
4.4.8.2	Cerințe privind oglinzile retrovizoare.....	23
4.4.8.3	Cerințe privitoare la tabloul și computerul de bord	24
4.5	Cerințe privind punțile și suspensiile	27
4.6	Cerințe privind sistemul de frânare	28
4.7	Cerințe privind sistemul de direcție	29
4.8	Cerințe privind sistemul de rulare	29
4.9	Cerințe pentru sistemul de tracțiune	30
4.10	Cerințe privind instalația de încălzire și de climatizare.....	31
4.11	Cerințe privind sistemul de iluminare și semnalizare	32
4.12	Cerințe privind sistemele auxiliare	32
4.12.1	Instalația pneumatică și/sau hidraulică.....	33
4.12.2	Echipamentele și instalația electrică pentru sistemele de tracțiune.....	33
4.12.3	Instalația electrică de joasă tensiune și curenți slabi pentru sistemele auxiliare.....	34

4.12.4	Cerințe privind sistemul integrat de gestionare și diagnosticare electronică al autobuzelor – SIDGE	35
4.12.5	Cerințe ale calculatorului pentru managementul transportului public	35
4.12.6	Cerințe pentru sistemul audio - video de informare a călătorilor.....	38
4.12.7	Cerințe pentru sistemul de supraveghere video	40
4.12.8	Cerințe pentru sistemul automat de taxare.....	41
4.13	Cerințe privind accesul persoanelor cu dizabilități si mobilitate redusă.....	42
4.14	Cerințe privind accesul bicicliștilor	45
5	Garanția.....	45
6	Penalizari si moduri de rezolvare a defectiunilor in termenul de garantie	46
7	Activitatea de intretinere si mentenanta.....	47
7.1	Activitatea de intretinere si mentenanta zilnica.....	47
7.2	Activitatea de întreținere și mentenanță planificată.....	47
8	Activitatea de remediere a defectiunilor	48
8.1	Activitatea de remediere a defectiunilor usoare in termen de garantie din vina furnizorului	48
8.2	Activitatea de remediere a defectiunilor grele (care nu se pot efectua in autobazele utilizatorului cu dotarile si echipamentele existente) in termen de garantie din vina furnizorului	48
8.3	Defectiuni sistematice si vicii ascunse	48
9	Termen de livrare, montaj, punere in functiune, testare si instruire personal	49
10	Marcare, conservare si livrare.....	49
11	Receptia la livrare.....	51
12	Modalitati si conditii de plata	52
13	Riscurile contractului si masuri de gestionare	52
14	Cerințe privind instruirea personalului achizitorului	55
15	Cerinte privind documentatia de oferta.....	55
16	Criteriul de atribuire: cel mai bun raport calitate -pret.	57
17	Anexa - lista verificărilor și testelor la recepționarea la livrare a autobuzelor	59

1 Cadru general

Date despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

Denumirea obiectivelor de investitii:

1. Innoirea transportului public in Orasul Chitila, proiect cod SMIS 123019
2. Linie de transport public cu emisii zero pe ruta Chitila – Mogosoaia, proiect cod SMIS 123020
3. Linie de transport public cu emisii zero pe ruta Chitila – Mogosoaia – Baneasa, proiect cod SMIS 124200

Amplasament: Orasul Chitila, judetul Ilfov

Tipul contractului: Contract de furnizare autobuze electrice si statii de incarcare

Obiectul contractului: Achizitionarea de autobuze electrice si statii de incarcare

Cod CPV:

CPV 34144910-0-Autobuze electrice, CPV 42418910-1 - Echipamente incarcare

Transportul public in Orasul Chitila

Transportul public de pasageri in Orasul Chitila este asigurat de Ecotrans STCM, operator de transport in subordinea Consiliului Local Chitila.

Exploatarea serviciului se face pe urmatoarele trasee:

1. Linia R29

Traseu: PACII (BD PRECIZIEI) - CHITILA (PASAJ CFR CHITILA)

Dus: 25 statii - aprox 11300m; Intors: 25 statii - aprox 11300m

2. Linia R 37

Traseu: STRAULESTI -CHITILA (PASAJ CFR CHITILA)

Dus: 13 statii -aprox 7600m; Intors: 13 statii -aprox 8000m

3. Linia R70

Traseu: Chitila - Mogosoaia

Dus: 26 statii; lungime 11900 m

Dus: GARA CHITILA –STR ISLAZ –STR NICHITA STANESCU-MOGOSOAIA

Intors: MOGOSAIA-STR NICHITA STANESCU-STR ISLAZ-GARA CHITILA

Intors: 26 statii; lungime 11900 m

4. Linia R35

Traseu: CHITILA-MOGOSOAIA-CENTRUL COMERCIAL BANEASA

Dus: 26 statii, lungime 13800 m

Întors: 28 statii, lungime 13800 m

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini îl reprezintă achiziționarea de autobuze electrice noi (cod CPV 34144910-0-Autobuze electrice), cu acționare complet electrică și înmagazinarea energiei electrice în baterii, destinate transportului public de călători pe raza Asocierii dintre Orașului Chitila și a Comunei Mogoșoaia, precum și a stațiilor de încărcare a bateriilor ce vor fi instalate la locurile de parcare a acestor autobuze (cod CPV 42418910-1 - Echipamente încărcare);.

Autobuzele electrice și stațiile de încărcare aferente vor fi achiziționate de către Orasul Chitila, în cadrul următoarelor proiecte finanțate prin Programul Operațional Regional 2014 - 2020:

1. Innoirea transportului public în Orasul Chitila, proiect cod SMIS 123019
2. Linie de transport public cu emisii zero pe ruta Chitila – Mogosoia, proiect cod SMIS 123020
3. Linie de transport public cu emisii zero pe ruta Chitila – Mogosoia – Baneasa, proiect cod SMIS 124200

Valoarea totală estimată a contractului este de **48.212.254,78 lei, fara TVA**, defalcată pe cele 3 proiecte astfel:

Proiect cod SMIS 123019:

Achiziția a 4 autobuze de capacitate mică în valoare totală de 7.289.808 lei, fara TVA.

Achiziția a 5 autobuze de capacitate medie în valoare totală de 10.919.210 lei, fara TVA.

Achiziția a 9 statii de încărcare lentă în valoare totală de 160.200 lei, fara TVA.

Achiziția unei statii de încărcare rapidă pentru autobuzele de capacitate mică în valoare de 158.500 lei, fara TVA.

Achiziția unei statii de încărcare rapidă pentru autobuzele de capacitate medie în valoare de 204.450 lei, fara TVA.

Proiect cod SMIS 123020:

Achiziția a 6 autobuze de capacitate mică în valoare totală de 11.192.748 lei, fara TVA.

Achiziția a 6 statii de încărcare lentă în valoare totală de 106.800 lei, fara TVA.

Achiziția unei statii de încărcare rapidă pentru autobuzele de capacitate mică în valoare de 158.500,62 lei, fara TVA.

Proiect cod SMIS 124200:

Achiziția a 8 autobuze de capacitate medie în valoare totală de 17.470.738,16 lei, fara TVA.

Achiziția a 8 statii de încărcare lentă în valoare totală de 142.400 lei, fara TVA.

Achiziția a 2 statii de încărcare rapidă pentru autobuzele de capacitate medie în valoare de 408.900 lei, fara TVA.

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini îl reprezintă modernizarea transportului public și achiziționarea de autobuze electrice noi (cod CPV 34144910-0-Autobuze electrice) cu acționare complet electrică, destinate transportului public de călători și sisteme de încărcare pentru autobuzele electrice.

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

Costuri totale mai mici pe durata ciclului de viață al vehiculelor de transport public

Asigurarea satisfacerii cererii de transport în condiții sporite de accesibilitate, atractivitate, confort și siguranță

Reducerea emisiilor GES la nivelul Orasului Chitila într-o măsură mai mare decât în cazul scenariului alternativ analizat.

Se dorește astfel achiziția de echipamente specifice și achiziția de material rulant modern cu zero emisii pentru îmbunătățirea transportului public urban și facilitarea tranzitiei spre mobilitate urbană durabilă.

Autobuzele electrice vor fi de tip solo (nearticulate), cu planșeu jos (podul coborât), fără a avea trepte pe suprafața destinată pasagerilor în picioare, facilități pentru accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă (rampă-kneeling), fără etaj, caroserie CE, destinate transportului urban de călători conform Directivei cadru 2007/46/CE de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective, Directivei 2009/33/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, legea serviciilor de transport public local nr. 92/2007, cu modificările și completările ulterioare.

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

Autobuzele electrice vor deține omologări de tip acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M2/M3 clasa I, în baza Directivei-cadru 2007/46/CE sau omologări naționale de tip pentru autovehicule fabricate în serii mici emise de RAR conform Legii nr. 230/2003 pentru aprobarea OG nr. 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cartii de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România și a Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cartii de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere-RNTR7, cu modificările și completările ulterioare, Ordinului ministrului lucrărilor publice, transportului și locuințelor nr. 211 din 11 februarie /2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip și eliberarea cartii de identitate a vehiculelor rutiere, precum și omologarea de tip a produselor utilizate la acestea - RNTR 2, cu modificările și completările ulterioare Ordinului ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 458/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și a microbuzelor utilizate pentru transportul rutier național de persoane prin servicii regulate, cu modificările și completările ulterioare, Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2194/2004 pentru modificarea și completarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2, aprobate prin Ordinul ministrului lucrărilor

publice, transporturilor si locuintei nr. 211/2003, cu modificarile si completarile ulterioare, Ordinului ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 2218/2005 pentru modificarea Ordinului ministrului lucrarilor publice, transporturilor si locuintei nr. 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca vehiculele rutiere in vederea admiterii in circulatie pe drumurile publice din Romania - RNTR 2, cu modificarile si completarile ulterioare, Ordinului ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 2135/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea si certificarea produselor si materialelor de exploatare utilizate la vehiculele rutiere, precum si conditiile de introducere pe piata a acestora -RNTR 4, 1060/2008, cu modificarile si completarile ulterioare.

Ofertantul va prezenta copiile documentatiei de omologare a autobuzelor electrice, din care sa rezulte ca:

- Autovehiculele oferate sunt omologate cu certificat de omologare nationala de tip pentru autovehicule fabricate in serii mici emis de RAR;

sau

- Autovehiculele oferate au certificat de omologare de tip CE emis de autoritatile competente in unul din statele membre ale UE.

in ambele variante, omologarile de tip trebuie sa fie valabile la data livrarii.

Daca autobuzele electrice sunt omologate de autoritatile competente din UE, inregistrarea nationala de tip la Registrul Auto Roman (RAR) se va efectua de catre ofertantul declarat catigator, in termen de maxim 60 de zile de la data semnarii contractului, pe cheltuiala si raspunderea sa.

Aceasta reprezinta o conditie obligatorie pentru intrarea in vigoare a contractului. In cazul depasirii termenului anterior mentionat, beneficiarul va percepe penalitati conform clauzelor contractuale.

2 Definiții, prescurtări și abrevieri

Semnificația termenilor, prescurtărilor și abrevierilor utilizate în acest caiet de sarcini este următoarea:

- **Asociație / Asociere** – Asocierea dintre Orașul Chitila și Comuna Mogoșoaia;
- **Achizitor** – Autoritatea Contractantă - Primăria Orașului Chitila – UAT-ul membru al Asociației care derulează procedura de achiziție publică;
- **Beneficiar** - este entitatea (instituție publică) care organizează licitația pentru achiziționarea bunurilor sau a serviciilor (autoritatea contractantă).
- **Furnizor** – Ofertantul câștigător al procedurii de achiziție căruia i se va încredința contractul de furnizare a autobuzelor și a stațiilor de încărcare aferente;
- **Ofertant** – Persoana juridică sau grupul de persoane juridice reunite prin acorduri de asociere sau subcontractare care își asumă printr-o ofertă tehnică și una financiară, furnizarea autobuzelor electrice și a stațiilor de încărcare aferente.
- **Operator de Transport** – Ecotrans STCM, operator de transport in subordinea Consiliului Local Chitila.

- **Utilizator** - este entitatea (instituție publică sau privată) care primește spre exploatare bunurile achiziționate la licitație sau este beneficiarul serviciilor oferite.
- **Autobuz electric** - autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric alimentat/e de la o sursă proprie de energie formată din baterii electrice.
- **Reparația generală (RG)** - este o reparație planificată ce are drept scop depistarea și remedierea defectelor care conduc la o stare de funcționare necorespunzătoare sau la o stare de defectare. Planificarea reparației generale în ciclul de revizii și reparații planificate și nominalizarea lucrărilor ce vor fi efectuate, se realizează de către producător (vezi Manualul Utilizatorului), producător care stabilește de asemenea norma de timp sau norma de kilometri la care acest tip de intervenție se realizează.
- **Durata medie de bună funcționare** - reprezintă media limitelor minime și maxime prevăzute pentru durata normală de funcționare prevăzută de către producător (în ani). Durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează, din punct de vedere fiscal, valoarea de intrare a mijlocului fix pe calea amortizării. Durata normală de funcționare (utilizare) a mijloacelor fixe sunt stabilite în Hotărârea de Guvern 2139/2004, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 46 din 13.01.2005.
- **UE (EU)** – European Union - Uniunea Europeană;
- **CE (EC)** – European Commission – Comisia Europeană;
- **RAR** - Registrul Auto Român;
- **ITS** – Intelligent Transport Systems – Sisteme Inteligente pentru Transporturi;
- **ADITPBI** – Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București – Ilfov;
- **EBS** - Electronic Braking System -Sistem electronic de frânare;
- **ABS** - Anti-Lock Braking System -Sistem anti-blocare roți la frânare;
- **ASR** - Anti Slip Regulator - Sistem antipatinare prin reglarea forței de tracțiune;
- **RESS** - Rechargeable Energy Storage System - Sistem reîncărcabil de stocare a energiei;
- **SIGBB** – Sistem inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare;
- **SIGDE** - Sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului;
- **CGMV** - Computer de gestiune și management vehicul;
- **CMTP** - Calculatorul pentru managementul transportului public ;
- **CAN** - Controller Area Network - Rețea locală de comunicații;
- **OBD** - On Board Diagnostics – Sistem de Diagnoză la bordul vehiculului;
- **ECU** - Electronic Control Unit – Unitate de Control Electronic;
- **PTM** - Public transport Management System – Sistem de Management al Transportului Public;
- **UTC** - Urban Traffic Control – Sistem de Management al Traficului;
- **BTMS** - Bucharest Traffic Management System – Sistemul de Management al Traficului din Municipiul București;
- **SAT** - Sistem automat de taxare;
- **CCTV** - Close-Circuit Television - Sistem de Supraveghere Video cu Circuit Inchis;
- **DVR** – Digital Video Recorder – Sistem Digital de Gestionare a Camerelor Video și înregistrare a imaginilor furnizate de acestea;
- **GNSS/GPS/Galileo** - **Sistemul de determinare a poziției cu ajutorul sateliților (Global Positioning System / Global Navigation Satellite System);**

3 Cerințe pentru sistemul autobuz electric - stație de încărcare

Cerințele prezentate în acest capitol sunt obligatorii și trebuie asumate de către Ofertant prin Oferta Tehnică și incluse în Oferta Financiară.

Încărcarea bateriilor autobuzelor electrice se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare rapidă și lentă. Toate autobuzele electrice vor permite atât încărcare lentă, cât și încărcare rapidă. Conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini, ofertantul declarat câștigător va livra împreună cu autobuzele electrice stațiile de încărcare lentă și rapidă compatibile 100% cu autobuzele livrate.

Statiile de incarcare vor fi dimensionate astfel.

Statii de incarcare lenta: 23 bucati, din care 10 pentru autobuzele de capacitate mica si 13 pentru autobuzele de capacitate medie.

Statii de incarcare rapida: 5 bucati, din care 2 pentru autobuzele de capacitate mica si 3 pentru autobuzele de capacitate medie.

- Încărcare lentă - pentru acest tip de încărcare durata de încărcare a bateriilor de la 10% la 100% trebuie să se facă în maximum 6 ore;
- Încărcare rapidă - pentru acest tip de încărcare durata de încărcare a bateriilor de la 10% la 100% trebuie să se facă în maximum 3 ore.

Instalația electrică a autobuzului, blocul de baterii și stația de alimentare vor fi 100% compatibile și Furnizorul va garanta această compatibilitate pentru îndeplinirea condițiilor enumerate mai sus.

3.1 Cerințe pentru blocul de baterii al autobuzului

Având în vedere scăderea în timp a capacității de înmagazinare a energiei electrice în baterii, blocul de baterii al autobuzului electric trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Bateriile autobuzelor electrice vor utiliza tehnologia Lithium sau echivalent, cu o densitate mare a energiei înmagazinate. având o capacitate de minim 150 kWh pentru autobuzele de 8-9 m, respectiv minim 250 kWh pentru autobuzele de 11,8-12,5 m. Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Durata de viață a bateriilor va fi de minim 5 ani si 1500 cicluri de încărcare-descărcare, timp în care bateriile își vor păstra capacitatea practică la minim 80% din valoarea inițială. Caracteristicile tehnice ale bateriilor vor fi alese de către producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să le asigure acestora o funcționare sigură și o autonomie de transport de minim 200 km la o viteză medie de deplasare de 30 km/h.

- Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 5 ani de utilizare. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se va putea admite și soluția cu o parte de baterii detașabile (ușor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atasate, în funcție de nevoile de climatizare (care este consumul cel mai mare după cel de tracțiune, dar care nu este necesar permanent).

Încărcarea bateriilor.

- Ținând cont de condițiile de transport din arealul de studiu, cele 4 trasee regionale, autobuzele trebuie să fie dotate cu sistem de încărcare lentă și rapidă în autobază, care trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice. Autobuzele electrice ce urmează a fi achiziționate trebuie să ofere o autonomie de

transport de minim 200 km pentru o viteză medie de deplasare pe traseu de 30 km/h, în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitate maximă și cu numărul maxim de pasageri.

- Bateriile trebuie să fie capabile de a fi încărcate atât rapid cât și lent în intervalele de timp specificate în documentația autobuzelor
- Ofertantul va prezenta un buletin de măsurători din care să reiasă consumul specific pentru ciclul de deplasare SORT2 (“Standardised On-Road Test cycles” - ciclul 2, mixed/easy urban) emis de un laborator acreditat în acest sens, conform documentului UITP ”E-Sort Electric Addendum” (a se vedea <http://www.uitp.org/news/E-SORT-addendum>).
- Ofertantul va prezenta de asemenea un bilanț energetic detaliat în ceea ce privește consumul specific de energie al autobuzului electric, pentru o încărcare cu 65% din capacitatea nominală, pe o zonă similară celei în care va fi exploatat autobuzul electric, atât pentru sistemul principal de propulsie cât și pentru fiecare sistem auxiliar în parte, inclusiv sistemul de climatizare. Acest bilanț va sta la baza justificării consumului unitar și a dimensionării blocului de baterii.
- Bilanțul energetic va fi verificat odată cu livrarea primului autobuz electric, îndeplinirea acestuia constituind condiția de semnare a procesului verbal de recepție inițială la livrarea autobuzelor. Testarea se va face pentru fiecare prim tip de autobuz electric dintr-o transa/lot livrat, prin încărcarea bateriei la 100% și parcurgerea a 100 km de traseu , cu o încărcare de 65 % din capacitatea nominală (călători) și toate sistemele auxiliare pornite , inclusiv climatizarea , măsurarea consumului , prin verificarea energiei remanente în baterii și stabilirea consumului unitar. Aceste măsurători trebuie să valideze bilanțul energetic prezentat în cadrul ofertei . Se acceptă o diferență de maxim +5% față de consumul declarat în ofertă . Nerespectarea acestui parametru dă dreptul Achizitorului de a refuza recepționarea autobuzelor electrice. În funcție de configurația autobuzului și de sistemele mai sus menționate care intră în componența autobuzului și care consumă energie electrică din blocul de baterii, se vor prezenta consumurile specifice pentru fiecare dintre acestea. Prin sisteme care intra in configuratia autobuzului se înțelege cu titlu de exemplu, dar fără a se limita la acestea:
 1. sistemele auxiliare cum ar fi: instalația pneumatică și/sau hidraulică, instalația electrică pentru sistemele de tracțiune;
 2. instalația pentru curenți slabi cum ar fi: sistemele de climatizare, informare a călătorilor, supraveghere video, sistem de taxare sau sistemele de iluminat interior și exterior ale autobuzului etc.
- Ofertantul va furniza o soluție de echipare cu baterii a autobuzelor electrice, astfel încât masa și volumul bateriilor să fie cât mai reduse, în favoarea unui număr cât mai mare de călători transportați.
- Nivelul minim acceptat de încărcare a bateriilor va fi afișat la bordul autobuzelor electrice și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobaza autobuze, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.
- Suportul și carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor electrice va fi instalat un întrerupător general de electricitate.

3.2 Cerințe pentru stațiile de încărcare

Lucrarea de turnare a cuvelor care adapostesc stațiile de încărcare se va face PRIN PROIECTUL COMPLEMENTAR "Autobaza Chitila"

Ofertantul declarat castigator va livra stațiile de încărcare împreună cu autobuzele electrice și va executa montarea, instalarea și punerea în funcțiune a acestora.

Stațiile de încărcare lentă pentru autobuzele electrice vor avea minim următoarele specificații tehnice și vor fi compatibile 100% cu autobuzele furnizate în prezenta achiziție:

Pentru autobuzul de capacitate mica:

3. Interfața de încărcare de tip Type 2, mode 3 sau CCS (Combo 2, Type 2, mode 4)
4. Temperatura de operare: -20 +50 grade Celsius
5. Umiditate relativă: 5 ... 90 %
6. Protecție: minim IP54, IK 10
7. Puterea de încărcare a stațiilor va fi de minim 20 kW, pentru a putea încărca bateriile la capacitatea maximă într-un interval de maxim 6 ore.
8. Protecție la suprasarcini, atât pentru stație, cât și pentru bateriile autobuzului.
9. Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;

Pentru autobuzul de capacitate medie:

10. Interfața de încărcare de tip Type 2, mode 3 sau CCS (Combo 2, Type 2, mode 4)
11. Temperatura de operare: -20 ... +50 grade Celsius
12. Umiditate relativă: 5 ... 90 %
13. Protecție: minim IP54, IK 10
14. Puterea de încărcare a stațiilor va fi dimensionată astfel încât în funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea să fie încărcate la capacitatea maximă într-un interval maxim 6 ore.
15. Protecție la suprasarcini, atât pentru stație, cât și pentru bateriile autobuzului.
16. Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;

Stațiile de încărcare rapidă pentru autobuzele electrice vor avea minim următoarele specificații tehnice, vor fi compatibile 100% cu autobuzele furnizate în prezenta achiziție.

Pentru autobuzul de capacitate mica:

- Putere de încărcare: minim 50 kW
- Interfața de încărcare: CCS type 2
- Temperatura de operare: -20 ... +50 grade Celsius
- Umiditate relativă: maxim 95%
- Protecție: minim IP54, IK 10
- Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Eficiența energetică va fi de minim 90 %;
- Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98
- Timp de încărcare rapidă a bateriilor în maxim 180 minute

- Protecție la suprasarcini, atât pentru stație, cât și pentru bateriile autobuzului.
- După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe sofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică

Pentru autobuzul de capacitate medie:

- Putere de încărcare: minim 100 kW
- Interfața de încărcare: CCS type 2
- Temperatura de operare: -20 ... +50 grade Celsius
- Umiditate relativă: maxim 95%
- Protecție: minim IP54, IK 10
- Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Eficiența energetică va fi de minim 90 %;
- Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98
- Timp de încărcare rapidă a bateriilor în maxim 180 minute
- Protecție la suprasarcini, atât pentru stație, cât și pentru bateriile autobuzului.
- După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe sofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică

Autobuzele electrice vor fi echipate cu echipamentul electronic adecvat pentru fiecare tip de sistem de încărcare, care va controla complet procesul de încărcare și va regla următorii parametri:

- Tensiunea necesară pentru încărcare;
- Limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz;
- Protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.
- Stațiile de încărcare vor fi securizate și nu vor putea fi utilizate decât de către personalul autorizat pentru a realiza aceste activități. În acest sens ele vor fi prevăzute cu un cititor de card pentru identificarea persoanei care realizează încărcarea și vor permite demararea procesului de încărcare numai după autentificarea persoanei care o realizează. Vor fi livrate odată cu stațiile de încărcare și 50 buc. carduri de identificare, urmând ca acestea să fie configurate de către Achizitor numai pentru persoanele care primesc dreptul de a opera în sistem;
- Parametrii tehnici specifici stațiilor de încărcare (curent, alternativ, pentru stații lente și continuu/alternativ pentru stații rapide, tensiune nominală, putere nominală pe fiecare ieșire, etc.) vor fi stabiliți de către Furnizor, în funcție de tehnologiile utilizate, în vederea atingerii parametrilor impuși prin prezentul Caiet de Sarcini pentru sistemul autobuz electric – bloc de baterii – stație de încărcare.

- Stațiile de încărcare vor fi conectate la sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor electrice, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare – SIGBB prin intermediul sistemului local de comunicații, în vederea transmiterii informațiilor solicitate de către acest sistem;
- Achizitorul împreună cu Furnizorul vor verifica modul de funcționare a stațiilor de încărcare prin măsurarea timpului necesar pentru o încărcare totală a blocului de baterii, atât pentru o încărcare lentă (de la 20% la 100%) cât și pentru una rapidă. Se acceptă o diferență de maxim +5% față de timpul maxim stabilit prin prezentul Caiet de Sarcini. Nerespectarea acestui parametru dă dreptul Achizitorului de a refuza recepționarea stațiilor de încărcare.

Ofertantul va include în oferta fișa tehnică pentru stațiile de încărcare oferite din care să reiasă îndeplinirea cerințelor minime tehnice solicitate.

3.3 Cerințe pentru sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor electrice, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare - SIGBB

Pentru acest sistem au fost definite următoarele cerințe:

- Pentru asigurarea unei utilizări eficiente a blocului de baterii acesta va fi controlat de un sistem inteligent de management energetic, atât în perioada de încărcare cât și în perioada de consum. Acest sistem va fi integrat cu sistemul de management al stației de încărcare, ambele fiind conectate la un server central pe care va instala și va rula o platformă software de gestionare a tuturor autobuzelor electrice, a blocurilor de baterii ale acestora și a stațiilor de încărcare.
- Sistemul va asigura interfațarea din punct de vedere energetic și informațional: a blocului de baterii, a sistemului de tracțiune, a sistemului de recuperare a energiei din frânarea recuperativă, a stațiilor de încărcare lentă și rapidă și a sistemelor de monitorizare inteligentă a autobuzelor electrice și a stațiilor de încărcare, atât a celor imbarcate cât și a celor montate în autobază.
- Sistemul va integra toate informațiile necesare și le va prezenta, atât conducătorului de vehicul prin intermediul sistemelor de la bord, cât și dispecerului din autobază. Acesta va permite înregistrarea tuturor datelor necesare și a problemelor apărute în sistem (prin intermediul unor înregistrări de tip log și de tip alarmă) și oferirea informațiilor necesare realizării unei mentenanțe active/preventive (în sensul anticipării problemelor de funcționare și a deranjamentelor) a blocului de baterii, a sistemelor electrice de tracțiune ale autobuzului și a stațiilor de încărcare;
- Monitorizarea utilizării blocurilor de baterii se va face pe baza datelor culese și stocate pe toată durata de viață a autobuzelor.
- Sistemul va avea o bază de date cu toate informațiile culese de la senzorii conectați la acesta. Vor fi înregistrate în baza de date cel puțin următoarele informații:
 - Energia încărcată în baterii de fiecare autobuz, la fiecare încărcare cu menționarea datei și a orei la care s-a realizat încărcarea, precum și numărul de identificare al autobuzului electric (a blocului de baterii) și datele de identificare ale persoanei care a realizat operațiunea de încărcare;
 - Numărul de kilometri parcurși de autobuz între 2 încărcări succesive;
 - Capacitatea bateriilor în momentul începerii încărcării și în momentul încetării acestui proces;
 - Consumurile energetice pe fiecare categorie de echipament: tracțiune, climatizare și celelalte sisteme auxiliare;
 - Energia rezultată din frânarea recuperativă;

- Date privind starea sistemului RESS și alarmele specifice mentenanței preventive;
- Alarmele specifice componentelor sistemului RESS (inclusiv invertoare și instalația de conectare a RESS cu sistemul de tracțiune/frânare recuperativă);
- Toate evenimentele esențiale care pot afecta funcționarea și disponibilitatea sistemului autobuz electric – bloc de baterii – stație de încărcare;
- Datele necesare unui “tablou de bord” care să prezinte informațiile într-un mod integrat;
- Sistemul va înregistra, de asemenea, toate intervențiile efectuate asupra acestuia, cu înregistrarea persoanei care a intervenit și tipul intervenției, permițând accesul în sistem persoanelor autorizate de către Achizitor;
- Ofertantul va include în ofertă descrierea detaliată a tuturor echipamentelor, licențelor și aplicațiilor/platformelor software necesare asigurării acestei gestiuni energetice, precum și activitățile de instruire necesare (durata și costul acestor activități) pentru personalul Achizitorului (șoferi, dispeceri, personal de întreținere etc.) care va opera acest sistem;

4 Cerințe pentru autobuzul electric

În acest capitol sunt prezentate cerințele care privesc condițiile de mediu, caracteristicile constructive, echiparea și dotările vehiculului.

Autobuzele electrice, în ansamblul lor, cât și componentele trebuie să fie construite în conformitate cu normele europene sau internaționale, la care Uniunea Europeană a aderat, aflate în vigoare la data ofertării.

4.1 Cerințe privind condițiile de mediu în care va funcționa autobuzul electric

Autobuzele electrice sunt destinate exploatării în zone cu climat temperat continental și trebuie să funcționeze în următoarele condiții de mediu (în conformitate cu prevederile SR EN 60721-2-1:2014):

- ☐ *limitele intervalului de temperatură ambiantă: - 33 ... + 40° C;*
- ☐ *limitele presiunii atmosferice: 900 ... 1100 hPa;*
- ☐ *umiditatea relativă maximă: 80 %;*
- ☐ *altitudinea maximă: 1000 m;*
- ☐ *prezența următorilor agenți exteriori: praf, ploaie, noroi, zăpadă, chiciură, gheață.*

4.2 Cerințe de gabarit, capacitate de transport și viteză de deplasare

4.2.1 Cerințe privind gabaritul

Autobuzele electrice se vor încadra în gabaritul determinat de dimensiunile prezentate mai jos. Ofertantul, după analiza traseului prezentat la Cap.1 din prezentul Caiet de Sarcini, prin oferta sa tehnică se va angaja ca autobuzul electric furnizat se încadrează în gabaritul străzilor și a intersecțiilor tranzitate, în condiții de siguranță, fără a fi necesare manevre suplimentare pe durata deplasării autobuzului pe acest traseu.

De asemenea, în ceea ce privește rastelul de biciclete, (detaliat la Cap.4.14) Ofertantul se va angaja că gabaritul dinamic al autobuzului electric, cu toate cele 4 biciclete montate pe rastel, se va încadra în condiții de siguranță în zonele critice ale traseului fără a fi nevoie de manevre suplimentare.

Dimensiunile autobuzelor electrice oferite trebuie să se încadreze în următoarele limite:

Autobuz de capacitate mica- 10 buc :

Dimensiuni exterioare:

- ☐ Lungimea totală: cuprinsă între 8000 - 9000 mm;
- ☐ Lățimea: maxim 2550 mm - fără oglinzile exterioare;
- ☐ Înălțimea: maxim 3300 mm (incluzând și modulul de climatizare);
- ☐ Ampatamentul: 3800 - 4600 mm;
- ☐ Raza minimă de întoarcere: maxim 20000 mm.

Dimensiuni interioare:

- ☐ Înălțimea în interior: minim 1900, maxim 2500 mm;
- ☐ Lățimea în interior: 1900 - 2400 mm;
- ☐ Înălțimea treptelor interioare - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- ☐ Adâncimea treptelor - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- ☐ Înălțimea platformei de acces în salon: maxim 340 mm;
- ☐ Lățimea minimă a spațiului de acces pe ușa deschisă: minim 1200 mm.

Caracteristici masice:

- ☐ Masa totală maximă autorizată: maxim 18000 kg;

Performanțe dinamice:

- ☐ viteza maximă: va fi limitată la maxim 60-80 km/h;
- ☐ unghiul de înclinare maxim al pantei căii de rulare: min. 15 %.

Performanțe operaționale:

- ☐ durata de serviciu: minim 10 ani;
- ☐ durata de bună funcționare fără reparație capitală: minim 8 ani.
- ☐ durata de utilizare a bateriilor: minim 5 ani și minim 1500 cicluri de încărcare.
- ☐ Sistemul de direcție. Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu volan pe partea stângă (cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia), direcția fiind servoasistată hidraulic
- ☐ Consum vehicul: maxim 0,7 kWh/km (în condițiile testării SORT 2/UITP).

Autobuz de capacitate medie- 13 buc:

Dimensiuni exterioare:

- ☐ Lungimea totală: cuprinsă între 11800 - 12500 mm;
- ☐ Lățimea: maxim 2550 mm - fără oglinzile exterioare;
- ☐ Înălțimea: maxim 3500 mm (incluzând și modulul de climatizare);
- ☐ Ampatamentul: 5000 - 6200 mm;
- ☐ Raza maximă de viraj a roții exterioare: 12.500 mm (conform Regulamentului CEE-ONU Nr. 107).

Dimensiuni interioare:

- ☐ Înălțimea în interior: minim 1900, maxim 2500 mm;
- ☐ Lățimea în interior: 1900 - 2400 mm;
- ☐ Înălțimea treptelor interioare - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- ☐ Adâncimea treptelor - conform cu Regulamentul 36 ECE ONU;
- ☐ Înălțimea platformei de acces în salon: maxim 340 mm
- ☐ Lățimea minimă a spațiului de acces pe ușa deschisă: minim 1200 mm.

Caracteristici masice:

- ☐ Masa totală maximă autorizată: maxim 20.000 kg;

Performanțe dinamice:

- ☐ viteza maximă: va fi limitată la maxim 60-80 km/h;
- ☐ unghiul de înclinare maxim al pantei căii de rulare: min. 15 %.

Performanțe operaționale:

- ☐ durata de serviciu: minim 10 ani;
- ☐ durata de bună funcționare fără reparație capitală: minim 8 ani.
- ☐ durata de utilizare a bateriilor: minim 5 ani și minim 1500 cicluri de încărcare.
- ☐ Sistemul de direcție. Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu volan pe partea stângă (cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia), direcția fiind servoasistată hidraulic
- ☐ Consum vehicul: maxim 1 kWh/km (în condițiile testării SORT 2/UITP).

4.2.2 Cerințe privind capacitatea de transport

Autobuz de capacitate mica:

- Capacitate de transport nominală: minim 49 călători, repartizați pe scaune și în picioare din care minim 18 locuri pe scaune (neconsiderând locul conducătorului autobuzului) (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Directivei 2007/46/CE, respectiv CEE-ONU R 107);
- Scaune cu prioritate – minim 4 locuri amenajate pe podeaua complet coborata, conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.
- Post de conducere șofer – 1 post amenajat conform celor prevăzute la Cap. 4.4.8.

Autobuz de capacitate medie:

- Capacitate de transport nominală: minim 90 de locuri, repartizate pe scaune și în picioare, dintre care minim 27 locuri pe scaune (neconsiderând locul conducătorului autobuzului) (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Directivei 2007/46/CE, respectiv CEE-ONU R 107).
- Scaune cu prioritate – minim 4 locuri amenajate pe podeaua complet coborata, conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.
- Post de conducere șofer – 1 post amenajat conform celor prevăzute la Cap. 4.4.8.

4.2.3 Cerințe privind viteza de deplasare

Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 60-80 km/h (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare).

4.3 Cerințe mecanice

Autobuzele electrice trebuie să fie conforme cu normele europene pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de funcționare:

- Nivel de zgomot – în conformitate cu normele europene pentru autobuze CEE ONU R 51; ofertantul va prezenta certificatul de omologare care atestă conformitatea produselor oferite cu Regulamentul R51 CEE ONU.

4.4 Cerințe privind caroseria și elementele aferente acesteia, salonul și postul de conducere

4.4.1 Cerințe privind caroseria

Condițiile care trebuie îndeplinite de caroseria autobuzelor electrice sunt următoarele:

- Construcția caroseriei trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare;
- Caroseria va fi auto-portantă de tip cheson și va avea podeaua (planseul) coborât/ă pe toată suprafața destinată pasagerilor în picioare (nu sunt premise trepte în dreptul ușilor, la urcarea în autobuz - pentru a nu îngreuna urcarea persoanelor cu mobilitate redusă) pentru autobuzele de dimensiuni mici (8-9 m), iar pentru autobuzele de dimensiuni medii (11,8-12,5 m) podeaua trebuie să fie total coborâtă, pe toată lungimea acestora, nefiind admise trepte pe toată suprafața podelei (planseului);
- Caroseria va fi garantată la coroziune minim 10 ani;
- Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii și pierderii etanșeității la pătrunderea apei pe toată durata de viață a autobuzelor electrice, estimată la 15 ani;
- Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor UE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare;
- Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări vor fi realizate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii;
- Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din profile de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări demontabile care să poată fi înlocuite în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv prin procedura de cataforeza (interior și exterior), pentru a asigura durata de rezistență la coroziune a caroseriei de 10 ani; ofertantul va prezenta procedura detaliată prin care se realizează protecția anticorozivă;
- Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la ambele punți), un set pentru montarea cricului (sau

ridicare cu ajutorul elevatorului) și celălalt set pentru asigurarea autobuzului electric prin dispozitiv fix;

- Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit;
- 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 (PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile.
- Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibra de sticlă (PAFS), tablă de aluminiu, tablă de oțel-inox sau tablă galvanizată.
- Acoperișul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic se va prevedea un suport din material metalic.
- Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a compartimentului pentru călători, a platformei pentru călători și a cabinei de conducere 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, compuși halogenați, gaze toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public.
- 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 anti-vandalism, anti-graffiti și în caz de deteriorare nu vor produce așchii și/sau muchii tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor.
- La partea frontală lateral superioară, caroseria va fi prevăzută cu suporturi pentru stegulețe, prevăzuți cu orificiu de scurgere a apei. Caroseria va fi echipată cu apărători împotriva stropirii cu noroiul provenit de la roți, cât și pentru protecția suspensiei (pernelor de aer).
- Autobuzele vor avea prevăzute, pe panoul din spate, rastele care vor asigura o capacitate de 4 biciclete pentru fiecare autobuz electric și care vor permite montarea și demontarea rapidă a bicicletelor, în vederea asigurării intermodalității cu acest sistem de transport. (detaliere condiții la Cap. 4.14)

4.4.2 Cerințe pentru rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă, podeaua (planșeul) și covorul din interiorul salonului pentru pasageri

Rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă, podeaua (planșeul) și covorul din interiorul salonului pentru pasageri vor fi realizate și amplasate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

Furnizorul va prezenta tipurile și culorile disponibile pentru covoarele care pot fi utilizate la mobilarea spațiului destinat pasagerilor și postului de conducere pentru tipul de autobuz electric furnizat, Achizitorul având dreptul de a alege din gama oferită, tipul și culoarea covorului. Având în vedere experiența sa, Furnizorul va prezenta Achizitorului concepte integrate de design pentru spațiul destinat pasagerilor, care să armonizeze culoarea covorului, astfel încât împreună cu culorile celorlalte elemente din compartimentul pentru călători să creeze o ambianță plăcută.

În completarea reglementărilor menționate, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă, podeaua (planșeul) și covorul din interiorul salonului pentru pasageri trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă va fi prevăzută la ușa din mijloc și va avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzură 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”.
- Planșeul (Podeaua) autobuzelor electrice va fi realizat/ă în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare.
- Planșeul (Podeaua) autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.
- Planșeul (Podeaua) va fi acoperit/ă de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta.
- Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minim 10 ani. Culoarea covorului va fi în concordanță cu designul general al compartimentului pentru călători.
- Planșeul (Podeaua) va fi continuu/ă, fără trape de vizitare. Pentru accesul la echipamentele montate sub podea care necesită intervenții rapide se acceptă existența în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace fixate corespunzător (fără posibilitatea de a fi demontate de persoane neautorizate) și etanș.

4.4.3 Cerințe privind scaunele pentru pasageri

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate și amplasate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În conformitate cu cele prezentate la Cap. 5, Furnizorul va prezenta tipologia de scaune ce pot fi utilizate la mobilarea spațiului destinat pasagerilor și postului de conducere pentru tipul de autobuz electric furnizat. Achizitorul are dreptul de a alege din gama oferită, tipul și culorile scaunelor. Având în vedere experiența sa, Furnizorul va prezenta Achizitorului concepte integrate de design pentru spațiul destinat pasagerilor, care să armonizeze culorile pentru scaune și tapițeria acestora, astfel încât, împreună cu culorile celorlalte elemente din compartimentul pentru călători să creeze o ambianță plăcută.

În completarea reglementărilor menționate, scaunele trebuie să respecte și următoarele cerințe:

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

cărucioare rulante la bordul autobuzelor electrice și a persoanelor nevăzătoare (inclusiv pentru câinele însoțitor).

- 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 mobilitate redusă (ex. cu orteze). De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru și spațiu pentru câinii care însoțesc persoanele nevăzătoare.
- 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, anti-vandalism.
- 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 CEEONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale anti-vandalism.

4.4.4 Cerințe privind barele și mânerele de susținere

Barele și mânerele de susținere vor fi realizate și amplasate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În conformitate cu cele prezentate la Cap. 5 Furnizorul va prezenta tipologia de bare și mâner de susținere ce pot fi utilizate la mobilarea spațiului destinat pasagerilor pentru tipul de autobuz furnizat. Achizitorul are dreptul de a alege din gama oferită, tipul și culorile barelor și mânerelor de susținere. Având în vedere experiența sa, Furnizorul va prezenta Achizitorului concepte integrate de design pentru spațiul destinat pasagerilor, care să armonizeze culorile pentru barele și mânerele de susținere, astfel încât, împreună cu culorile celorlalte elemente din compartimentul pentru călători, să creeze o ambianță plăcută.

În completarea reglementărilor menționate, barele și mânerele de susținere trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Barele de susținere vor fi de oțel inoxidabil sau din metal ce va avea acoperire de protecție rezistentă la uzură, exfoliere. Dispunerea barelor de susținere, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor se va face optim, pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al pasagerilor, facilitând circulația liberă în salon. Se vor respecta condițiile prevăzute în Regulamentul 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 anti-vandalism, 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.
- Zonele vitrate ale ușilor vor fi protejate prin bare diagonale de protecție.

- În dreptul ușilor de acces, barele de mână curentă trebuie să fie izolate electric atât la prinderea de caroserie cât și pe toată suprafața. Rezistența de izolație trebuie să fie de cel puțin 1 MΩ pe o suprafață de contact de 100 cm² +/- 5 cm².
- Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura protecție anti-vandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Ele trebuie concepute și instalate astfel încât să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de rănire.

4.4.5 Cerințe privind ușile de acces

Ușile de acces vor fi dispuse pe partea dreaptă, realizate și amplasate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, ușile de acces trebuie să respecte următoarele cerințe:

Autobuz de capacitate mica:

- Ușile de acces: minim 2, situate pe partea dreaptă, cu acționare pneumatică și cu deschiderea spre interior, cel puțin 1 ușă va fi dublă (cu 2 foi și deschidere de 1200 mm) și cu funcționare automată, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și a accesului neautorizat (inaccesibil călătorilor);

Autobuz de capacitate medie:

- Ușile de acces: minim 3, situate pe partea dreaptă, cu acționare pneumatică și cu deschiderea spre interior. Acestea vor fi duble (cu 2 foi) cu deschidere de min. 1200 mm, cu funcționare automată, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și a accesului neautorizat (inaccesibil călătorilor), foile ușii I vor fi cu deschidere independentă;

Pentru ambele tipuri de autobuz:

- Încuietorile trebuie să fie anti-vandalism;
- Ușile închise trebuie să fie coplanare cu caroseria;
- Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice. Vor fi prevăzute cu senzori pentru evitarea prinderii călătorilor între uși la închiderea acestora și cu avertizare sonoră locală la închidere și la deschidere;
- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
- Pentru ușile duble, foile se vor deschide și se vor închide simultan și vor fi prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor la strivire (limitarea forței de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători; în cazul autobuzelor de capacitate medie (11,8-12,5m), foile ușii I (unu) vor permite și deschiderea independentă.
- Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107 și prescripțiilor impuse de RAR;
- Comenzile de închidere/deschidere a ușilor trebuie să se efectueze atât individual cât și general;
- În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE ÎN CAZ DE URGENȚĂ”;

- Partea vitrată a ușilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- Autobuzul electric nu va putea pleca de pe loc cu ușile deschise. Anularea acestei protecții se va putea face de către șofer cu ajutorul unui buton special și înregistrarea pe memorie nevolatilă a acestei operații. Deplasarea autobuzului cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea acestei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare și memorarea acestui eveniment în computerul de bord.
- Deschiderea ușilor trebuie să fie permisă doar după oprirea vehiculului și va putea fi efectuată atât de șofer, cât și de călători după activarea de către șofer a butonului „liber uși”.
- Închiderea - deschiderea ușilor va fi semnalizată optic pe tabloul de bord, conform reglementărilor în vigoare.
- Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord. Defectarea ușilor se va înregistra în computerul de bord.

4.4.6 Cerințe privind ieșirile de siguranță

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

- Autobuzele electrice vor fi echipate cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

4.4.7 Cerințe privind parbrizul și ferestrele

Parbrizul și ferestrele vor fi realizate și amplasate în conformitate cu regulamentele CEE ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, parbrizul și ferestrele trebuie să respecte și următoarele cerințe:

- Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata de viață a autobuzelor electrice;
- Parbrizul va fi din geam Duplex încălzit și va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %;
- Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri 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 de minim 70 %, realizate în sistem tip securit, pentru vehicule de transport public și cu un coeficient corespunzător de transfer termic (maxim 3,5) pentru a contribui la realizarea microclimatului în interiorul salonului de călători, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43

- Dispoziții uniforme privind omologarea materialelor pentru geamurile din sticlă securizată și instalarea acestora pe vehicule);
- Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

4.4.8 Cerințe pentru amenajarea postului de conducere

4.4.8.1 Cerințe privind amenajarea spațiului în care se află postul de conducere

Spațiul postului de conducere va fi realizat și amenajat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, Spațiul postului de conducere trebuie să respecte și următoarele cerințe:

- 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 (anti-vandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune. Partea peretelui din dreptul ușii de urcare trebuie să fie realizată din materiale electroizolante pe o porțiune de cel puțin 50 cm de fiecare parte adiacentă deschiderii ușilor pentru a asigura electrosecuritatea călătorilor.
- Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va fi prevăzută cu geam culisant și va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107.
- Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto.
- Cabina de conducere va fi prevăzută cu un 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.
- Scaunul va fi ergonomic, reglabil, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri.
- Tapițeria scaunului trebuie să asigure confortul necesar conducătorului auto și să fie ușor lavabilă.
- Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.

4.4.8.2 Cerințe privind oglinzile retrovizoare

Oglinzile retrovizoare vor fi realizate și montate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, oglinzile retrovizoare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi în conformitate cu R46 CEE-ONU cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor fi de tip demontabili și vor avea mecanisme de rabatare 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 46 - Dispoziții uniforme privind omologarea dispozitivelor de vizibilitate indirectă și a vehiculelor cu motor în ceea ce privește instalarea acestor dispozitive).
- Oglinzile retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent vor fi pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor.

4.4.8.3 Cerințe privitoare la tabloul și computerul de bord

Tabloul de bord și computerul de bord vor fi realizate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, tabloul și computerul de bord trebuie să respecte următoarele cerințe:

- 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);
- Inscripționările din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română;
- Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă și control ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice;
- Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și UV;
- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocarea, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);
- Computerul de bord va fi integrat cu sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzelor electrice (SIGDE). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul;
- Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care, în legătură cu calculatorul de management al transportului public (CMTP), vor efectua transmiterea de date online, prin intermediul modului 4G/5G, și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.
- Bordul autobuzelor electrice va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, marteorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (Se vor respecta prevederile regulamentelor privind omologarea vehiculelor aflate în vigoare la data omologării autobuzului electric.).
- Pe bordul autobuzelor electrice vor exista 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 cu semnalizarea nivelului minim al blocului de baterii începând cu 25%, afișarea consumului mediu, numărul de kilometri rămași de parcurs cu energia rămasă;
- 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;
- Sistem pentru frânarea autobuzului electric, oprirea motorului electric și deschiderea ușilor în caz de urgență.
- Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzelor electrice în stație;
- Buton pentru pornirea/oprirea sistemului de ticketing;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență ;
- Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu în limba română. Acesta, va furniza pe afiș următorii parametrii:
 - Presiunea aerului în circuitele I și II;
 - Presiunea de frânare în circuitele I și II;
 - Presiunea pentru circuitele hidraulice (acolo unde este cazul);
 - 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;
 - Indicator pentru parametrii electrici ai elementelor din sistemul de tracțiune;
 - Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
 - Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori cu semnalizarea nivelului minim al blocului de baterii începând cu 25%, consumul mediu de energie electrică, numărul de kilometri rămași de parcurs cu energia rămasă;
 - Computerul de bord se va conecta la intrarea în autobază prin intermediul CMTP la sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare – SIGBB și va transmite datele necesare pentru gestionarea corespunzătoare a sistemului autobuz electric – bloc de baterii – stație de încărcare. De asemenea, computerul de bord va fi conectat prin intermediul CMTP și a modului 4G/5G instalat pe autobuz la calculatorul central din autobază care gestionează SIGBB și va transmite în timp real toate datele necesare;
 - Neîncadrarea în valorile optime ale parametrilor de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord. Parametrii critici (ex. supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatură ulei compresor etc.) vor fi memorați și vor fi accesibili spre descărcare în autobază sau la locurile de parcare, în vederea analizării de către personalul tehnic al utilizatorului.
- Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al autobuzelor electrice. Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzelor electrice la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor ce concură la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate ca mesaj tip text, în limba

română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). Ofertantul va furniza și nomenclatorul de pictograme pentru 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, sau cu cardul propriu. Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate, prin intermediul CMTP, în computerele de la locurile de descărcare din autobază și transmise în timp real prin intermediul sistemului de telecomunicații 4G/5G.
- Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:
 - Nivelul normal de mers al suspensiei;
 - Funcționarea ușilor de acces.
 - Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
 - 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;
- Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:
 - Numărul de acționari ale pedalei de accelerație și frână;
 - Neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de frână;
 - Frânarea bruscă (acclerații-declerații în afara recomandărilor de exploatare economice);
 - Funcționarea anormală sau defectarea suspensiei;
 - 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;
 - 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);
 - Deschiderea neautorizată a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă.
 - Numărul de acționări ale ajustării gârzii la sol;
 - Funcționarea anormală sau defectarea funcționării ușilor de acces;
- Computerul de bord va transmite datele înregistrate calculatorului de management al transportului public (CMTP) și va transmite prin intermediul acces point-urilor wireless care vor fi montate în autobază (la intrarea vehiculelor în autobază) sau prin intermediul sistemului de telecomunicații 4G/5G (în timp real), toate datele gestionate, putând fi accesate în sensul obținerii de date, prin intermediul ambelor rețele menționate și de către dispecerul din autobază.
- Toate echipamentele de comunicații imbarcate și din autobază vor fi livrate, montate și configurate de către Furnizor;

- Beneficiarul va pune la dispoziție și va suporta costurile cu cartelele pentru comunicațiile 4G/5G;
- Beneficiarul va realiza instalarea cablurilor de comunicații și de alimentare a echipamentelor în autobază pe baza proiectului de amplasare a echipamentelor realizat de către Furnizor și transmis către Beneficiar în cadrul documentației tehnice prevăzute la Cap. 5;
- Furnizorul va furniza toate aplicațiile/platformele software și licențele aferente acestora, necesare pentru funcționarea corespunzătoare a sistemului, în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de sarcini;
- Se va asigura de asemenea și aparatura, aplicațiile software, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor asigurate de către sub-furnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzelor electrice.
- Platformele și aplicațiile software pentru computerele care vor gestiona datele menționate vor îndeplini următoarele condiții:
 - Procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor;
 - Interfața cu utilizatorul care va fi în limba română;
 - 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 echipamentelor va fi realizată astfel încât să se asigure un acces ușor pentru depanare cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.

4.5 Cerințe privind punțile și suspensiile

Punțile și suspensiile vor fi realizate și montate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, punțile și suspensiile trebuie să respecte următoarele cerințe:

PUNTEA FAȚĂ:

Puntea față poate fi de tipul cu semiaxe independente, prevăzută cu bare stabilizatoare. Puntea față va fi echipată cu sisteme de antiblocare și antipănare EBS (Electronic Braking System) sau echivalent. Grinda punții (semiaxa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

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

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

PUNTEA SPATE (MOTOARE)

Puntea spate trebuie să fie compactă, echipată cu sisteme de antiblocare și antipănare EBS (Electronic Braking System) sau echivalent. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Ofertantul va prezenta în ofertă tipul punții motoare, cu prezentarea în detaliu a

caracteristicilor tehnice ale acesteia.

La autobuzele de capacitate medie (11,8-12,5 m) , punțile față și spate vor fi astfel alese încât autobuzele să fie executate cu planșeu coborât (podea coborâtă) pe toată lungimea - fără trepte pe toată suprafața podelei.

SUSPENSIA

- Autobuzele electrice vor fi echipate cu sistem de suspensie controlată electronic, cu funcție de înclinare (înclinare laterală a autobuzului pentru accesul persoanelor cu dizabilități) și cu sistem de reglare automată a nivelului în funcție de sarcină.
- Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric;
- Pentru a oferi confort sporit călătorilor, atât la autobuzele de capacitate mică cât și la cele de capacitate medie, suspensia față va fi independentă, pneumatică, gestionată electronic. Autobuzele electrice trebuie să aibă posibilitatea ajustării garzii la sol pentru realizarea următoarelor funcții:
 - înclinare pe partea usilor, pentru accesul călătorilor în stații (funcția de înclinare). Aceasta funcție trebuie să fie activă numai în staționare, fiind monitorizată de computerul de bord.
 - ridicarea integrală a caroseriei, în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.

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

Reglajul garzii la sol să poată fi blocat în situația "autobuz aflat în service". Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un tablou ușor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătura la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permitând ajustarea independentă a garzii la sol al fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în cazul de urgență.

Se solicită ca toate pernele de aer și amortizoarele față-spate ale autobuzelor să fie de aceeași marcă (model) și tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei trebuie să fie protejate mecanic contra loviturilor și agenților poluanți (noroi, produse petroliere).

4.6 Cerințe privind sistemul de frânare

Sistemul de frânare va fi realizat și montat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, sistemul de frânare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Frâna de serviciu a autobuzului va fi pneumatică (sau hidraulică) cu discuri, cu două circuite independente, frâna auxiliară va fi de tip electrică, iar autobuzul va fi dotat și cu frână de stație bus-stop controlată electronic.
- Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise;
- Pedala de frână va avea două zone distincte:
 - Prima zonă de acționare va realiza procesul de frânare cu recuperare de energie a autobuzului electric;

- Cea de a doua zona va realiza procesul de frânare de siguranță al autobuzului electric;
- Frâna de staționare va acționa asupra punții din spate, fiind acționată pneumatic.
- Sistemul de frânare de serviciu față și spate va fi cu discuri. Sistemul de frânare va fi echipat cu sistemele de siguranță activă EBS (Electronic Braking System) și ABS (Anti-lock Braking System).
- Sistemul de frânare va fi dotat cu senzori care vor furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.
- Autobuzul va fi dotat cu sisteme de tip Retarder /Intarder.
- 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.

4.7 Cerințe privind sistemul de direcție

Sistemul de direcție va fi realizat și montat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, sistemul de direcție trebuie să respecte următoarele cerințe:

- 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 autobuzelor electrice;
- Sistemul de servodirecție va fi de tipul hidraulic și trebuie să asigure realizarea unui unghi de braț 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.

4.8 Cerințe privind sistemul de rulare

Sistemul de rulare va fi realizat și montat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, sistemul de rulare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), urbane, fără cameră (Tubeless). Dotarea cu anvelope All Seasons (M+S) va respecta prevederile OG nr. 5/2011 pentru aprobarea unor reglementări privind creșterea siguranței rutiere și destinația sumelor încasate de către personalul împuternicit cu atribuții de inspecție și control în urma aplicării sancțiunilor contravenționale specifice activității de transport rutier, cu modificările și completările ulterioare.
- Din punctul de vedere al performanțelor, anvelopele vor respecta prevederile Regulamentului 117 CEE-ONU privind emisiile sonore de rulare și aderența pneurilor pe suprafețe umede.

- Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km. Anvelopele vor fi radiale, iar profilul de rulare va fi de tipul urban, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă, pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zăpadă.
- Anvelopele trebuie să fie de tipul întărit (reinforced), pentru protecție la frecarea de borduri la oprirea în stații și trebuie să fie cu posibilitatea refacerii adâncimii profilului (regroovable).
- Jantele, de tipul tubeless, vor fi fără inel demontabil. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valva.
- Autobuzele vor 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. Datele furnizate de acest sistem vor fi gestionate de către calculatorul de bord și vor putea fi transmise prin cele 2 căi de comunicații către calculatorul de la dispecerat;

4.9 Cerințe pentru sistemul de tracțiune

Sistemul de tracțiune va fi realizat și montat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare și cu bunele practici existente în acest moment în domeniu.

În completarea reglementărilor menționate, sistemul de tracțiune trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Autobuzul va fi echipat cu sistemul de siguranță activă ASR (Anti Slip Regulation), care va permite reglarea forței de tracțiune, evitând rotirea excesivă a roților motoare în timpul accelerării, care poate conduce la un consum energetic inutil și, în consecință, poate reduce autonomia.
- Sistemul de tracțiune electrică trebuie să asigure condițiile necesare deplasării autobuzului în conformitate cu caracteristicile de masă ale vehiculului și să asigure gestionarea energiei consumate și recuperate în conformitate cu cerințele de la Cap. 6;
- În ceea ce privește motorul electric de tracțiune Ofertantul va respecta și următoarele cerințe:
 - Ofertantul va prezenta tipul și principalii parametri de performanță ai motorului/motoarelor care echipează autobuzul electric, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice în cadrul documentației prevăzute la Cap.5;
 - Motorul autobuzului ofertat va fi de tip sincron sau asincron, poziționat central sau în roți și va avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut cu o durată de funcționare fără Reparație Generală de minim 8 ani fără intervenții de întreținere și reparații;
 - Motorul autobuzului ofertat va fi răcit cu lichid.
 - Motorul electric de tracțiune va asigura performanțele dinamice solicitate și va avea capacitatea de a asigura deplasarea autobuzului electric fără sincopă și cu viteza solicitată, în condițiile traseelor din zona de relief menționată, în condițiile de climă prevăzute și de încărcare maximă. Puterea maximă netă va fi de minim 200 kW.
 - Este responsabilitatea Furnizorului de a dimensiona corespunzător motorul pentru a face față celor mai dificile condiții în care va funcționa autobuzul electric.
 - Motorul va putea funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, pentru recuperarea energiei de frânare care se va înmagazina în baterii, pentru utilizarea ei în faza următoare de demaraj;

- Motorul trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus. Pentru izolarea fonica a incintei acestuia se vor utiliza soluții simple.
- Motorul de tracțiune trebuie să fie un produs de serie al Furnizorului sau al furnizorilor acestuia, omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare;
- Durata de utilizare a motorului trebuie să fie de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără Reparație Generală – minim 8 ani;

Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condițiile tehnice menționate în caietul de sarcini și vor avea un grad de fiabilitate ridicat;

Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;

Toate componentele vor fi de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională;

Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10) și nu se vor produce perturbații.

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

Cablajul va fi inscripționat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, respectiv locul de plecare și de destinație al cablului.

Inscripționările vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și vor permite identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemelor electrice și de cablare.

Cablurile de forță vor fi de tipul flexibil, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 1.500 Vcc.

Contactele auxiliare, relele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate. Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate. Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză. Durata de viață minimă va fi de 15 ani.

4.10 Cerințe privind instalația de încălzire și de climatizare

Instalația de încălzire și de climatizare va fi realizată și montată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare și cu bunele practici existente în acest moment în domeniu;

În completarea reglementărilor menționate, instalația de încălzire și de climatizare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat), va fi propus de către Furnizor astfel încât să asigure microclimatul corespunzător atât în salonul destinat călătorilor cât și la postul de conducere.
- În acest sens, indiferent de temperatura exterioară, temperatura din interiorul salonului de călători trebuie să se încadreze în limitele: minim +15°C pe timp de iarnă și maxim +25°C pe timp de vară.
- Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:
 - Instalație de încălzire a salonului, a cabinei conducătorului auto și degivrare a parbrizului;

- Instalație de condiționare a aerului pentru salonul de călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire și de încălzire;
- Geamuri rabatabile sau culisante și/sau trape de acoperiș pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din salon și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.
- Instalație de climatizare separat pentru salon și pentru cabina conducătorului auto;

4.11 Cerințe privind sistemul de iluminare și semnalizare

Sistemul de iluminare și semnalizare va fi realizat și montat în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, sistemul de iluminare și semnalizare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (Regulamentul CEE-ONU R 48 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor cu privire la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă).
- Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED alimentată la 24 Vcc și va avea următoarele caracteristici:
 - Iluminatul în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune va fi de minim 140 Lx;
 - 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 incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;
 - Iluminatul din interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).
- Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:
 - Faza de drum (cu ușile închise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
 - Faza de staționare (cu ușile deschise) în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor putea fi automat aprinse.
- Lămpile vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite.
- Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe și unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

4.12 Cerințe privind sistemele auxiliare

Sistemele auxiliare vor fi realizate și montate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor UE în vigoare.

În completarea reglementărilor menționate, sistemele auxiliare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Toate echipamentele ce compun sistemele auxiliare trebuie să funcționeze în condițiile de mediu și de funcționare specifice liniei de transport pe care vor circula autobuzele electrice.

- Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor ce compun sistemele auxiliare va fi de minim 15 ani.
- Durata de utilizare fără Reparație Generală – minim 8 ani;
- Toate echipamentele electronice din componența sistemelor auxiliare gestionate prin aplicații software vor fi livrate cu aplicația de bază în format electronic (CD, DVD, card de memorie, etc.), vor fi însoțite de licențele platformelor software și vor fi actualizate (update) pe cheltuiala ofertantului pe toată durata de viață a autobuzelor electrice.
- În cazul înlocuirii unui echipament care necesită instalarea și configurarea unei platforme/aplicații software, indiferent dacă acesta a fost înlocuit în termen de garanție sau ca urmare a unui accident Furnizorul va asigura instalarea și configurarea platformei/aplicației software pentru respectivul echipament;

4.12.1 Instalația pneumatică și/sau hidraulică

Pentru instalația de aer comprimat și instalațiile hidraulice se vor avea în vedere următoarele cerințe:

- Pentru acționarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiționat și a pompelor hidraulice se vor utiliza motoare fără perii;
- Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină;
- Motoarele trebuie să fie dotate cu rulmenți capsulați, fără colector și cu senzori de supraîncălzire;
- Durata de viață trebuie să fie de minim 15 ani.
- Durata de utilizare fără Reparație Generală – minim 8 ani.
- Conductele de transport și conexiunile vor fi realizate din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi. Rezervoarele de aer comprimat și de lichid hidraulic vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura o rezistență ridicată la acțiunea factorilor corozivi.
- 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. Acestea vor fi prevăzute cu manometre locale pentru verificarea presiunii;
- Rezervoarele pentru lichid hidraulic vor fi prevăzute cu indicatori de nivel ca pot fi vizualizați direct (sau cu tijă imersată) precum și cu senzori care vor transmite informații și alarme către calculatorul de bord.
- La partea din față și cea din spatele autobuzelor electrice, pe șasiu, în imediata apropiere a dispozitivului de remorcă, se va amplasa câte o conductă cu o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și cu un dop de protecție.

4.12.2 Echipamentele și instalația electrică pentru sistemele de tracțiune

Echipamentele și instalația electrică pentru sistemele de tracțiune vor fi proiectate și realizate de către Furnizor astfel încât să asigure funcționarea sistemului autobuz electric – bloc de baterii – stație de încărcare în condițiile menționate la Cap.6. În același timp trebuie îndeplinite și următoarele condiții:

- Durata de bună funcționare fără reparație generală: 8 ani.

- Va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune;
- Va asigura demarajul și frânarea (în condițiile frânării recuperative) lin, fără șocuri în funcționare;
- Va asigura recuperarea energiei electrice rezultată din frânare electrică recuperativă și înmagazinarea în baterii a energiei recuperate.
- Echipamentul de tracțiune va fi amplasat astfel încât să fie asigurată accesibilitatea ușoară în cazul operațiilor de întreținere și să fie protejat de acțiunea factorilor de mediu (apă, praf etc.)
- Echipamentele vor avea gradul de protecție de minim IP 65.
- Instalația va fi prevăzută cu filtru de paraziți radio (conform Regulamentului CEE ONU 10 - Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică);
- Instalația sistemului de tracțiune va fi prevăzută cu întrerupător automat de protecție;
- Instalația sistemului de tracțiune va fi prevăzută cu un dispozitiv de sesizare a tensiunilor periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107, cu modificările și completările ulterioare) și va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau dacă tensiunea măsurată este mai mare de 40 V;
- Se va realiza inscripționarea și marcarea tuturor echipamentelor, bornelor și cablurilor în conformitate cu schemele electrice și de conexiuni ce vor fi prezentate în documentația tehnică ce va însoți autobuzul;
- Inscripționările vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp;
- Cablurile vor avea secțiunea dimensionată corespunzător, în funcție de curentul maxim care le va tranzita, vor fi de tipul flexibil, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la tensiunea de alimentare prevăzută pentru cablul respective cu coeficientii de siguranță prevăzuți de normativele în vigoare.
- Contactele auxiliare, releele de comandă și micro-întrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.
- Furnizorul va livra, odată cu autobuzele electrice, atât platformele software aferente echipamentelor ce compun sistemul de tracțiune cât și platformele software de diagnoză însoțite de licențele aferente.
- Durata de viață a sistemului - minim 15 ani.
- Durata de utilizare fără Reparație Generală – minim 8 ani;

4.12.3 Instalația electrică de joasă tensiune și curenți slabi pentru sistemele auxiliare

Instalația electrică de joasă tensiune și curenți slabi pentru sistemele auxiliare va fi proiectată și realizată de către Furnizor astfel încât să asigure toate conexiunile necesare pentru echipamentele ce vor fi montate pe autobuze în vederea satisfacerii cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini.

De asemenea se vor lua în considerare următoarele cerințe:

- Se va realiza inscripționarea și marcarea tuturor echipamentelor, bornelor și cablurilor în conformitate cu schemele electrice și de conexiuni ce vor fi prezentate în documentația tehnică ce va însoți autobuzul;
- Inscripționările vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp;

- Cablurile vor avea secțiunea dimensionată corespunzător, în funcție de curentul maxim care le va tranzita, vor fi de tipul flexibil, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la tensiunea de alimentare prevăzută pentru cablul respectiv, cu coeficienții de siguranță prevăzuți de normativele în vigoare;
- Contactele auxiliare, releele de comandă și micro-întrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului;
- Furnizorul va livra, odată cu autobuzele electrice, atât platformele software aferente echipamentelor ce compun sistemul de tracțiune cât și platformele software de diagnostică însoțite de licențele aferente.
- Durata de viață a sistemului - minim 15 ani.
- Durata de utilizare fără Reparație Generală – minim 8 ani;

4.12.4 Cerințe privind sistemul integrat de gestionare și diagnosticare electronică al autobuzelor – SIDGE

Sistemul informatic de gestiune (SIGDE - sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică) prin rețea CAN (Controller Area Network) va fi adaptat de către Furnizor cerințelor tipului de autobuz electric furnizat în baza cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini;

- Autobuzul va fi dotat cu un sistem integrat de gestionare și diagnosticare electronică prin rețea CAN (numit prescurtat SIGDE – sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică).
- Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal de hardware și software și rețea CAN, va integra toate subsistemele gestionate la rândul lor de calculatoare specifice de proces și senzorii care monitorizează parametrii de funcționare a subsistemelor și echipamentelor montate pe autobuzul electric.
- Acesta va avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare;
- SIGDE va fi flexibil, disponibil actualizării și upgradării platformei software și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor noi sisteme ce pot fi adăugate ulterior.
- Ofertantul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe autobuz cât și arhitectura la nivelul locațiilor fixe (locații de exploatare, modul de comunicații etc) și descrierea funcționalităților software pentru echipamentele imbarcate în autobuz cât și a software-ului de prelucrare din locația de exploatare în cadrul documentației prezentate la Cap.5.
- SIGDE va fi conectat cu CMTP (calculatorul de management al transportului public), prin intermediul căruia va transmite datele culese, prelucrate și stocate prin intermediul celor 2 sisteme de comunicații către calculatorul central din autobază.
- SIDGE va gestiona butoanele de panică instalate în autobuz, inclusiv butoanelor montate în zona spațiului destinat persoanelor cu nevoi speciale (care asigură comunicarea acestor persoane cu conducătorul de vehicul). Toate informațiile transmise de aceste butoane vor fi transmise către conducătorul de vehicul prin intermediul alarmelor de la bord și către dispecerat prin sistemul de comunicații 4G/5G gestionat de CMTP.

4.12.5 Cerințe ale calculatorului pentru managementul transportului public

Calculatorul pentru managementul transportului public (CMTP) - va fi ales de către Furnizor conform cerințelor tipului de autobuz electric furnizat, în baza prevederilor din

prezentul Caiet de Sarcini. CMTP va fi ales astfel încât să permită integrarea aplicațiilor de tip ITS destinate transportului public de călători dezvoltate de către Achizitor și de către ADITP - BI ca Autoritate Competentă în accepiunea Regulamentului European 1370/2007 (prin revizuirea software-ului instalat și prin reconfigurare sistemului);

CMTP va fi compus din următoarele subsisteme:

- Subsistem de măsurare și înregistrare a vitezei și modul de înregistrare de evenimente fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul (tahograf digital);
- Subsistem de gestionare a echipamentelor autobuzelor prin preluarea informațiilor de la SIDGE și transmiterea către dispecerat;
- Subsistem de interfațare și comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Subsistem de interfațare și comandă a sistemului de supraveghere video;
- Subsistem de interfațare și comandă a sistemului de taxare;
- Subsistem de management al transportului public (componenta îmbarcată/mobilă), inclusiv de integrare cu sistemul de management al traficului;
- Subsistem de interfațare și comunicații wireless și 4G/5G pentru conectarea sistemelor de gestiune a echipamentelor îmbarcate și asigurarea conexiunii cu Dispeceratul Achizitorului.
- Componenta îmbarcată a subsistemului de gestionare a sistemului autobuz electric-bloc de baterii - stație de încărcare menționat la Cap.6;
- Subsistemul de localizare a autobuzului pe traseu cu ajutorul sistemului GNSS/GPS;

În vederea gestionării subsistemelor menționate mai sus, Furnizorul va include în furnitura livrată toate echipamentele și conectica necesare (calculator, switch-uri, media convertoare, alimentatoare, cabluri de conexiune etc.) și le va instala, conecta și configura pe autobuzul electric, în baza propriului proiect.

Platformele software care vor fi livrate, instalate și configurate la data livrării și integrate în CMTP trebuie să gestioneze următoarele subsisteme existente și sunt în responsabilitatea exclusivă a Furnizorului:

- Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă cu subsistemul de măsurare și înregistrare a vitezei și a modului de înregistrare de evenimente;
- Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă cu subsistemul de gestionare a echipamentelor autobuzelor prin preluarea informațiilor de la SIDGE și transmiterea către dispecerat;
- Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă pentru sistemul de informare audio-video a călătorilor;
- Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă cu subsistemul de supraveghere video;

- Platforma/aplicația software care asigură interfațarea și comunicațiile wireless și 4G/5G pentru conectarea sistemelor de gestiune a echipamentelor îmbarcate și asigurarea conexiunii cu Dispeceratul Achizitorului și al ADITPBI;
- Platforma/aplicația software care asigură gestionarea componentei îmbarcate a subsistemului de gestionare a sistemului autobuz electric - bloc de baterii - stație de încărcare menționat la Cap.6 și integrarea acestuia cu platforma centrală;
- Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă cu subsistemul de poziționare a autobuzului pe traseu cu ajutorul unui receptor GNSS/GPS;
- Furnitura ITS livrată se va integra cu Platforma/aplicația software care asigură interfața de comandă cu subsistemul de taxare (componenta îmbarcată) care funcționează pe vehiculele de transport public care circulă în prezent în zona București – Ilfov, gestionată de către ADITP - BI. Se menționează că în prezent sistemul existent este gestionat de către Societatea de Transport București (STB) și de către ADITP - BI. Configurarea și integrarea subsistemului de taxare îmbarcat în sistemul central de taxare vor fi realizate cu ajutorul Achizitorului. Platforma/aplicația software va permite transmiterea de rapoarte privind validările și către calculatorul central (de la dispeceratul din autobaza) gestionat de către achizitor;
- Platforma/aplicația software pentru gestionarea subsistemului de management al transportului public (PTM), inclusiv de integrare cu Sistemul de Management al Traficului (TMS), vor fi instalate ulterior prin grija Achizitorului. În acest sens Furnizorul va dimensiona sistemul CMTP pentru a putea fi instalată și configurată componenta îmbarcată a unei astfel de platforme/aplicații software pentru Managementul Transportului Public (PTM) și se va angaja ca va acorda asistență tehnică Achizitorului în vederea integrării sistemelor îmbarcate pe autobuzele electrice livrate în platforma pe care Achizitorul o va dezvolta în coordonare cu ADITPBI, Primăria Municipiului București (PMB) și Societatea de Transport București (STB – ca principal operator al ADITPBI).

Calculatorul pentru managementul transportului public va avea următoarele caracteristici:

- Va fi dotat cu o interfață cu utilizatorul (conducătorul vehiculului) formată din monitor (de tip touch screen) și tastatură integrate;
- Interfața cu utilizatorul se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul vehiculului.
- Va utiliza doar formate, standarde și protocoale deschise, publice.
- Va avea posibilitatea de actualizare a informațiilor în timp real prin conectarea la un server.
- Logarea în CMTP - se va face pe două niveluri de acces (cu autentificarea utilizatorului) pe bază de parolă individualizată pe persoană și vor avea cel puțin următoarele drepturi:
 - Administrator (personal autorizat al achizitorului):
 - Selectare locația de exploatare, dispecerat/achizitor;
 - Setare număr inventar vehicul;
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați;

- Selectare rută (linie transport, cursă specială, retragere etc.);
- Selectare locație curentă.
- Utilizator (conducător auto, persoană desemnată de achizitor):
 - Selectare rută (linie transport, cursă specială, retragere etc.);
 - Selectare locație curentă automata.
- Prin CMTP – vor trebui gestionate toate informațiile și conexiunile necesare subsistemelor menționate mai sus. Este responsabilitatea Furnizorului de a prevedea în oferta sa toate costurile care rezultă din aceste obligații;

În oferta se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord, a echipamentelor utilizate și a schemei de interconectare.

4.12.6 Cerințe pentru sistemul audio - video de informare a călătorilor

Sistemul audio-video de informare a călătorilor va fi compus din următoarele:

- Player digital integrat în CMTP, montat la bordul autobuzului electric;
- Microfon pentru anunțuri, instalat la postul de conducere;
- Amplificator audio;
- Ecran/Display amplasat în interiorul autobuzului;
- Difuzoare interioare și exterioare;
- Panou exterior de afișare a informațiilor.

Sistemul de informare audio video de informare a călătorilor va îndeplini cel puțin următoarele funcții:

- Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu stațiile (respectiv, poziția furnizată de receptorul GNSS/GPS) și informațiile afișate; Transmiterea de informații tip imagine în funcție de localizarea GNSS/GPS a autobuzului.
- Spoturile publicitare care vor fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicații W-LAN sau cu ajutorul cardului de memorie ca soluție alternativă;
- Încărcarea datelor și supravegherea sistemului se va face în regim online (4G/5G);
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță privind modificări survenite în transportul public.
- Display-ul informare călători trebuie să asigure afișarea stației, într-un format distinctiv principal, care urmează pe traseul autobuzului respectiv împreună cu simbolul modului/modurilor de transport care sunt disponibile în stație (împreună cu numărul liniilor modurilor respective) și următoarele trei - patru stații în format distinctiv secundar.
- Sistemul va fi dotat cu difuzor exterior prin care se vor anunța informațiile legate de linia pe care circulă vehiculul și informarea asupra numărului liniei și direcției pentru persoanele dizabilități;
- Sistemul va fi livrat cu software-urile și accesoriile aferente care să îi asigure funcționalitatea în integralitate, inclusiv integrarea ca subsistem în CMTP.
- Sistemul va permite rularea fișierelor video la o anumită poziție (coordoanate geografice) preluată de la receptorul GNSS/GPS și corelat cu CMTP.

- Sistemul va pune la dispoziție fișierul jurnal (log) ce va conține ordinea fișierelor difuzate într-o perioadă de timp dorită pe traseul unei anumite linii de autobuz.
 - Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale și radio-cd.
 - Prioritatea difuzării semnalului în funcție de sursă va fi în următoarea ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale, radio-CD, etc.;
 - Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
 - Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație;
 - Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile prin microfon;
 - Va permite reglaj de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, funcție "FADE", buton accesibil șoferului;
 - Va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale în cabina conducătorului auto, buton accesibil șoferului;
- Player digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzare spot-uri publicitare, cu următoarele caracteristici:
 - Slot cu card SD sau echivalent (minim 128 GB);
 - Conectivitate: port USB 2.0/3.0, Ethernet, RS232, Bluetooth, modul Wireless, modem 4G/5G acesta poate fi inclus în CMTP;
 - De asemenea, va fi conectat prin cablu Ethernet la CMTP în vederea transmiterii/primirii de date din dispecerat.
- Ecran/Display amplasat în interiorul autobuzului, cu următoarele caracteristici:
 - Diagonală monitor: min. 28 inch;
 - Rezoluție minimă: 1920x540;
 - Contrast minim: 1000:1;
 - Luminozitate minimă: 700 cd/m²;
 - Timpul de răspuns maxim: 8 ms;
 - Carcasa anti-vandalism ventilată;
 - Ecran de protecție transparent, anti vandalism, interschimbabil;
 - Unghi de vizibilitate: min 120 grade orizontal și 70 grade vertical;
 - Conectare - TCP/IP;
 - Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz;
 - Montajul va fi realizat pe plafoniera salonului de pasageri între ușa 1 și ușa 2, central la o înălțime a laturii inferioare de minim 2,00 metri.
 - Afișarea de informații pentru călători cum ar fi: timpul estimat până la sosirea în următoarea stație, timpul până la capătul de linie, numărul liniei, legături cu alte linii în stații, destinație etc.;
 - Caracteristici minime sistem audio:
 - Amplificator audio: min. 2 canale independente de 20 W;
 - Boxe audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în salon (minim șase).

Indicatoarele de traseu exterioare vor fi amplasate frontal în față, în lateralul din partea dreaptă a autobuzului electric și în spate și vor avea următoarele caracteristici:

- Dimensiunile minime ale matricei cu led-uri :
- Frontal: 192 x 19 puncte cu pitch 08 (H) X 10 (V) mm; dimensiunea minima a matricii cu led-uri: 1536 x 190 mm, in conditiile pastrarii rezolutiei.
- Culoare: galben chihlimburiu (cu lungimea de undă de 592 nm); fundal: negru; contrast minim 4: 1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; multiplexare mai mică de 1:5;
- Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte;
- Toate cele 3 indicatoare de traseu exterioare vor avea jaluzele de protecție la lumina solara pe fiecare rând de leduri sau o soluție echivalentă a protecției afișării la lumina solară a ledurilor de pe fiecare rând prin protecția individuală a fiecărui led de pe fiecare rând, pentru îmbunătățirea vizibilității;
- Indicatorul frontal și lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală, opțional afișare traseu intermediar. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei;
- Vor fi conectate si comandate prin intermediul CMTP manual si automat;

4.12.7 Cerințe pentru sistemul de supraveghere video

Autobuzul electric va fi prevăzut cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior cu următoarele caracteristici:

- Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominală de 24V și va cuprinde 6 camere digitale color, de înaltă rezoluție, cu carcasă anti-vandalism si 1 camera analogica, amplasate după cum urmează:
 - cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
 - cameră în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
 - o cameră exterioară amplasată în spatele autobuzului pentru vizualizarea zonei din spate atunci când autobuzul merge în marșarier; această funcționalitate se va activa în mod automat la trecerea mașinii în marșarier și va afișa pe ecranul de la bordul șoferului imaginea captată de cameră;
 - două în salonul de călători ce vor asigura supravegherea întregului habitacul; Pentru tipodimensiunea (gama) 12m sunt suficiente două camere de supraveghere in interiorul salonului de calatori.
 - o cameră amplasată la postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers.
 - o cameră analogica amplasată în spate cu vizualizarea rastelului pentru biciclete;
- Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuz, trebuie să conțină un disc SSD amovibil de cel puțin 500GB utilizat pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 72 de ore. Camerele video trebuie să poată oferi cel puțin 25 cadre/secundă, la o rezoluție de minim 1.280x720 pixeli.
- Imaginile captate de către camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală între 7 - 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă cu vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatura.
- Pentru această instalație în prețul ofertat al autobuzelor trebuie să fie inclusa toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și

descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea ușoară a înregistrării video.

- Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstrucționate și a erorilor în sistem sau informații de poziție GNSS/GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Această conexiune trebuie să fie într-un format comun, bine cunoscut, de exemplu RS232 etc.
- Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC staționar (RS232, prin interfață USB, sau alte metode). Se va livra hardware și software aferent, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate (5 seturi).
- Conectivitate prin CMTP cu dispeceratul și posibilitatea accesării din dispecerat, cu parola de acces și identificarea operatorului care le accesează.
- Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de călători (vibrații și microclimat) și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.
- Furnizorul va preda achizitorului, cu ocazia livrării autobuzelor, documentația tehnică completă în vederea obținerii de către achizitor a avizelor legale pentru ca achizitorul să poată exploata sistemul de supraveghere video instalat pe autobuze.
- Accesul pentru descărcarea datelor trebuie făcut într-un mod securizat (de exemplu: cu parolă), doar de către personal autorizat.

4.12.8 Cerințe pentru sistemul automat de taxare

Autobuzele se vor echipa cu instalație automată de taxare, compatibilă cu cea aflată în exploatare la Achizitor (modelul STB-pentru sistemul de transport public integrat gestionat de către ADITPBI), care trebuie să fie alcătuită din:

- Validatoare - cate 2 bucati / autobuz de capacitate mica si cate 3 bucati/autobuz de capacitate medie - echipate cu cititor de card-uri contactless conform standard ISO/IEC 14443 tip A, montate pe barele de mână curentă verticale din imediata vecinătate a ușilor de acces în salonul de călători, conectate la CMTP, alimentate cu 24V cc, cu un ecran tactil de minim 5.7 inch;
- Toate echipamentele vor fi compatibile cu cele aflate în exploatare la Achizitor (modelul STB - ADITPBI).
- Validatoarele vor avea integrate module EMV certificate level 1, si level 2, iar ofertantul va prezenta in oferta tehnica si certificarea level 3 de la o banca care functioneaza pe teritoriul Romaniei.
- Cablurile de alimentare și transmisie de date, vor fi montate pe autobuz (în fabrică) de către furnizor. Toate echipamentele aferente sistemului automat de taxare
- (validatoarele de tipul contactless, inclusiv kit-ul de suporti de montare, care fac parte din ofertă, vor fi conectate prin rețea de transmisie date de tipul Ethernet cu suport pe cablu flexibil ecranat (patch cable) de transmisie date FTP 4x2 24 AWG, cat.5e (7x0,2), HFFR sau echivalent. Montajul acestor echipamente se va realiza de către furnizor.
- La contractare, Furnizorul i se va transmite proiectul de amplasare a validatoarelor în salon, a modulului de comunicație Wi-Fi, a consolei de bord în cabina de conducere și a antenei pe acoperiș cât și tipul cablurilor aferente sistemului automat de taxare, care se vor instala pe autobuz de către furnizor.
- Autobuzele trebuie să fie livrate de furnizor cu sistemul de taxare în stare de funcționare, pregătite pentru instalarea software-ului. (Validatoarele vor fi livrate fără software

instalat, conținând însă toate componentele necesare pentru a permite instalarea ulterioară a software-ului existent în cadrul sistemului STB-ADITPBI).

- Amenajarea autobuzului, cu sistem funcțional complet de taxare (echipamente, cablare, montare și configurare echipamente), trebuie să fie inclusă în prețul ofertei.
- Sistemul va transmite date privind numărul de validări, raportat la fiecare inter-stație către calculatorul din dispeceratul Achizitorului. În acest sens Furnizorul va face toate configurările necesare în subsistemul de taxare livrat;

4.13 Cerințe privind accesul persoanelor cu dizabilități și mobilitate redusă

Pentru a asigura accesul nediscriminatoriu al tuturor cetățenilor, mijloacele de transport oferite trebuie să fie construite și echipate astfel încât să asigure accesul persoanelor cu dizabilități și persoanelor cu mobilitate redusă în concordanță cu reglementările legislative românești și europene din domeniu.

Vehiculele oferite vor asigura toate condițiile referitoare la îndeplinirea cerințelor privind principiul egalității de șanse și tratament, accesibilitate, accesibilizare, adaptare rezonabilă, circulație liberă a persoanelor cu dizabilități, inclusiv a celor cu mobilitate redusă, în conformitate cu cerințele minime cuprinse în:

- Legea 448/ 2006, actualizată cu modificările și completările ulterioare
- Legea 221/2010 pentru ratificarea Convenției ONU privind drepturile persoanelor cu dizabilități
- Strategia Națională privind Incluziunea Socială a Persoanelor cu Dizabilități 2014-2020
- Strategia națională "O societate fără bariere pentru persoanele cu dizabilități" 2015-2020
- Strategia Europeană pentru persoanele cu dizabilități – “Un angajament reînnoit pentru o Europă fără bariere”
- Strategia națională privind drepturile persoanelor cu dizabilități 2021-2027
- Strategia europeană privind drepturile persoanelor cu dizabilități (2021-2030)
- Regulamentul nr. 107/2015 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației

Națiunilor Unite (CEE-ONU) - "Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora

- Normativul tehnic NP051/2012

Autoritatea contractantă prin politicile implementate la nivelul comunității și-a propus să se asigure că persoanele cu dizabilități și persoanele cu mobilitate redusă pot participa efectiv și deplin la viața socială și publică, în condiții de egalitate cu ceilalți. Prin investițiile realizate în transportul public de călători, continuă preocuparea pentru asigurarea unor servicii publice de calitate, care presupune adoptarea unor măsuri concrete pentru adaptarea mediului fizic într-o manieră incluzivă și accesibilă tuturor beneficiarilor serviciilor de transport public de călători.

Cerințele menționate în prezenta documentație tehnică înglobează aspecte corelate direct cu îndeplinirea principiului egalității de șanse și tratament integrat la nivelul furnizării serviciilor publice de transport pentru călători, prin implementarea unor măsuri de accesibilitate, accesibilizare, adaptare rezonabilă, circulație liberă etc, cum sunt cele privind utilizarea unor condiții tehnice de calitate superioară privind transportul în comun, care să permită persoanelor

cu mobilitate redusă să se bucure și să își exercite în condiții de egalitate cu ceilalți, toate drepturile și libertățile fundamentale ale omului.

Autoritatea contractantă acordă o atenție deosebită caracteristicilor tehnice de adaptare ale autobuzelor la nevoile speciale ale persoanelor cu dizabilități cât și ale persoanelor cu mobilitate redusă, în calitate de călători în autobuzele electrice care vor fi achiziționate, cerințele solicitate în prezenta documentație de atribuire reprezentând cerințe minime obligatorii. Astfel, autobuzele oferite vor respecta în integralitate prevederile Normativului tehnic NP051/2012 - Cap. IV (în special cu privire la lățimea căii de acces în autobuz și diferența maximă de nivel față de cota trotuarului în stație de 2cm) și Anexa VII a Directivei 2001/85/CE Dispoziții privind dispozitivele tehnice care facilitează accesul pasagerilor cu mobilitate redusă. Vehiculele oferite vor respecta cerințele calitative solicitate din punct de vedere al adaptării mediului fizic asigurând egalitatea de șanse și tratament pentru toți călătorii, cât și pentru persoanele cu handicap pentru care sunt cuprinse măsuri minime în Regulamentului nr. 107/2015 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU cât și în legislația, normativele și strategiile din domeniu).

Persoanele cu mobilitate redusă pentru care se urmărește accesibilizarea și adaptarea condițiilor de transport sunt persoane din categoria persoanelor cu dizabilități motrice ale membrelor – persoane cu dificultăți de deplasare, persoane care nu se pot deplasa fără ajutorul unui echipament sau al unei alte persoane și nu pot depăși diferențe mari de nivel, utilizatori ai fotoliului rulant, persoane cu dificultăți în folosirea bratelor; persoane cu capacități fizice și senzoriale diminuate datorită unor afecțiuni, cu deficiențe vizuale; persoanele aflate în situație de handicap temporar și ocazional (persoane accidentate aflate în perioada de recuperare și persoane aflate în situații speciale – femei însărcinate, persoane care transporta copii în carucior și în brațe, copii mici, persoane care transporta obiecte etc), persoanele în vârstă, copii 0-4 ani etc

- Autobuzele vor fi special construite pentru transportul călătorilor așezați pe scaune și în picioare, și vor avea podea joasă pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurință a călătorilor în stațiile de transport public, inclusiv a celor cu mobilitate redusă. Autobuzele vor respecta cerințele legate de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă, așa cum s-a menționat și mai sus în cuprinsul cerințelor tehnice.
- Dispozitivul de coborâre a podelei ("kneeling"). Autobuzele vor fi prevăzute cu dispozitiv care va permite coborârea podelei atunci când se află oprite în stație, cu scopul de a facilita accesul călătorilor, inclusiv a celor cu mobilitate redusă sau a celor aflați în scaun cu roțile. De asemenea fiecare autobuz va fi dotat cu cel puțin o rampă de acces cu fotoliu rulant sau carucior de copil, la ușa din mijloc conform Regulamentului nr. 107/2015 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU).
- Toate inscripțiile din interiorul autobuzelor (incluzându-le în mod special pe cele care indică ieșirile de siguranță și spațiile destinate persoanelor cu dizabilități) trebuie să fie în limba română și să respecte condițiile de amplasare și de mărime menționate în regulamentele și directivele europene, precum și în prescripțiile legislative românești.
- Mijloacele de transport oferite, trebuie adaptate astfel încât să fie perfect accesibile persoanelor cu dizabilități motorii, vizuale și auditive. Privitor la caracteristicile impuse podelei și accesului în autobuz, acestea vor fi prevăzute cu suprafețe de avertizare tactilo-vizuală pentru a veni în sprijinul persoanelor cu dizabilități vizuale și auditive. Tot pentru a veni în sprijinul orientării corecte a persoanelor cu dizabilități vizuale și auditive, podeaua, scările și rampa rabatabilă (după caz) vor fi echipate cu materiale care vor permite diferențieri acustice, kinestezice (tactile). Pentru persoanele cu deficiențe de vedere, dar care percep lumina, traseul de deplasare în interiorul autobuzului va fi mai intens luminat față de restul spațiului. Montarea

panourilor de afisaj corespunzatoare nevoilor persoanelor cu deficiente vizuale in mijloacele de transport public se adreseaza inclusiv acelor utilizatori care au deficiente de vedere, insa nu sunt in situatia de lipsa totala a vederii (cecitate partiala). Astfel panourile de afisaj, vor asigura o luminozitate adecvata, pronuntata pentru a putea fi citite si de persoanele cu acuitate vizuala redusa.

- Autobuzul va fi echipat cu un sistem care va comunica informațiile relevante în ceea ce privește călătoria în modul audio (de exemplu, anunțarea stației următoare etc). Pentru informarea persoanelor cu deficiente vizuale (persoane cu cecitate partiala sau totala), care depind de informatii acustice sau tactile, comunicarea informatiilor in interiorul autobuzului se va face inclusiv prin mijloace audio, pentru ca persoanelor cu cecitate partiala sau totala sa li se poata comunica infomatiile necesare privitoare la calatorie – statia urmatoare, traseul autobuzelor, modalitatea/directia de deplasare in interiorul vehiculului catre usile de acces/validatoare /postul soferul, scaunele /locurile speciale destinate, solicitare prim ajutor etc
- Autobuzele vor fi inscripționate cu elemente grafice care vor informa asupra faptului că este facilitat accesul persoanelor cu dizabilități motorii, vizuale și auditive, atât pe partea laterală lângă ușile de acces (ca în figura 1), cât și în partea din față (ca în figura 2). Acestea vor fi conforme cu regulamentele CE, ECE-ONU și prescripțiile RAR aflate în vigoare.
- Amenajările pentru persoanele cu nevoi speciale au fost descrise în Cadrul cuprinsul Caietului de sarcini în cadrul Cap.4.4 la fiecare capitol/subcapitol în parte, fiind prezentate amenajările minime pe care autobuzul electric trebuie să le dețină pentru satisfacerea nevoilor acestor persoane.asigurarea accesului echitabil al tuturor calatorilor serviciile publice de transport
- În condițiile în care cerințele prevăzute de reglementările în vigoare la data ofertării, solicita condiții diferite de cele prezentate în prezentul Caiet de Sarcini, se vor respecta respectivele condiții.
- Toate amenajările vor fi realizate în conformitate cu regulamentele CEE-ONU, a Directivelor UE, a legilor și normativelor aflate în vigoare la data ofertării în România.
- În vederea verificării modului de respectare a acestor prevederi, ofertanții vor prezenta în oferta tehnică, în mod distinct dotările și amenajările pentru persoanele cu nevoi speciale/dizabilitati act si pentru persoanele cu mobilitate redusa, precum și corelarea parametrilor acestor amenajări și dotări cu reglementările menționate mai sus.
- În cuprinsul ofertei se va prezenta într-un capitol distinct modalitatea prin care vehiculele oferate intrunesc toate conditiile referitoare la indeplinirea cerintelor privind principiul egalitatii de sanse si tratament, accesibilitate, accesibilizare, adaptare rezonabila, circulatie libera a persoanelor cu dizabilitati, inclusiv a celor cu mobilitate redusă.
- în cadrul activității de recepționare a autobuzelor va fi realizată și verificarea dotărilor și amenajărilor pentru persoanele cu nevoi speciale și conformitatea acestora cu legislația și normativele în vigoare, Furnizorul fiind obligat să remedieze orice neconformitate pe cheltuiala sa în timpul contractual prevăzut pentru livrarea autobuzelor.
- Pentru o mai bună derulare a modului de gestionare a amenajărilor pentru persoanele cu nevoi speciale, în etapa următoare semnării contractului, Furnizorul în cadrul documentației prevăzute la Cap.15 va prezenta aceste dotări cât mai detaliat, Achizitorul urmând să le Achizitorul urmând să le analizeze și să facă observațiile necesare înainte de livrarea autobuzelor electrice.

4.14 Cerințe privind accesul bicicliștilor

Așa cum s-a arătat în cadrul subcapitolul 4.4.1 fiecare autobuz va fi prevăzut cu un rastel pentru 4 biciclete, montat de preferință în spatele autobuzului (prezentat sugestiv în figura de mai jos) și care va respecta următoarele cerințe:

- Nu va afecta gabaritul de trecere de pe traseul pe care vor circula aceste autobuze;
- Nu va obtura instalația de iluminare-semnalizare exterioară în situația cu toate cele 4 biciclete montate pe rastel;
- Va permite asigurarea bicicletelor și va permite deținătorilor să își monteze dispozitive antifurt;
- Va fi supravegheat de o camera video speciala, care va permite conducătorului de vehicul să vizualizeze operațiile de montare/ demontare a bicicletei pe rastel și ieșirea din zona de risc a bicicliștilor;
- Va fi prevăzut un buton inscripționat corespunzător ce va permite bicicliștilor să atragă atenția șoferului că vor realiza o operație de montare/demontare a unei biciclete pe rastel;
- Omologarea autobuzului, în conformitate cu reglementările în vigoare, cu rastelul de biciclete montat este în sarcina Furnizorului;



Fig. 1 Exemplu de rastel pentru biciclete

5 Garanția

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

Ofertantul se va angaja obligatoriu în oferta la următoarele garanții:

- a) Garanția funcționării autobuzelor electrice: minim 500.000 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 100.000 km/autobuz electric.
- b) Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:
 - Caroserie: minim 10 ani;
 - Podea și covor podea, inclusiv sistem de lipire: minim 10 ani;
 - Anvelope: minim 120.000 km;

- Bateriile electrice: minim 5 ani;

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

- Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție minim 500.000 km;
- Puntea față: minim 500.000 km;
- Puntea spate (motoare): minim 500.000 km;
- Componentele de cauciuc: minim 10 ani
- Discurile de frână: minim 400.000 km

c) Garanția funcționării stațiilor de încărcare

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

Autobuzele electrice vor avea o durată de bună funcționare de minim 15 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

Având în vedere că durată de bună funcționare a autobuzelor este de minim 15 ani și luând în considerare reglementările Ordonanței nr. 21/ 1992 art. 7, ofertantul va prezenta o declarație prin care confirmă asigurarea producerii pieselor și subansamblelor de schimb care intră în componenta autobuzelor electrice, pe o durată de 10 ani după expirarea perioadei de garanție. Dacă, în perioada de garanție este necesară înlocuirea unui produs din cauza unor probleme de fabricație, furnizorul va prezenta o declarație prin care se obligă să furnizeze, monteze, testeze și să pună în funcțiune un nou produs.

6 Penalizări și moduri de rezolvare a defectiunilor în termenul de garanție

În propunerea tehnică, ofertantul va prezenta modul de consemnare și de rezolvare a defectiunilor tehnice aparute 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 furnizorului.

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

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

Remediarea defectiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 3 zile pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și în maxim 6 zile pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise, către ofertant. În cazul în care remediarea în termenul de garanție nu se realizează la termen, furnizorul va plăti daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevăzute în contractul de achiziție. Fiecare autobuz electric în parte va fi disponibil un număr de 347 zile pe an din totalul de 365.

Nu se consideră defectiuni în termen de garanție, defectiunile cauzate de accidente de circulație sau acte de vandalism.

7 Activitatea de intretinere si mentenanta

7.1 Activitatea de intretinere si mentenanta zilnica

Prin activitate de intretinere si mentenanta zilnica se intelege totalitatea lucrarilor executate de utilizator de tipul:

- ✓ inspectie tehnica zilnica pentru verificarea starii normale de functionare a autobuzelor;
- ✓ inlocuirea de componente vitale cu valoare mica sau a materialelor consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), conform legislatiei in vigoare in Romania privind circulatia rutiera si transportul public de calatori.

Activitatea de intretinere si mentenanta zilnica se va desfasura in totalitate in autobaza utilizatorului. Manopera va fi executata de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Personalul responsabil pentru aceste categorii de activitati va fi instruit si autorizat de furnizor si va avea capacitatea de a inlocui piesele defecte care prin simpla inlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului cum sunt: becuri, curele, etc., cat si completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile. Furnizorul are obligatia de a constitui, contra cost, un stoc minim cu aceste componente necesare activitatii de intretinere si mentenanta zilnica, in autobaza destinata autobuzelor. Stocul minim trebuie sa poata asigura mentenanta pe o perioada de 3-6 luni pentru intreaga perioada de garantie.

7.2 Activitatea de întreținere și mentenanță planificată

Oferta va contine procesul de intretinere planificata din care sa reiasa periodicitatea, operatia efectuata, consumabilele, timpii alocati pentru manopera. Prin activitate de intretinere se intelege totalitatea lucrarilor cerute in planul de revizii planificate ale autobuzelor in functie de rulajul si de timpul de exploatare ale acestora. Activitatea se va desfasura in totalitate in autobaza utilizatorului. Lucrarile vor fi executate de personalul utilizatorului, instruit si scolarizat de furnizor. Costurile manoperei executate de personalul utilizatorului vor fi suportate de utilizator.

Prin repere si materiale consumabile si piese de uzura se intelege totalitatea materialelor si reperelor care au o perioada de utilizare normala in exploatare mai mica decat perioada de garantie (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apa distilata, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frana, peme de aer, lamele stergator parbriz, curele transmisie, etc.). Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba dupa un parcurs de maxim 30.000 km pentru un autobuz.

Ofertantul va livra, contra cost, in functie de necesitati, incepand cu prima transa de autobuze livrate, la sediul beneficiarului, piesele si materialele necesare pentru buna desfasurare a activitatii de intretinere si reviziile planificate pentru intreaga perioada de garantie.

8 Activitatea de remediere a defectiunilor

8.1 Activitatea de remediere a defectiunilor usoare in termen de garantie din vina furnizorului

Prin activitate de remediere a defectiunilor usoare in termen de garantie din vina furnizorului se intelege totalitatea lucrarilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de functionare.

Activitatea de remediere a defectiunilor in termenul de garantie din vina furnizorului se desfasoara in totalitate in autobaza utilizatorului.

Lucrarile vor fi executate de personalul furnizorului pe cheltuiala si pe raspunderea acestuia.

Toate reperatele si consumabilele necesare activitatii de remediere a defectiunilor in termen de garantie sunt in sarcina furnizorului si vor fi livrate pe cheltuiala acestuia.

Prin reperate consumabile si de mare uzura se defineste orice care are o perioada de utilizare in exploatare (in conditiile de exploatare din capitolul 4) mai mica decat perioada de garantie mentionata in Caietul de Sarcini. Acestea sunt in sarcina furnizorului si vor fi livrate de catre acesta, fara niciun cost pentru beneficiar pentru toata perioada de garantie.

8.2 Activitatea de remediere a defectiunilor grele (care nu se pot efectua in autobazele utilizatorului cu dotarile si echipamentele existente) in termen de garantie din vina furnizorului

Prin activitate de remediere a defectiunilor grele in termen de garantie din vina furnizorului se intelege totalitatea lucrarilor necesare pentru aducerea autobuzelor electrice la parametrii normali de functionare si care nu pot fi remediate in autobaza utilizatorului cu dotarile si echipamentele existente.

Activitatile de remediere a defectiunilor grele in termen de garantie din vina furnizorului se vor desfasura in totalitate in locatia de service a acestuia.

Lucrarile vor fi executate de personalul furnizorului pe cheltuiala si pe raspunderea acestuia. Toate reperatele si consumabilele necesare activitatii de remediere a defectiunilor grele in termenul de garantie sunt in sarcina furnizorului si se vor efectua pe cheltuiala acestuia. Remedierea defectiunilor in termenul de garantie, indiferent de felul in care doreste sa procedeze ofertantul devenit furnizor pentru remedierea defectiunilor din vina sa, se va realiza in conditiile si performantele initiale declarate in oferta. In caz contrar, se vor aplica penalizarile prevazute in contract.

8.3 Defectiuni sistematice si vicii ascunse

Viciile ascunse sunt definite ca fiind deficiente calitative ale produselor livrate sau ale lucrarilor executate, care existand in momentul predarii bunului, nu au fost cunoscute beneficiarului si nici nu puteau fi descoperite de catre acesta prin mijloace obisnuite de verificare sau receptie si care fac ca bunul sa nu poata fi intrebuintat conform destinatiei sale, ori ca intrebuintarea sa fie intru atat micșorata incat se poate presupune ca dobanditorul nu ar fi contractat acelasi pret daca ar fi cunoscut deficienta. In cazul in care pe durata intregii perioade de garantie acordata de catre producator, intr-un interval de 12 luni, o avarie sau o uzura anormala se repeta la mai mult de 25% din autobuzele electrice livrate, aceasta reprezinta un defect sistematic de conceptie sau de fabricatie. Defectele sistematice se vor urmarii pe toata durata perioadei de garantie de la livrarea primului autobuz electric, pana la expirarea garantiei ultimului autobuz electric. In acest caz, furnizorul este obligat sa verifice, sa reproiecteze, sa inlocuiasca sau sa repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect la toate autobuzele electrice ce fac obiectul contractului.

Pe toata durata perioadei de garantie, furnizorul va inlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material si/sau de conceptie.

9 Termen de livrare, montaj, punere in functiune, testare si instruire personal

Durata contractului este de 12 luni, incepand de la data emiterii ordinului de furnizare, perioada in care se vor realiza:

- Livrarea, montajul, testarea si punerea in functiune pentru autobuzele electrice si statiile de incarcare, precum si instruirea personalului;
- Receptia cantitativa si calitativa de la livrarea, instalarea si punerea in functiune si testarea produselor;
- Remedierea defectiunilor;
- Plata produselor.

Termen de livrare produse (autobuze electrice): maximum 6 luni de la data emiterii ordinului de incepere a furnizarii produselor emis de catre autoritatea contractanta. Statiile de incarcare se vor livra anterior livrarii autobuzelor.

Termenul de montaj, testare si punere in functiune pentru autobuzele electrice si statii de incarcare este de maximum 4 luni de la livrare a acestora.

Ofertantul va stabili impreuna cu Autoritatea Contractanta perioada pentru instruirea personalului, astfel incat aceasta sa se desfasoare inainte de termenul limita pentru livrarea produselor.

10 Marcare, conservare si livrare

Fiecare autobuz electric va avea montat frontal in interior, pe peretele vertical, in partea dreapta, o tablita indicatoare conform Regulamentului UE 19/2011 privind cerintele pentru omologarea de tip referitoare la placuta producator regulamentara si la numarul de identificare al vehiculului si de punere in aplicare a Regulamentului (CE) nr. 661/2009 al Parlamentului European si al Consiliului privind cerintele de omologare de tip pentru siguranta generala a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum si a sistemelor, componentelor si unitatilor tehnice separate care le sunt destinate.

Autobuzele electrice vor fi conservate si ambalate corespunzator modului de transport pe raspunderea si pe costurile furnizorului. Livrarea si predarea finala a autobuzelor electrice se va efectua de catre furnizor, pe costurile acestuia, respectand termenele de livrare specificate.

Furnizorul are obligatia de a livra produsele la destinatia finala indicata de achizitor, in conditii DDP, conform INCOTERMS 2020, respectand termenul comercial stabilit.

Livrarea autobuzelor electrice se va face la sediul utilizatorului, unde impreuna cu specialistii beneficiarului si ai utilizatorului va efectua un parcurs de proba urmarindu-se clauzele prevazute cu privire la receptia autobuzelor electrice in Caietul de Sarcini, respectiv toate conditiile specificate in procesul -verbal de receptie cantitativa.

La livrare se semneaza receptia cantitativa. Probele se fac in traseu fara calatori pentru verificarea tuturor functionalitatilor autobuzelor electrice. Daca nu exista defectiuni sau obiectii, la sfarsitul parcurului de proba se va semna procesul -verbal de receptie calitativa a autobuzelor electrice, data de la care va incepe perioada de garantie.

La livrarea primului autobuz electric, se va preda intreaga dotare tehnica, SDV-istica (scule, dispozitive, verificatoare) specifica, echipamentele IT, logistica pentru diagnoza, hardware si

software prevazute in prezentul Caiet de Sarcini, precum si toata documentatia de insotire in limba romana. Daca procesul-verbal de receptie a echipamentelor a fost semnat fara obiectiuni din partea beneficiarului, furnizorul poate solicita acceptarea facturii pentru autobuzele electrice la plata.

Documentatia de insotire

Fiecare autobuz electric va fi insotit de urmatoarea documentatie tehnica in limba romana:

- Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducatorul auto;
- CARNETUL/pasaportul de service
- Certificatul de garantie;
- Certificatul de calitate;
- Certificatul de omologare de tip a autovehiculului in limba romana;
- Cartea de identitate a autovehiculului eliberata de RAR;
- Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marca, tip agregate);
- Copiile semnate si stampilate de catre furnizorul autobuzelor electrice ale certificatelor de calitate cu mentiunea "Conform cu originalul" pentru subansamblurile principale (motor tractiune, motor compresor, motor servodirectie, compresor, punti, caseta de directie, pompa servodirectie, calculator de bord, instalatia audio, etc.);
- Manualul de exploatare pentru dotarile auxiliare (calculator de bord, sistemul audio, radio-CD-USB, aer conditionat);

Urmatoarele documente vor fi asigurate intrun exemplar pentru intregul lot de autobuze electrice:

- Copiile cu semnatura electronica extinsa dupa certificatul de omologare a autobuzelor electrice livrate, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme si subsisteme, agregate (motoare, punti, echipamente IT etc.), emise de producatori si/sau laboratoare agreate in UE.

Urmatoarele documente vor fi asigurate in limba romana, cate 3 exemplare pe suport de hartie si in cate 3 exemplare pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie etc.) pentru:

- Manualul de conducere si exploatare;
- Manuale de intretinere planificata (operatiile de intretinere planificata pentru toate instalatiile si subansamblurile autobuzelor electrice si intervalele de efectuare);
- Manuale de reparatii (operatiile de reparatii pentru toate instalatiile si subansamblurile autobuzelor electrice);
- Catalogul de piese de schimb si consumabile, actualizat pe marca, tip si lot de fabricatie, in limba romana sau engleza (utilizabil pe computer cu aplicatia software), care va contine lista furnizorilor agreati.

Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele mentionate ale autobuzelor electrice, ale statiilor de incarcare pe grupuri si coduri de identificare codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu pozitionarea fiecarei piese in ansamblu;

- Acces gratuit pe toata durata de viata a autobuzului electric la sursa de informatii tehnice online acordata reprezentantelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistenta, invelis exterior, invelis interior si tehnologia de asamblare pentru reparatii accidentale);

- Schemele instalatiei electrice;
- Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a sigurantelor de protectie si a destinatiilor);
- Schemele cablajelor si conectorilor;
- Schema instalatiei pneumatice;
- Schema instalatiei de incalzire a autobuzului electric;
- Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat);
- Schema instalatiei de ungere cu punctele de gresare (daca este cazul);
- Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte si modul de remediere);
- Manuale pentru dotari, instalatii si echipamentele IT;
- Lista completa cu SDV-istica necesara realizarii diagnosticarii, verificarilor, reglajelor, intretinerii si reparatiei pentru toate componentele autobuzelor electrice;
- Nomenclatorul cu manopera normatii pentru activitatea de intretinere planificata;
- Nomenclatorul cu manopera normata pentru activitatea de reparatii;
- Lista cu cantitatile, tipul si specificatiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalatiilor si echipamentelor, producatorii, periodicitatea operatiilor de ungere, filtrele necesare etc.

11 Receptia la livrare

Receptia individuala a autobuzelor livrate, impreuna cu echipamentele aferente, care fac obiectul Caietului de Sarcini se va efectua la o locatie prestabilita de catre beneficiar.

Receptia produselor se va efectua pe baza de proces verbal semnat de Contractant si Autoritatea Contractanta.

Receptia produselor se va realiza in mai multe etape, in functie de progresul contractului, respectiv:

- Receptia cantitativa se va realiza dupa livrarea produselor in cantitatea solicitata la locatia indicata de Autoritatea Contractanta
- Receptia calitativa se va realiza dupa instalare, punere in functiune si testare a produselor si remedierea tuturor defectelor constatate, dupa caz.

Autoritatea contractanta organizeaza receptia calitativa in termen de 15 zile de la livrarea, instalarea, punerea in functiune si testarea produselor.

Procesul verbal de receptie calitativa va include unul din urmatoarele rezultate:

- Acceptat
- Acceptat cu observatii minore
- Acceptat cu rezerve
- Refuzat

Receptia calitativa va fi:

- Acceptata fara observatii daca nu sunt identificate defecte sau neconformitati
- Acceptata cu observatii minore daca sunt identificate defecte minore care pot fi remediate in maxim 5 zile lucratoare
- Acceptata cu rezerve, daca sunt identificate defecte care se remediază in termen de maxim 30 de zile remedierea defectelor observate in termenul precizat.
- Refuzata daca produsele nu functioneaza la parametrii agreati

In cazul receptiilor finalizate cu acceptare cu observatii sau cu rezerve, dupa remedierea constatarilor se vor reverifica produsele in vederea stingerii observatiilor si acceptarii receptiei finale.

Produsele prezentate la receptie cu lipsuri sau degradari nu vor fi preluate de catre comisia

beneficiarului. Furnizorul se obliga sa repare sau sa inlocuiasca bunurile lipsa, defectele, sau deteriorarile, suportand toate costurile aferente, in termen de maxim 30 (treizeci) zile lucratoare de la data receptiei, daca partile nu convin altfel.

In cazul defectiunilor majore ale produselor, care apar in perioada de garantie si care necesita o durata de reparare mai mare de 30 de zile, furnizorul va asigura pe durata reparatiei, un vehicul similar in conditiile legii.

12 Modalitati si conditii de plata

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factura va avea mentionat numarul contractului si datele de emitere ale facturii respective. Facturile vor fi trimise in original la adresa specificata de Autoritatea Contractanta. Plata facturilor reprezentând contravaloare serviciilor prestate se realizează de către autoritatea contractantă în baza documentelor justificative solicitate de Achizitor, conform Contractului de finanțare, cu respectarea prevederilor legale în vigoare la data respectivă.

Factura va fi emisa dupa semnarea de catre Autoritatea Contractanta a procesului verbal de receptie calitativa de acceptare, dupa livrare, instalare si punere in functiune. Procesul verbal de receptie calitativa va insoti factura si reprezinta elementul necesar realizarii platii, impreuna cu celelalte documente justificative prevazute mai jos:

- ✓ certificatul de calitate si garantie;
- ✓ declaratia de conformitate;
- ✓ avizul de expeditie a produsului;
- ✓ procesul verbal de receptie cantitativa si calitativa;

Valorile totale vor fi platite doar in urmatoarele conditii:

Dupa indeplinirea conditiilor prevazute la receptia cantitativa - maxim 85% din valorile inscise in Anexa 1 la formularul de oferta.

Dupa indeplinirea conditiilor prevazute la receptia calitativa referitoare instalare, punere in functiune si testare - maxim 15% din valorile inscise in Anexa 1 la formularul de oferta.

Plățile se vor efectua pe baza facturilor emise de executant, după aprobarea de către autoritatea contractantă. Având în vedere faptul ca acest contract este finantat în proportie de 98% din fonduri europene si nationale si pentru decontarea serviciilor/lucrarilor este utilizata metoda cererii de plata, plata se va efectua in conformitate cu instructiunea nr. 41 emisa de AMPOR, prin care este stipulat ca beneficiarii efectueaza plata in termen de maximum 5 zile lucratoare de la incasarea sumelor de la AMPOR.

13 Riscurile contractului si masuri de gestionare

Riscuri de management al proiectului		
1.	Comunicare	exista riscul omisiunii sau alterarii unor informatii privind implementarea proiectului si/sau probleme aparute
	Consecinte (impact)	decizii manageriale intarziate si/sau neadecvate si ineficiente

	Gestionare	existenta in cadrul echipei, a unei persoane de contact si mentinerea acesteia pe durata implementarii proiectului: organizarea unor analize periodice a implementarii proiectului cu intreaga echipa de implementare
Riscuri organizationale		
2.	Resurse	exista riscul alocarii unor resurse insuficiente sau neadecvate implementarii proiectului concedierile sau reducerea de resurse reduc capacitatea echipei structura necorespunzatoare a echipei reduce productivitatea; membrii echipei nu pot lucra eficient impreuna; existenta conflictelor intre membrii echipei afecteaza comunicarea, performanta, calitatea si programul stabilit neimplicarea managementului de proiect conduce la programare si planificare deficitara nu exista personal disponibil suficient pentru realizarea proiectului personalul cu calificari critice pentru proiect nu poate fi gasit membrii problema ai echipei nu sunt indepartati, ceea ce determina scaderea motivatiei intregii echipe personalul lucreaza mai incet decat s-a estimat personalul nu este alocat corespunzator cu competentele si abilitatile pe care le detin
	Consecinte (impact)	implementarea deficitara a proiectului, cu intarzieri, replanificari si reimplementari frecvente
	Gestionare	se acorda atentie deosebita in numirea membrilor echipei de implementare, luandu-se in considerare calificarea, competentele, vechimea, experienta, comunicativitatea, capacitatea de lucru in echipa etc
3.	Fonduri	exista riscul alocarii de resurse financiare insuficiente finalizarii proiectului sau al planificarii defectuoase a disponibilitatilor financiare pe parcursul implementarii proiectului
	Consecinte (impact)	implementarea deficitara a proiectului, intarzierea implementarii acestuia si/sau depasirea costului estimate al proiectului

		posibilitatea aparitiei unor corectii financiare din partea Autoritatii de Management;
		intarzieri in plata facturilor
	Gestionare	monitorizarea permanenta a implementarii proiectului si replanificarea disponibilitatilor financiare in functie de evolutia concreta a implementarii
		constitutirea, daca este posibil, a unei rezerve de disponibilitati financiare (linie de credit);
		Achizitorul va plati dobânda penalizatoare stabilită în funcție de nivelul ratei de referință a dobânzii de politică monetară comunicată de B.N.R., la care se va adăuga 8 puncte procentuale conform Legii 72/2013 și art.3 alin.2 indice 1 din O.G. nr.13/2011, cu modificările și completările ulterioare, calculată pentru fiecare zi de întârziere până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor.
4.	Prioritizari	exista riscul ca managerul institutiei sa stabileasca o alta ordine a prioritatilor, canalizand resursele disponibile sau alte prioritati
	Consecinte (impact)	personalul cel mai calificat pentru proiect nu este disponibil
	Gestionare	schimbarea prioritatilor se va face fara a afecta implementarea proiectului in derulare
Riscuri tehnice		
5.	Neindeplinirea obligatiilor contractuale	exista riscul neindeplinirii obligatiilor asumate sau a indeplinirii defectuoase a acestora, din partea Furnizorului
	Consecinte (impact)	intarzieri in implementarea proiectului si finalizarea acestuia; costuri suplimentare de implementare; neatingerea parametrilor de performanta preconizati; posibilitatea aparitiei unor corectii financiare din partea AM;
	Gestionare	Achizitorul va urmări cu atentie activitatea Furnizorului, atat prin studierea fiselor tehnice pe care acesta le intocmeste, cat si prin asumarea asigurarii complementaritatii intre solutiile tehnice ale echipamentelor/autobuzelor cu sistemele ce vor fi prevazute printrun alt proiect complementar.
		In cazul in care, furnizorul nu isi indeplineste la termen obligatiile asumate prin contract sau le indeplineste necorespunzator, atunci achizitorul are dreptul de a percepe dobânda penalizatoare stabilită în funcție de nivelul ratei de referință a dobânzii de politică monetară comunicată de B.N.R., la care se va adăuga 8 puncte procentuale conform

	Legii 72/2013 și art.3 alin.2 indice 1 din O.G. nr.13/2011, cu modificările și completările ulterioare, calculată pentru fiecare zi de întârziere până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor. Dobanda se aplica la valoarea bunurilor nefurnizate sau furnizate necorespunzător, pentru fiecare zi de intarziere, dar nu mai mult de valoarea contractului.
--	---

14 Cerințe privind instruirea personalului achizitorului

Ofertantul va descrie în oferta tehnică activitățile de instruire ce le va desfășura pentru pregătirea personalului Achizitorului în vederea operării autobuzelor electrice și a echipamentelor și a instalațiilor aferente acestora după cum urmează:

- O activitate de instruire/training pentru conducătorii de vehicule privind modul de operare al autobuzului, a instalațiilor aferente acestuia și a modului de alimentare la stațiile electrice – minim 20 de conducători de vehicule de transport public (acesta se va corela cu numărul conducătorilor de autobuz existent la data livrării autobuzelor electrice);
- O activitate de instruire/training pentru personalul de mentenanță din autobază, în ceea ce privește activitățile de întreținere zilnică, mici intervenții în cazul defectărilor, încărcarea bateriilor de pe autobuzele electrice cu ajutorul stațiilor de încărcare și curățarea interioară și exterioară - minim 3 mecanici și 3 electricieni la care se adaugă 3 muncitori necalificați numai pentru activitățile de curățare interioară și exterioară;
- O activitate de instruire/training pentru personalul din dispecerat cu privire la operarea și utilizarea SIGBB, CMTP și a celorlalte sisteme ce vor fi gestionate pe calculatorul din dispecerat – 3 dispeceri;
- O activitate de instruire/training pentru personalul de conducere a activităților de operare și întreținere – 2 persoane cu funcții de conducere;

Toate instruirile se vor atesta de către Furnizor cu documente de atestare a absolvirii activității de instruire/training în cauză în conformitate cu procedurile Furnizorului.

15 Cerințe privind documentația de oferta

Oferta tehnică va cuprinde următoarele:

- Formularul de propunere tehnică

Nu se admite copierea în tot sau în parte a caietului de sarcini în cadrul propunerii tehnice, ofertanții având obligația de a proba conformitatea ofertei cu cerințele acestuia prin prezentarea/descrierea specificațiilor tehnice ale produselor oferite, prin indicarea clară a documentelor justificative din care reiese îndeplinirea cerințelor minime solicitate cât și prin prezentarea propriei abordări/metodologii asupra modului de îndeplinire a contractului și de rezolvare a eventualelor dificultăți legate de îndeplinirea acestuia.

În cadrul specificațiilor tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu următoarele:

- Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzelor electrice, cu indicarea cotelor principale și a gârzii 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 căruciorul rulant, etc.;
- Documentația completă pentru mentenanța autobuzelor electrice (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 autobuzele electrice, a rețelei CAN și a conexiunilor electrice;
- Amenajarea postului de conducere și a tabloului de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice; (după caz)
- 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 postului 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 cu semnătură electronică extinsă ale documentației de omologare a autobuzelor electrice oferite, 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;
- Copia cu semnătură electronică extinsă a certificatului de conformitate CE emis de către producător pentru tipul de autobuze electrice oferite;
- Documentație din care să reieșească manevrabilitatea autobuzelor electrice oferite, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107.
- 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;

- Declarația angajament pe proprie răspundere din partea producătorului/distribuatorului referitoare la viciile 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 autobuzelor electrice. Ofertantul va prezenta un document valabil în care va fi specificat atelierul de service autorizat, aflat pe o rază de maxim 100 km raza zonei utilizatorului, 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;
- Documente care confirma/atesta ca atelierul de service specificat este abilitat/calificat pentru operațiunile de service pentru echipamentele/produsele care fac obiectul contractului;
- 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;
- Rezultatele testului SORT 2 corespunzător fiecarui tip de autobuz solicitat.

16 Criteriul de atribuire: cel mai bun raport calitate -pret.

În aplicarea criteriul de atribuire, Autoritatea Contractanta a prevăzut următorii factori de evaluare:

P1. Componenta financiară:

P1. Prețul ofertei – 50 de puncte.

Algoritm de calcul:

Punctajul se acorda astfel: a) Pentru cel mai scazut dintre preturi se acorda punctajul maxim alocat;
b) Pentru celelalte preturi oferite punctajul P(n) se calculeaza proportional, astfel: $P(n) = (\text{Pret minim ofertat} / \text{Pret } n) \times \text{punctaj maxim alocat}$.

P2. Componenta tehnică

P2 Consumul de energie electrică pentru tractiune conform testului eSORT 2- maxim 50 puncte

Algoritm de calcul pentru factorul de evaluare:

$P_{2.1} = P_{2.1} + P_{2.2}$, unde:

P 2.1 Consumul de energie electrică pentru autobuzele electrice de capacitate medie – se vor acorda maxim 25 puncte dupa cum urmeaza:

a) Pentru un Consum vehicul capacitate medie (C1s): egal cu 1 kWh/km (în condițiile testării eSORT 2/UITP) – se acorda 0 puncte

b) Pentru cea mai scăzută valoare a consumului de energie (C1smin), în condițiile testării eSORT 2/UITP – se acorda punctajul maxim alocat, respectiv 25 puncte.

c) Pentru alt consum (C1sn), decât consumul minim, punctajul Pctj.n se acordă astfel:

$$\text{Pctj.n} = (\text{C1smin}/\text{C1sn}) \times \text{punctaj maxim alocat (25 puncte)}$$

unde:

C1sn = consumul cel mai defavorabil dintre cele 3 testari pe ciclu SORT2, pentru autobuzul electric din oferta n;

C1smin = Cel mai mic consum de energie (dintre ofertele prezentate).

Nota 1: Ofertele care nu respectă cerința minimă a caietului de sarcini, si anume: Consum vehicul: maxim 1 kWh/km (în condițiile testării SORT 2/UITP), vor fi declarate neconforme

Nota 2: Consumul de energie electrică pentru tractiune conform testului eSORT 2

Valoarea luată în calcul pentru evaluarea acestui factor - consumul de energie electrica pentru tractiune conform test eSORT2 este reprezentată de valoarea cea mai defavorabilă (consumul kWh/km cel mai mare înregistrat) obținută ca rezultat în urma celor 3 testări pe ciclul SORT2.

Consumul de energie electrica (kWh/km) este un indice de performanță definitoriu al vehiculului. Acesta se va dovedi prin intermediul testului eSORT 2, care va fi atestat de un organism acreditat în acest sens. Astfel, dintre două vehicule, acela care are un consum de energie electrică mai mic este considerat superior celui alt, printr-un randament superior. Prin testul eSORT autobuzele sunt supuse la serie complexă de teste pentru a determina caracteristicile reale ale autobuzului în diferite condiții de trafic. Drept urmare, pentru evaluarea și compararea consumului se va face raportarea la consumul cel mai defavorabil al autobuzului înregistrat în urma celor 3 testari pe ciclul SORT2.

Ofertantul va face dovada ca testele sunt realizate pe configuratia ofertata și sunt realizate in aceleasi conditii de testare. Pentru evaluare, oferta va conține în mod obligatoriu fișele de testare eSORT 2 pentru autovehiculele oferate. Testul eSORT 2 va fi atestat de un organism acreditat în acest sens. Documentele vor fi însoțite de traducerea autorizată în limba română.

P 2.2 Consumul de energie electrică pentru autobuzele electrice de capacitate mica – se vor acorda maxim 25 puncte după cum urmează:

a) Pentru un Consum vehicul capacitate mica: egal cu 0.7 kWh/km (în condițiile testării eSORT 2/UITP) – se acorda 0 puncte

b) Pentru cea mai scăzută valoare a consumului de energie (C2smin), în condițiile testării eSORT 2/UITP – se acorda punctajul maxim alocat, respectiv 25 puncte.

c) Pentru alt consum (C2sn), decât consumul minim, punctajul Pctj.n se acordă astfel:

$$\text{Pctj.n} = (\text{C2smin}/\text{C2sn}) \times \text{punctaj maxim alocat (25 puncte)}$$

unde:

$C2_{sn}$ = consumul cel mai defavorabil dintre cele 3 testari pe ciclu SORT2, pentru autobuzul electric din oferta n;

$C2_{smin}$ = Cel mai mic consum de energie (dintre ofertele prezentate).

Nota 1: Ofertele care nu respectă cerința minimă a caietului de sarcini, și anume: Consum vehicul: maxim 0.7 kWh/km (în condițiile testării SORT 2/UITP), vor fi declarate neconforme.

Nota 2: Consumul de energie electrică pentru tracțiune conform testului eSORT 2

Valoarea luată în calcul pentru evaluarea acestui factor - consumul de energie electrică pentru tracțiune conform test eSORT2 este reprezentată de valoarea cea mai defavorabilă (consumul kWh/km cel mai mare înregistrat) obținută ca rezultat în urma celor 3 testări pe ciclul SORT2.

Consumul de energie electrică (kWh/km) este un indice de performanță definitoriu al vehiculului. Acesta se va dovedi prin intermediul testului eSORT 2, care va fi atestat de un organism acreditat în acest sens. Astfel, dintre două vehicule, acela care are un consum de energie electrică mai mic este considerat superior celui alt, printr-un randament superior. Prin testul eSORT autobuzele sunt supuse la serie complexă de teste pentru a determina caracteristicile reale ale autobuzului în diferite condiții de trafic. Drept urmare, pentru evaluarea și compararea consumului se va face raportarea la consumul cel mai defavorabil al autobuzului înregistrat în urma celor 3 testari pe ciclul SORT2.

Ofertantul va face dovada ca testele sunt realizate pe configurația ofertată și sunt realizate în aceleași condiții de testare. Pentru evaluare, oferta va conține în mod obligatoriu fișele de testare eSORT 2 pentru autovehiculele oferite. Testul eSORT 2 va fi atestat de un organism acreditat în acest sens. Documentele vor fi însoțite de traducerea autorizată în limba română.

17 Anexa - lista verificărilor și testelor la recepționarea la livrare a autobuzelor

Aceste verificări se vor face de către Comisia de Recepție numită de către Achizitor, la sediul acestuia sau la sediul Furnizorului înainte de expedierea vehiculelor. Testele care certifică parametrii sistemului autobuz electric – bloc de baterii – stație de încărcare, prevăzute la Cap.4 vor fi realizate după expedierea autobuzelor și montarea și alimentarea stațiilor de încărcare;

ANEXA 1 - Lista verificărilor la recepția la livrare a autobuzului electric

Nr. Crt.	Denumirea verificării	Metode de control și aparatură necesară	Constatări
1.	IDENTIFICAREA		
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în cartea de identitate și datele corespunzătoare vehiculului	Verificare documente	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu această documentație.	Verificare documente	
1.3.	Verificare documentatiei furnizate inainte de livrare conform Cap.5	Verificare documente	
1.4.	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 montare si functionare statii de incarcare conform prevederi Cap.6	Control vizual si masurare	
3.1.	Verificare bloc de baterii conform prevederi Cap.6	Control vizual si masurare	

3.2.	Verificare sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor a blocului de baterii si a statiilor de incarcare -SIGBB (imbarcat si din autobaza)	Control vizual si masurare	
3.3.	Verificare incadrare autobuze electrice in gabaritul strazilor si intersectiilor de pe ruta	Control vizual si masurare	
3.4.	Verificare numar de locuri (in picioare si pe scaune)	Control Vizual	
3.5.	Verificare dotari si amenajari pentru persoane cu nevoi speciale	Control vizual	
3.6.	Verificare dotari si amenajari pentru biciclisti	Control vizual	
3.7.	Verificare post de conducere, inclusive bordul	Control vizual	
4.	TRANSMISIA		
4.1.	Verificare etanșeitate: punte motoare, transmisier	Contr. vizual cu autovehic. pe canal / pe elevator	
4.2.	Verificare stare, fixare: ax cardanic, punte motoare; transmisie	Control vizual și auditiv, pe canal / pe elevator	
4.3.	Verificare funcționare: transmisie	Încercări în staționare și în parcurs	
5.	ROȚILE		
5.1.	Verificare stare, fixare: jante	Contr. 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	
6.2.	Verificare stare, fixare: amortizoare, brațe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolțuri, plăcuțe reazem	Control vizual	

6.3.	Verificare etanșeitate: amortizoare, perne de aer	Contr.vizual și auditiv cu autoveh. pe canal/elevator	
6.4.	Verificare fixare, stare, joc: ax portant, brațe oscilante	Încercare cu susp. punții pe cric/ pe elevator	
7.	DIRECȚIA ȘI PUNTEA FAȚĂ-SPATE		
7.1.	Stare, fixare: volan, coloană de direcție, levier, bare, pivoți, punte, mecanism de direcție	Control vizual cu autovehiculul pe canal	
7.2.	Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, levier, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție	Control vizual cu autovehiculul pe canal și pe stand	
7.3.	Verificare stare, fixare, funcționare: servodirecție	Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit	
7.4.	Verificare sistem reglaj poziție volan	Control funcționare	
8.	SISTEMUL DE FRÂNARE		
8.1.	Verificare stare, fixare: conducte, racorduri, supape de comandă și acționare,	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
8.2.	Verificare etanșeitate: circuite de frânare	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
8.3.	Verificare eficacitate: frână de serviciu	Probă frânare	
8.4.	Verificare eficacitate: frână de staționare	Probă intrare în funcțiune	
8.5.	Verificare funcționare: servofrână, frână de încetinire, sisteme antiblocare și antipatinare	Acționarea frânei cu și fără motorul în funcționare	
9.	ȘASIU, CAROSERIE, CABINĂ		
9.1.	Verificare stare: șasiu (lonjeroane, traverse) dispozitiv de remorcare	Control vizual cu autoveh. pe canal /pe elevator	
9.2.	Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare și mânere de susținere	Control vizual	

9.3.	Verificare stare, fixare, acțion.: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare și interioare	Control vizual	
9.4.	Verificarea ieșirilor de siguranță	Control vizual	
9.5.	Verificarea funcționării ușilor de acces călători, inclusive a trapei pentru persoanele cu dizabilitati de locomotie;	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 ȘI 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	
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 presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă	Control vizual	
11.2.	Verificare ideograme: "ieșire de siguranță", "ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii"	Control vizual	
11.3.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date (executiv, de semnalizare, înregistrare date)	Control vizual și încercări în parcus	
11.4.	Verificare sistem de taxare	Control vizual și încercări în parcus	
11.5.	Verificare sistem supraveghere video	Control vizual și încercări în parcus	
11.6.	Verificare functionare CMTF	Control vizual și încercări în parcus	
11.7.	Verificare funcționare sistem ungere centralizată (dacă este cazul)	Control vizual cu autoveh. pe canal și pe stand	
11.8.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului		
11.9.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
12.	TESTUL DE EXPLOATARE		
12.1.	Evaluarea autonomiei în condiții de trafic real pe rutele indicate de către beneficiar- fiind replicate condițiile reale de exploatare- temperaturi	Testare timp de 30 de zile a fiecărui prim tip de autobuz (capacitate mică și	

	prestabilite în salon, testare pentru echivalare număr de pasageri maxim transportați, etc.	medie), iar ulterior timp de 5 zile fiecare autobuz din lot	
12.2	Testul privind regimul de încărcare lentă în corelarea cu datele CS - Se monitorizează comunicare dintre stația de încărcare și autobuz; - Se monitorizează intervalul de timp și cantitatea de energie acumulată de bateria de înaltă tensiune conform CS	Testare a minim 10 cicluri de încărcare pentru fiecare prim tip de autobuz (capacitate mică și medie), iar ulterior timp de 5 cicluri fiecare autobuz din lot	
12.3	Testul privind regimul de încărcare rapidă în corelare cu datele din CS - Se monitorizează comunicare dintre stația de încărcare și autobuz; - Se monitorizează intervalul de timp și cantitatea de energie acumulată de bateria de înaltă tensiune conform CS	Testare a minim 10 cicluri de încărcare pentru fiecare prim tip) de autobuz (capacitate mică și medie, iar ulterior timp de 5 cicluri fiecare autobuz din lot	

Responsabil achiziție,
Stefan-Dragos Dragomirescu