

CAIET DE SARCINI
PRIVIND
ACHIZITIA DE AUTOBUZE ELECTRICE , SISTEM
DE E-TIKETING ȘI STATII DE INCARCARE

Achiziti2

MUNICIPIUL REȘIȚA

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Nr. **46687/ 08.07.2022**

**Aprobat
Primar
Ioan POPA**

CAIET DE SARCINI

Privind

ACHIZITIA DE AUTOBUZE ELECTRICE , SISTEM DE E-TIKETING ȘI STATII DE INCARCARE

in cadrul proiectului P3 - “Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului Automat de Taxare, si a Sistemului de Management al Flotei si crearea sistemului de informare dinamica a calatorilor in statii si vehicule”, cod SMIS 128315

productiei de autobuze electrice si dovedeste capacitatea reala de productie, care asigura autoritatea contractanta ca ofertantul are capacitate de executie a contractului

CUPRINS

DEFINIȚII	4
LISTA DE ADNOTĂRI ȘI PRESCURTĂRI	5
1 GENERALITĂȚI	6
1.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATE CONTRACTANTĂ	6
1.2 OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE	6
1.3 CONFORMITATE CU DOCUMENTELE DE STANDARDIZARE	9
2. CONDIȚII TEHNICE	13
Autobuzul electric	13
Stațiile de încărcare lente și rapide	13
Sistem de e-tiketing	15
a) Validatoare 52 buc- echipamente de validare	15
b) Automate de vânzare bilete , emitere /reîncărcare carduri în stații 6 buc	17
c) Hardware și software pentru Sistemul de Management Transport Public	22
d) Puncte de vânzare pentru emitere/reîncărcare carduri călătorie – 2buc	42
e) TERMINALE PORTABILE CONTROLORI	44
AUTOBUZUL ELECTRIC	47
1. CONDIȚII TEHNICE	47
1.1 CERINȚE DE MEDIU ÎNCONJURĂTOR	47
1.2 CONDIȚII MECANICE	47
2. DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZULUI ELECTRIC	47
3. DOCUMENTAȚIE	48
4. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	49
4.1 SPECIFICAȚII CONSTRUCTIVE	49
4.2 MATERIALE	50
4.3 DIMENSIUNI GENERALE CONSTRUCTIVE ALE AUTOBUZULUI ELECTRIC	50
4.4 CARACTERISTICI FUNCȚIONALE ALE AUTOBUZULUI ELECTRIC (MANEVRABILITATE)	50
4.5 CARACTERISTICI MASICE	51
4.6 SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE	51
4.7 SPECIFICAȚII OPERAȚIONALE	51
4.8 CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ	51
5. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE AGREGATELOR, SUBANSAMBLELOR ȘI ALE COMPONENTELOR	52
5.1 UNITATEA ELECTRICĂ DE TRACȚIUNE	52

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

5.2 MULTIPLICATOR/DEMULPLICATOR DE TURAȚIE/CUPLU.....	58
5.3 PUNTEA.....	58
5.4 INSTALAȚIA DE AER COMPRIMAT	59
5.5 SUSPENSIA	59
5.6 SISTEMUL DE FRÂNARE	60
5.7 DIRECȚIA	60
5.8 SISTEMUL DE RULARE	60
5.9 CAROSERIA	61
5.10 UȘILE DE ACCES	61
5.11 IEȘIRILE DE SIGURANȚĂ.....	63
5.12 PARBRIZUL ȘI GEAMURILE.....	63
5.13 SCAUNELE PENTRU CĂLĂTORI	63
5.14 BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE.....	63
5.15 POSTUL DE CONDUCERE.....	64
5.16 TABLOUL DE BORD	64
5.17 PODEAUA, COVORUL, RAMPA PENTRU URCAREA PASAGERILOR CU MOBILITATE REDUSĂ.....	67
5.18 COMPARTIMENTUL ECHIPAMENTE (UNITATE ELECTRICĂ DE TRACȚIUNE, COMPRESOR, SERVODIRECȚIE, AER CONDIȚIONAT).....	67
5.19 SISTEMUL DE CLIMATIZARE (ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT) ..	68
5.20 SISTEMUL DE ILUMINARE ȘI SEMNALIZARE.....	69
5.21 ALTE CARACTERISTICI TEHNICE - PROTECȚIA ELEMENTELOR EXPUSE AGENȚILOR DE MEDIU	69
5.22 INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ALIMENTARE ȘI DISTRIBUȚIE.....	69
5.23 SISTEMUL INFORMATIC DE GESTIUNE (SIGDE) PRIN CAN	70
5.24 ACCESORII, INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE	76
5.25 INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE	77
5.26 SPECIFICAȚII TEHNICE ANEXATE LA OFERTĂ.....	85
5.27 ECHIPAMENTE SOFTWARE ȘI HARDWARE ȘI LICENȚELE DE CONFIGURARE AFERENTE OFERTEI	85
6. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII	86
7. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	87
8. GARANȚII.....	89
9. PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE PENTRU DEFECȚIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE	90
10. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ.....	91
10.1 ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ ZILNICĂ.....	91
10.2 ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ	91
11. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR	92

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

11.1 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR UȘOARE (CARE SE POT EFECTUA ÎN AUTOBAZELE TUR CU DOTĂRILE ȘI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI.....	92
11.2 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR GRELE (CARE NU SE POT EFECTUA ÎN AUTOBAZELE TUR CU DOTĂRILE ȘI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI.....	92
11.3 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE CTP) ȘI CARE NU POT FI REMEDIATE DE TUR	92
12. DEFECȚIUNI SISTEMATICE ȘI VICII ASCUNSE	93
13. RECEPȚIA LA LIVRARE	93
14 . TERMENE.....	93
ANEXA 1.....	94
ANEXA 2.....	98
DECLARAȚIE	101
<i>privind consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată a autobuzelor electrice livrate.....</i>	101

DEFINIȚII

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Autobuz electric - Autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric alimentat de la un acumulator propriu de energie (DEX, 2009).

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 prevazute pentru durata normală de funcționare prevazută 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. (Nota: Duratele normale de funcționare (utilizare) a mijloacelor fixe sunt stabilite în Hotărârea de Guvern nr. 2139 din 30.11.2004, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 46 din 13.01.2005.)

Utilizator - Compania de Transport Urban Reșița

Beneficiar –Municipiul Reșița.

LISTA DE ADNOTĂRI ȘI PRESCURTĂRI

ABS	Anti-lock Braking System
AC	Autoritate contractantă
ASR	Anti Slide Rotation
AVL	Automatic Vehicle Location
CAN	Controller Area Network
CE-CEE	Comunitatea Economică Europeană
CEE-ONU	Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa
CGMT	Computerul de Gestionare Management de Trafic
CIV	Cartea de Identitate a Vehiculului
CoC	Certificatul de Conformitate
TUR	Compania de Transport Urban Reșița
EBS	Electronic Braking System
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
DDP	Delivered Duty Paid
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IR	Infrared
ITS	Intelligent Transportation Systems
LED	Light-Emitting Diode
OBD	On-Board Diagnostics
PAFS	Poliester Armat cu Fibră de Sticlă
PC	Personal Computer
PTM	Public Transport Management
RAR	Registrul Auto Român
SIGDE	Sistemul Informatic de Gestiune și Diagnosticare Electronică
SDV	Scule Dispozitive Verificatoare
UE	Uniunea Europeană
UTC	Urban Traffic Control

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

UV
VIN
Wi-Fi
WLAN

Radiații Ultraviolete
Vehicle Identification Number
Standard de internet Wireless
Wireless Local Area Network

1 GENERALITĂȚI

1.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATE CONTRACTANTĂ

UAT Municipiul Reșița funcționează în baza OUG 57/2019 privind Codul administrativ și are rolul de a oferi produse și servicii publice de cea mai bună calitate pentru satisfacerea nevoilor sociale generale și specifice pentru persoane fizice și juridice, în condiții de eficiență economică.

Primăria Municipiului Reșița a elaborat două documente strategice importante pentru dezvoltarea viitoare a orașului și anume Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2020 (SIDU).

PMUD conturează strategii, inițiative de politici, proiecte cheie și priorități în vederea unui transport durabil, care să susțină creșterea economică durabilă din punct de vedere social și al protecției mediului, iar SIDU urmărește atât abordarea modalităților de identificare și rezolvare a nevoilor comunității, în domeniul economic, de mediu și social, cât și crearea unei administrații publice eficiente în beneficiul socio-economic al comunității.

Nr.	Informație	Detaliere
1	Autoritate Contractantă: denumire, adresa, pagina web	Municipiul Reșița str. 1 Decembrie 1918 nr. 1A, 320084, Reșița, județul Caraș-Severin www.primaria-resita.ro
2	Sectorul de activitate	Administrație publică locală
3	Sectorul de activitate	Administrație publică locală
4	Activitate principală/atribuția principală	Atribuții stabilite prin Codul Administrativ Iulie 2019
5	Activitățile/atribuțiile Autorității Contractante care sunt afectate/influențate de rezultatul Contractului ce urmează a fi atribuit (direct sau indirect)	UAT municipiul Reșița are responsabilitatea punerii în aplicare a prevederilor și obiectivelor PMUD Reșița 2014-2030, prin care se urmărește scăderea emisiilor GES generate de transportul cu autoturisme individuale în cadrul zonei urbane, prin implementarea de soluții alternative de transport durabil. Prin implementarea proiectului de investiție pentru care sunt necesare serviciile de proiectare tehnică, va crește capacitatea administrativă și operațională a operatorului local de transport public, precum și atractivitatea serviciului de transport public local.

1.2 OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE

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

Orice anexă, aferentă vreunui capitol din prezentul Caiet de Sarcini, reprezintă parte integrantă a aceluși capitol și implicit a Documentației de atribuire.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

	<ul style="list-style-type: none"> • Automate de vânzare bilete, emiterie /reîncărcare carduri în stații, cu montaj și punere în funcțiune inclusiv echipamente și infrastructura de comunicație , software și integrare în back office. 	6 buc
	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal controlori ptr. verificare bilete ,inclusiv software • Hardware și software pentru sistemul de informare călători în stații și vehicule(exceptând panourile de afișaj care există fizic), inclusiv echipamente și infrastructura de comunicație. • Hardware și software pentru sistemul de informare călători în stații și vehicule(exceptând panourile de afișaj care există fizic), inclusiv echipamente și infrastructura de comunicație 	10 buc

AUTOBUZELE ELECTRICE vor fi noi (**cod CPV 34144910-0 - Autobuze electrice**), cu acționare complet electrică, destinate transportului public de călători în Municipiul Resita. Cele 10 autobuze electrice vor fi achiziționate prin POR 2014-2020 - Obiectivului tematic 4, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1 prin promovarea unor măsuri pentru reducerea emisiilor de GES în Municipiul Reșița.

Autobuzele electrice sunt solo (nearticulate), cu planșeu jos (podea coborâtă), facilități pentru accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă (rampă – kneeling), fără etaj, caroserie CE, conform Directivei nr. 2007/46/CE [1], destinate transportului urban de călători.

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

Autobuzele electrice vor avea omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, în baza directivelor-cadru: Directiva 70/156/CEE [2], modificată de Directiva 2001/85/CEE [3] sau Certificat de omologare de tip RAR conform Legii nr. 230/2003 [4] pentru aprobarea OG nr. 78/2000 [5] și a Ordinelor MTCT nr. 2132-2005-RNTR 7 [6], MLPTL nr. 211/2003- RNTR 2 [7] modificat și completat cu Ordinele MTCT nr. 2194-2004 [8] și 2218-2005 [9], 2135-2005-RNTR 4 [10]. Ofertantul va prezenta copiile conform cu originalul ale documentației de omologare a autobuzului electric, din care să rezulte că:

Autovehiculul oferat este omologat cu Certificat de omologare de tip RAR;

sau

Autovehiculul oferat nu are Certificat de omologare de tip RAR dar este omologat de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.

Dacă autobuzul electric este omologat doar de autoritățile competente din UE, omologarea de tip de către Registrul Auto Român (RAR) a acestuia se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, în termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului, pe cheltuiala și răspunderea sa. Aceasta reprezintă condiție pentru intrarea în vigoare a contractului.

În situația în care ofertantul provine din afara UE, autobuzul electric oferat trebuie să dețină omologarea de tip pentru exploatarea pe drumurile publice pentru transportul urban de călători, specifică țării de proveniență, urmând ca în termen de maxim 60 de zile să obțină omologarea de tip de la Registrul Auto Român. În situația în care documentele menționate mai sus nu sunt obținute în termen de 60 de zile, contractul semnat cu ofertantul se reziliază de drept.

Obținerea numărului national de registru, a cartii de identitate a vehiculului (CIV) se va efectua pe cheltuiala și riscul vânzătorului, fara existenta unor obligatii din partea cumparatorului.

Livrarea se va face DDP, la sediul beneficiarului, iar vânzătorul va suporta în întregime taxele conforme cu legislatia in vigoare.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Furnizorul va oferi un autobuz urban cu podea complet coborata, echipat cu sistem de propulsie electrica, omologat de catre RAR sau de un alt organism echivalent dintr-unul din statele membre ale UE, care sa fie corespunzator cu cerintele prezentului caiet de sarcini.

Furnizorul va asigura în pretul contractului și polita de asigurare RCA pentru fiecare autobuz, valabila pe o perioada de 6 luni de la momentul livrării.

Prin SISTEMUL DE E-TICKETING se urmărește implementarea integrata, la nivel complex, a unor sisteme inteligente de transport specifice activitatii de transport public urban, ce au ca obiective principale cresterea calitatii serviciului de transport public, cresterea gradului de mobilitate a calatorilor și dezvoltarea durabila a sistemului de transport public.

Sistemele integrate care urmeaza sa fie achizitionate vor reprezenta un ansamblu hardware/software complex, modular, ce va avea în componenta sisteme de monitorizare a flotei de vehicule și dispecerizare, de informare a calatorilor în vehicule și în statii, de taxare automata, de numarare a calatorilor în vehicule, de monitorizare video în vehicule si în statii. Sistemul de taxare automata se va adresa tuturor calatorilor care folosesc serviciile de transport public, cu aplicabilitate în viitor și pentru extindere catre alte tipuri de servicii de tip smart city.

STATIILE DE INCARCARE CU ENERGIE ELECTRICA A AUTOBUZELOR ELECTRICE vor fi furnizate împreună cu montajul și punerea în funcțiune. Ofertantul va efectua probele de anduranta și punere în funcțiune - atat pentru statiile de incarcare lenta cat și pentru cele de incarcare rapida. Cheltuielile aferente predării la cheie a statiilor de incarcare vor fi mentionate separat în cadrul ofertei. Lucrarile de constructii aferente stațiilor de încărcare sunt cuprinse în proiectul P3“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315 , are toate avizele necesare și face obiectul altei proceduri de achiziție. În cazul în care stațiile de încărcare propuse de Proiectant în formularele F5 – Fișe tehnice nu sunt corespunzătoare , Ofertanții vor clarifica aceste aspecte în perioada de pregătire a ofertelor , în caz contrar nu vor fi acceptate caracteristici tehnice diferite de cele descrise în F5.

Producatorul/Furnizorul autobuzelor electrice va trebui sa furnizeze toate informatiile tehnice necesare cu privire la solutia tehnica adoptata pentru încărcarea rapida și lenta a acumulatorilor din autobuz și va garanta compatibilitatea stațiilor de încărcare cu modelul de autobuz electric oferat.

Toate cerințele prezentului caiet de sarcini, cu excepția celor la care este menționat faptul că nu sunt obligatorii, sunt obligatorii și minime. Autoritatea contractantă poate accepta specificații tehnice care să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate. Autoritatea contractantă va respinge ca neconformă orice ofertă în care sunt prezentate propuneri tehnice, soluții tehnice, performanțe și funcționalități, dotări cu echipamente, sisteme sau aplicații software, inferioare celor prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini.

1.3 CONFORMITATE CU DOCUMENTELE DE STANDARDIZARE

Produsele furnizate trebuie să fie realizate în conformitate cu documentele de standardizare în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere și în special, cele destinate transportului public .

În specificația tehnică se indică standardele care trebuie respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

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

- CEE-ONU R 13 prescripții privind frânarea [11];

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- CEE-ONU R 27 condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare [12];
- CEE-ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore [13];
- CEE-ONU R 36 construcția autovehiculelor pentru transport de persoane [14];
- CEE-ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză [15];
- CEE-ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare [16];
- CEE-ONU R 48 prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare [17];
- CEE-ONU R 51 prescripții privind zgomotul autovehiculelor [18];
- CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor [19];
- CEE-ONU R 68 privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în Cartea de identitate a vehiculului cea indicată de constructor [20];
- CEE-ONU R 69 sau CEE-ONU R 70 condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate [21];
- CEE-ONU R 79 prescripții privind echipamentul de direcție [22];
- CEE-ONU R 80 prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor [23];
- CEE-ONU R 89 prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime [24];
- CEE-ONU R 90 prescripții referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește frânarea [25];
- Directiva 2001/85/CEE caracteristici constructive vehicule transport pasageri cu mai mult de 8 locuri [3];
- Directiva 76/757/CE modificată de Directiva 97/29/CE pentru catadioptri [26];
- Directiva 76/758/CE modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale [27];
- Directiva 76/759/CEE modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție [28];
- Directiva 76/760/CEE modificată de Directiva 97/31/CE pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate [29];
- Directiva 76/761/CEE modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri și surse luminoase pentru faruri [30];
- Directiva 76/762/CEE modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față [31];
- Directiva 77/538/CEE modificată de Directiva 1999/14/CE pentru lămpi de ceață spate [32];
- Directiva 77/539/CEE modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi [33];
- Directiva 77/540/CEE modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare [34];
- Directiva 71/320/CEE modificată de Directiva 98/12/CE condițiile tehnice privind sistemul de frânare [35];
- Directiva 72/245/CEE modificată de Directiva 95/54/CE condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio [36];
- Directiva 75/443/CEE modificată de Directiva 97/39/CE condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru) [37];
- Directiva 92/24/CEE condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei [38];
- Directiva 97/27/CE modificată de Directiva 2001/85/CE condițiile tehnice privind dimensiunile și masele [39];
- Directiva 70/221/CEE modificată prin Directiva 2000/8/CE condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiîmpănare spate [40];
- Directiva 74/408/CEE modificată de Directiva 96/37/CE condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezemătoarele de cap [41];
- Directiva 77/541/CEE modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de reținere [42];
- Directiva 76/115/CEE modificată de Directiva 96/38/CE condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță [43];

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Directiva 78/316/CEE modificată de Directiva 94/53/CE condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor [44];
- Directiva 2001/56/CE condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului [45];
- Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare [46];
- Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE condițiile tehnice privind geamurile de securitate [47];
- Directiva 92/23/CEE condițiile tehnice privind sistemul de rulare [48];
- Directiva 2001/43 condițiile tehnice privind anvelopele [49];
- Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare [50];
- Directiva 94/20/CEE condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului [51];
- Directiva 76/114/CEE modificată de Directiva 87/354/CE condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare [52];
- Directiva 70/222/CEE condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare [53];
- OUG 195/2002 republicată în 2006, privind circulația pe drumurile publice, aprobată, cu modificări și completări ulterioare [54];
- Ordinul MLPTL 211/2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR 2 [7];
- Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR 7 [6];
- Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor [55];
- OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România [56];
- Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România [4];
- Ordinul 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT și al MEC 1366/577/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteză, precum și normele de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză [57];
- Legea 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora [58];
- Ordinul 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 [59];
- Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap [60];
- HG 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și a condițiilor de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză [61];
- OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale, aprobată prin Legea 466/2003 [62];
- HG 119/2004 - privind stabilirea condițiilor introducerii pe piață a produselor industriale [63];
- Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte [64];

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- SR HD 478.2.1 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate [65];
- Regulamentul 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului 339/93 [68];
- HG 394/2016 Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului cadru din Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale [69];
- Legea securității și sănătății în muncă 319/2006, cu toate modificările și completările ulterioare [70].

Notă: Autobuzele electrice trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România.

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

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

În termen de 15 de zile de la data semnării contractului cu ofertantul declarat câștigător, acesta este obligat de a supune avizării Autorității Contractante standardul de firmă de produs și proiectul tehnic care vor fi prezentate în forma cerută de reglementările legale în România.

În documentația de ofertare, fiecare ofertant va prezenta un angajament ferm, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să prezinte autobuzele electrice livrate la Registrul Auto Român (RAR) în vederea obținerii numărului național de registru, a cărții de identitate a vehiculului (CIV) pe care s-a aplicat foia de securitate, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului. Cerința este obligatorie.

În oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea de identitate a vehiculului (CIV) în original eliberată de RAR, pe care s-a aplicat foia de securitate, certificatul de conformitate (CoC) original, în limba română, emis de producătorul autobuzelor electrice. Un exemplar al certificatului de conformitate (CoC) va fi predat de către ofertantul declarat câștigător, la RAR în vederea omologării și obținerii cărții de identitate a vehiculului (CIV). Certificatele de conformitate (CoC-urile) vor îndeplini prevederile Directivei nr. 2007/46/CE [1], respectiv prevederile OMLPTL 211/2003 – RNTR 2 [7] cu ultimele modificări.

De asemenea, ofertantul își va asuma acordarea suportului necesar (în cazul în care apar solicitări suplimentare de date și/sau documente) pentru Achizitor în procedura de înscriere sau înmatriculare în circulație a autobuzelor achiziționate.

În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, varianta și producătorul autobuzelor electrice oferite, precum și poze din exterior, interior, bord, motor, etc. ale mărcii autobuzelor electrice oferite.

Obținerea documentelor menționate mai sus nu trebuie să influențeze graficul de livrare al autobuzelor asumat prin Contract.

Neobținerea documentelor menționate mai sus, în termenul asumat prin graficul de furnizare al autobuzelor dă dreptul Achizitorului, în afara aplicării penalităților conform Contractului de furnizare să rezilieze Contractul de furnizare cu toate consecințele ce decurg din aceasta acțiune.

Tot în cadrul ofertei tehnice, Ofertantul va prezenta și graficul detaliat de furnizare și de îndeplinire a celorlalte activități conexe, pentru autobuzele electrice grafic care va cuprinde și perioadele necesare obținerii documentelor prezentate în prezentul Caiet de Sarcini.

Propunerea tehnica nu va consta in copierea caietului de sarcini, caz in care oferta va fi respinsa ca neconforma.

2. CONDIȚII TEHNICE

AUTOBUZUL ELECTRIC

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

Condițiile tehnice eliminatorii sunt enumerate în Anexele 1 și 2, care reprezintă condițiile de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnică .

Pentru celelalte condiții stipulate în Caietul de Sarcini, achizitorul poate accepta variante echivalente cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

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

Autobuzul electric are dedicat un capitol special ,în care vor fi descrise detaliat cerințele Autorității Contractante.

STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE LENTE ȘI RAPIDE

au fost alese de proiectantul întregii investiții în funcție de caracteristicile tehnice minimale ale sistemului de tracțiune electric al autobuzelor care vor fi achiziționate. Caracteristicile tehnice sunt descrise în formularele F5 – Fișe tehnice, acestea coroborate cu precizările de mai jos, devenind cerințe minimale. Ofertanții au obligația ca în cazul în care au neclarități asupra unei cerințe, să ceară clarificări și în cazul în care există justificări bine fundamentate tehnic , pot solicita modificarea acestor cerințe . Autoritatea contractantă **poate aproba în perioada de întocmire a ofertelor, în mod transparent, prin intermediul răspunsului consolidat la solicitările de clarificare,** modificarea acestor cerințe , doar în cazul în care justificările Ofertantului demonstrează că stațiile propuse de proiectant nu sunt potrivite pentru autobuzele pe care Ofertantul dorește să le oferteze.

Stațiile de încărcare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Vor fi dimensionate și alese în conformitate cu caracteristicile minime esențiale prezentate de furnizorul /producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să corespundă cerințelor privind timpul de încărcare menționat mai jos, dar să asigure o durată de viață cât mai lungă a bateriilor și să protejeze celelalte echipamente din cadrul sistemului de stocare a energiei și din cadrul sistemului de tracțiune;
- Stațiile de încărcare vor avea toate protecțiile necesare pentru evitarea accidentelor sau distrugerii celorlalte echipamente și vor fi dotate cu toate accesoriile necesare (inclusiv cabluri de alimentare și prize compatibile cu autobuzele livrate);
- Conectarea la stația de încărcare lentă nu trebuie să dureze mai mult de 6 ore pentru o încărcare integrală (20% - 100%);
- Conectarea la stația de încărcare rapidă nu trebuie să dureze mai mult de 2 ore pentru o încărcare integrală (20% - 100%).
- Stațiile de încărcare vor avea toate protecțiile necesare pentru evitarea accidentelor sau distrugerii celorlalte echipamente și vor fi dotate cu toate accesoriile necesare (inclusiv cabluri de alimentare și prize compatibile cu autobuzele livrate);
- 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

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

identificarea persoanei care realizează încărcarea și vor permite demararea procesului de încărcare numai după autentificarea persoanei care o realizează.

- Parametrii tehnici specifici stațiilor de încărcare (curent continuu sau curent alternativ, tensiune nominală, putere nominală pe fiecare ieșire, etc.) vor fi stabiliți 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 (de la 20% la 100%) a blocului de baterii, atât pentru o încărcare lentă cât și pentru una rapidă. Se acceptă o diferență de maxim +5% față de timpul maxim stabilit prin prezentul Caiet de Sarcini.
- Stațiile de încărcare vor permite interoperabilitatea cu autobuzul permițând adaptare software și cu alte tipuri de autobuz
- Soluția tehnică pentru stația de încărcare va asigura redundanță, în acest sens vor fi alese soluții modulare, nu monobloc. Dacă un modul se defectează, încărcătorul ar trebui să poată continua să funcționeze și în câteva minute să poată fi schimbat.
- Stațiile de încărcare vor fi conectate la internet permițând:
 - a. Serviciu și asistență la distanță;
 - b. Actualizări: Sistemul va permite actualizări software la distanță, de exemplu, actualizări ale protocoalelor de încărcare, interfața utilizatorului și soluții de plată.
- Stațiile de încărcare trebuie să fie echipate cu următoarele măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice:
 - Blocarea sistemului conform EN60950 pentru a pune sistemul (dulapul electric și stâlpul de încărcare) într-o stare sigură în cazul în care oricare dintre părțile conectate rupe bucla de blocare. Piese conectate includ senzori de ușa, monitorizarea izolației, protecție împotriva curentului, placă de interfață de protocol de încărcare și protecție la supratensiune.
 - Izolarea galvanică între rețeaua de curent alternativ și ieșirea în curent continuu la vehicul și între vehicule în cazul unui sistem cu mai multe prize.
 - Monitor de izolare pe magistrala DC conform IEC 61557-8
 - Contactoare de curent continuu conform IEC 61851-23 pentru a rupe curentul în cazul pierderii blocării conectorului sau în cazul pierderii continuității împământării.
 - Detectarea sudării contactoarelor de curent continuu conform EN60950 și ISO17409 ; Protecție la supratensiune conform IEC 61851-23
- Stațiile de încărcare rapide nu vor fi cu pantograf

Ofertantul va prezenta în propunerea sa tehnică, pornind de la acest subcapitol, caracteristicile minime esențiale pentru stațiile de încărcare cu energie electrică pentru ca autobuzele electrice să funcționeze și să fie operate în conformitate cu prevederile acestui caiet de sarcini.

Garantia minimă a stațiilor de încărcare este de 3 ani de la data semnării recepției de către beneficiar în urma punerii în funcțiune a acestora de către furnizor și după efectuarea probelor de durabilitate. În cadrul perioadei de garanție, orice disfuncționalitate sau defectiuni ale subansamblurilor stațiilor de încărcare vor fi remediate de către Furnizor, pe cheltuiala acestuia, la locul de instalare al acestora. În cazul în care este necesară expedierea unui echipament în vederea reparării la furnizor sau în cazul în care nu se poate respecta termenul de remediere, atunci se va asigura obligatoriu un echipament similar care să permită desfășurarea normală a activității și care să suplinească funcționalitatea echipamentului defect. Operațiunile de întreținere planificate vor fi efectuate de personalul instruit al achizitorului.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

În perioada de garanție, furnizorul se obliga să asigure constatarea defectiunilor și remedierea defectelor direct la fața locului.

Termenul sosirii la fața locului este de maxim 2 ore - pentru intervenții la stațiile de încărcare.

Termenul de remediere a defectiunilor este de maxim 6 ore de la momentul sesizării, pentru stațiile de încărcare rapidă și maxim 12 ore pentru stațiile de încărcare lentă.

SISTEM DE E-TIKETING

Sistemul denumit generic „Sistem de e-tiketing” este complex și nu se referă la echipamentele montate în autobuze, acestea fiind descrise ca fiind parte integrantă a autobuzului și bugetate în prețul unitar al fiecărui autobuz.

Prin „Sistem de e-tiketing” se vor înțelege următoarele:

A) VALIDATOARE 52 BUC- ECHIPAMENTE DE VALIDARE

dezvoltate special pentru domeniul transportului public, care vor fi montate în cele 13 tramvaie noi contractate de AC, câte 4 buc în fiecare vehicul.

Echipamentele, softwerul și licențele software aferente vor fi furnizate, montate și puse în funcțiune de Ofertant. Cerința minimă se referă la integrarea validatoarelor în sistemul tramvaiului și comunicarea, pentru ca acestea să poată fi gestionate de partea de ITS a computerul de bord al tramvaiului și a comunicării cu back-office. Din punct de vedere tehnic și funcțional calculatorul de bord ITS din componenta CGMT a tramvaiului, are capacități de a integra, gestiona și comanda echipamente de validare din componența unui sistem de taxare, asigurând inclusiv componenta de comunicație cu back-office.

Echipamente de validare instalate în Tramvai vor fi de același tip cu cele montate în autobuze, sau vor avea funcționalități similare și vor putea comunica prin computerele de bord cu back-office. Aceste echipamente de validare trebuie să fie dezvoltate special pentru domeniul transportului public, care vor trebui să răspundă standardelor CE privind compatibilitatea electromagnetică și vor fi certificate pentru folosire în mediu automat.

Echipamente de validare instalate vor trebui să respecte următoarele caracteristici funcționale:

- Să dețină modul citire / scriere carduri contactless integrat, protecție anti-coliziune ISO 14443 A, B
- Memorie RAM: minim 512 MB SDRAM
- Interfețe minime:
 - 1 x Ethernet 100 Mbps
 - 1 x RS232
- Ecran LCD color
- Senzor TouchScreen pe toată suprafața – trebuie să permită amplasarea de butoane în orice punct de pe suprafața ecranului
- Ecranul trebuie să permită afișarea de imagini grafice
- Alimentare electrică: 24 Vcc nominal (min. 9 Vcc, max. 36 Vcc, 1A max)
- Să asigure protecția datelor în caz de întrerupere a alimentării
- Să asigure funcționarea autonomă, fără legătură cu rețeaua din vehicul: min. 5.000 tranzacții
- Să asigure protecție la vibrații și șocuri mecanice, rezistență la lucrul în mediu cu praf, grad de izolare IP 54.
- Vor permite integrarea și sincronizarea la nivel de vehicul, prin intermediul calculatorului de bord de la care șoferul poate comanda starea acestora și linia (traseul) de circulație. Vor permite transfer

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

de date către și dinspre aplicațiile software de Back-Office, prin intermediul calculatorului de bord cu care vor fi integrate;

- Vor permite descarcarea automată a datelor de taxare achiziționate (validare, control etc.) folosind comunicație de la distanță, prin intermediul calculatorului de bord din vehicul;
- Operațiunile de validare a cardurilor contactless de călătorie vor fi permise doar dacă validatoarele sunt în modul «Comercial», pe baza regulilor de validare definite în Back-Office
- Vor bloca procesul de validare prin trecerea echipamentelor de validare în modul de funcționare „Control”, prin folosirea cardului contactless de către Controlor
- Asigura citirea cardurilor Mifare 1K, Mifare 4K, Mifare Ultralight precum și, carduri bancare duale EMV/Mifare
- Să realizeze validarea titlurilor de transport pe cartelă RF-ID Mifare Ultralight, Mifare 1K sau Mifare 4K existente în funcțiune la beneficiar. Furnizorul are sarcina compatibilizării validatoarelor cu cardurile deja existente la Beneficiar.
- Vor permite validarea titlurilor de transport disponibile pentru toți călătorii care se autentifică cu carduri contactless Mifare emise în sistem, la validatoare contactless;
- Vor permite funcționare on-line în procesul de validare și transfer de informații către/dinspre aplicațiile de Back-Office, prin intermediul calculatorului de bord;
- Va fi posibilă identificarea posesorului cardului contactless Mifare conform codului cardului. La apropierea cardului de călător de un validator contactless din vehicul va fi verificat dreptul de călătorie asociat cardului de călătorie: încadrarea abonamentului în perioada de valabilitate, pe linia pe care circula vehiculul, existența unui sold suficient alimentat etc.
- Vor semnaliza acustic, optic și prin afișarea unui mesaj explicit acceptarea/respingerea unei validări
- În cazul în care călătorul are mai multe titluri de călătorie pe cardul Mifare, să valideze titlul cel mai avantajos pentru călător – spre exemplu dacă există abonament și portofel electronic, să valideze abonamentul fără a diminua soldul portofelului electronic.
- În cazul unui cont ce conține exclusiv portofel electronic, costul primei călătorii se va deduce automat la apropierea cardului de modulul RFID al validatorului. Pentru validarea unor călătorii multiple, va fi necesară confirmarea explicită a călătoriilor prin apăsarea unui buton de selectare a numărului de călătorii pe care dorește să le valideze. În cazul călătoriilor multiple validarea va fi permisă în limita creditului disponibil asociat cardului de călător.
- Să verifice dacă un card prezentat spre validare se regăsește în Lista neagră, caz în care trebuie să refuze validarea acestuia și să îl blocheze în sistem.
- Să fie certificate EMV Level 1 și Level 2
- Validatorul oferit trebuie să fie acceptat de o bancă din România în vederea plății călătoriei cu carduri bancare EMV contactless la validator. În acest sens, se va prezenta confirmarea scrisă din partea băncii privind certificarea EMV Level 3 în cadrul sistemului lor bancar.
- Să afișeze numărul de călătorii validate cu același card de călătorie.
- Să informeze călătorii la cerere privind valabilitatea titlurilor de transport de pe cardurile contactless de călătorie
- Să afișeze titlurile tarifare înregistrate pe card împreună cu valabilitatea sau soldul acestora.
- Să includă următoarele protecții electrice:
 - protecție la suprasarcină;
 - protecție la supratensiune;
 - protecție la polarizare inversă.
- Să fie livrat împreună cu soclu pentru montare pe bare de diametru 30÷40mm.
- Soclul de montare trebuie să includă informațiile privind locația de instalare (adresa IP, linie vehicul etc) astfel încât procedura de înlocuire a unui validator să nu necesite operațiuni de configurare, , operația de încărcare/descărcare date se solicită a se face în mod automat prin simpla schimbare și interconectare a echipamentului nou.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- va permite up-grade de firmware de la distanță și local
- va permite inscripții configurabile multilingve, obligatoriu inclus limba română și engleza
- Validatoarele vor transmite tranzacțiile efectuate în sistemul back-office prin intermediul computerului de bord al vehiculului
- Condiții de mediu:
 - Temperatură de funcționare: -20°C ÷ +60°C
- Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE
- Va avea inclus sistemul de operare ,aplicațiile informatice și licențele necesare

B) AUTOMATE DE VÂNZARE BILETE , EMITERE /REÎNCĂRCARE CARDURI ÎN STAȚII 6 BUC

cu montaj și punere în funcțiune inclusiv echipamente și infrastructura de comunicație , software și licențe software și integrare în back office.

Aceste echipamente vor fi montate în zona persoanelor stațiilor de tramvai, câte unu, în următoarele locații:

- Terminal intermodal Kaufland – Bul. Republicii
- Stația Victoria
- Stația Intim
- Bul. Revoluția din Decembrie bl. 35
- Universitate
- Terminal intermodal Muncitoresc

Automatele de vânzare vor îndeplini următoarele cerințe tehnice minimale:

Carcasa:

- ✓ Carcasa din material rezistent la lovituri și zgârieturi
- ✓ Automatul este compus din 2 compartimente distincte securizate cu chei speciale:
- ✓ Compartimentul electronic (monitor touch, PC, imprimanta, cititor, etc.)
- ✓ Compartimentul cash+card (acceptator bancnote, monezi, sistem plăți card bancar/pinpad, etc.)
- ✓ Construcție solidă/antivandal din oțel+inox de 2.5mm grosime, concepută astfel încât să fie accesibilă și persoanelor cu dizabilități(în scaun cu roțile).
- ✓ Carcasa antivandalism , asamblată astfel încât să nu aibă piulite și suruburi la vedere. Securizată cu chei speciale în minim 3 puncte
- ✓ Carcasa dispune de sistem intern de management al cablurilor
- ✓ Carcasa izolată intern termic
- ✓ Casetele cu bancnote nu vor putea fi deschise decât la sediul Operatorului de transport, cu o cheie specială; La fiecare aparat se va livra 1 cutie de rezervă pentru colectarea banilor;
- ✓ Va fi prevăzută cu magazine suplimentare pentru monede, pentru asigurarea eliberării de rest;
- ✓ Dotat cu senzori care să anunțe din timp terminarea stocurilor interne (hartie, carduri, rest, etc.),
- ✓ Grad protecție: IP54
- ✓ Dimensiuni maxime: H 170cm; L 125 , cm ; l:50 cm; se acceptă toleranțe de +5% la elementele de gabarit.

Sistem de climatizare

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Asigura functionarea automatului in conditii extreme de temperatura exterioara si umiditate: -20 °C si +40 °C, umiditate intre 10-90 %
- Filtre de praf
- Incalzire automata atunci cand temperatura interioara scade sub pragul setat
- Racire - ventilare atunci cand temperatura interioara creste peste pragul setat
- Reglare automata umiditatii din interiorul carcasei

Ecranul:

- afișaj LCD sau LED tactil de minim 17", clar, vizibil zi și noaptea, rezoluție minimă 1280x1024, timp de răspuns maxim 10 ms, să fie dotat cu sticla de protecție antivandalism, grosime min. 7.8mm
- touch screen: anti-praf, anti-acid, anticoroziv, rezistent la zgâriere, antivandalism
- sistem de închidere de înaltă siguranță și tastatură protejată la intemperii și rezistentă la acte de vandalism
- Contrast: 1000:1 ; Luminozitate: 1000cd/m² ; MTBF: 50000 ore ; Transmisie optica minim 91.5% ; Controller touch USB, MTBF controller minim 700000 ore

Sistem PC Industrial cu urmatoarele caracteristici minime:

- ✓ Carcasa din aluminiu Fanless
- ✓ CPU: Quad-Core (sau echivalent) 2.0Ghz
- ✓ Memorie: 4GB RAM
- ✓ SSD: min 128 GB
- ✓ Porturi: 5xRS232, 4xUSB, ixEthernet, 1 X VGA
- ✓ Sursa de alimentare externa fanless 90W
- ✓ Sistem de operare preinstalat Windows 10 sau echivalent

Cititor/inscriptor RFID

- Suporta scriere/citire
- Carduri suportate: ISO 14443 MIFARE
- Compatibil cu aplicatia instalata

Aceptor bancnote + cashbox

- ✓ Rata de acceptare minim 98%
- ✓ Interfata RS232
- ✓ Suporta bancnote romanesti de 1 leu, 5 lei, 10 lei, 50 lei, 100 lei, 200 lei, 500 lei
- ✓ Timp de identificare, procesare si stocare: maxim 3 secunde
- ✓ Cashbox-stocare minim 600 bancnote
- ✓ Umiditate: 5- 95%

Acceptator de monezi cu plata rest

- Caseta cu 6 tuburi
- 3 motoare independente
- Interfata RS232
- Caseta monezi minim 200 bucati

EFT POS bancar pentru plata cu cardul

- ✓ Pinpad metalic antivandal
- ✓ Cititor card bancar
- ✓ Cititor contactless

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- ✓ Conexiune ETH/RS232
- ✓ 2xXSAM
- ✓ Display cu backlight
- ✓ automatul echipat pentru plata cu carduri bancare va deține toate acreditările necesare
- ✓ certificate EMV Level 1 și Level 2 și trebuie să fie acceptat de o bancă din România în vederea plății titlurilor de călătorie sau încărcării portofelului electronic cu carduri bancare EMV contactless . În acest sens, se va prezenta confirmarea scrisă din partea bancii privind certificarea EMV Level 3 în cadrul sistemului lor bancar.

- ❖ Sursa neîntreruptibilă pentru susținerea funcționării și pentru asigurarea terminării ultimei tranzacții în cazul în care se întrerupe alimentarea cu energie electrică, minim 4 circuite.
- ❖ Comunicatie Ethernet sau GPRS/3G/4G/5G
- ❖ Posibilitate de vânzare carduri contactless nenominale, utilizabile pentru transportul public, dar și pentru alte servicii precum parcare, transport pe cablu, intrări la muzee etc
- ❖ Posibilitate de reîncărcare carduri contactless cu titluri tarifare de tip portofel electronic și abonamente
- ❖ Alerta sonoră, vizuală și alertă în centrul de comandă, în caz de intervenție neautorizată sau acțiune de vandalism
- ❖ Accesul angajaților se va securiza la fiecare automat, cu identificare individuală, pe baza de "user-name"/card și parola/PIN
- ❖ Casetele numerar să fie compatibile cu casetele de stocare a numerarului din automatele de emisie bilete
- ❖ Casetele cu bancnote să nu poată fi deschise decât la sediul firmei, cu o cheie specială. La fiecare 2 aparate se va livra, obligatoriu, 1 cutie de rezervă pentru colectarea banilor
- ❖ Să fie prevăzut cu magazine suplimentare de monede pentru asigurarea de eliberare de rest
- ❖ Să fie dotate cu senzori care să anunțe din timp terminarea stocurilor interne (hartie, carduri, rest etc)
- ❖ Sistem de închidere de înaltă siguranță și tastatură protejată la intemperii și rezistentă la acțiunile de vandalism;
- ❖ La schimbarea cutiilor de numerar de către personalul autorizat, automatul va putea emite rapoarte privind încasarile realizate, la solicitarea din aplicația locală.
- ❖ Personalul de colectare va putea golii magazinele suplimentare de monede, prin comandă din aplicația locală;
- ❖ În caz de blocaje sau funcționare defectuoasă, aparatul se va bloca automat și va afișa un mesaj explicit de eroare pentru atenționarea călătorilor;
- ❖ Automatul va transmite alarme la Centrul de Comandă și Control pentru deschiderea neautorizată a ușilor, activarea senzorului de soc, în caz de intervenție neautorizată asupra automatului, epuizarea sau blocarea hârtiei în imprimantă, întreruperea alimentării electrice, blocarea slotului pentru introducerea bancnotelor/monedelor, atingerea pragului minim pentru monede în vederea emiterii de rest, lipsa comunicării.
- ❖ În Centrul de Comandă va fi evidențiată starea automatelor și perifericelor, precum și starea curentului monetarului pentru fiecare automat în parte.
- ❖ Procedurile simple de depanare/mentenanță care necesită intervenția locală de tipul deblocarea manuală imprimantă, deblocare cititor de bancnote/monede, schimbare rola de hartie, închidere ușă, verificare alimentare cu energie electrică, verificare senzori de securitate, verificare funcționare monitor, verificare funcționare touch-screen, verificare funcționare PC, verificare comunicării, efectuare reset-uri, alte activități similare, vor fi asigurate de către personalul Operatorului de transport, după instruirea efectuată de către furnizorul de soluție.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- ❖ Aplicația back-office: va permite definirea automatelor în sistem, vizualizarea monetarului pentru fiecare automat în parte, vizualizarea alarmelor de securitate, vizualizarea alarmelor tehnice primite de la automate, vizualizarea de rapoarte detaliate și totale ale vânzătorilor, centralizate pe automate.

Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- ✓ Certificat de înregistrare în registrul de punere pe piață a echipamentelor electrice și electronice pentru firma producătoare sau importatoare conform HG 448/2005
- ✓ Certificat eliberat de o autoritate competentă din care să reieșe că terminalul lucrează în gama de temperaturi solicitate și că are protecție minim IP54
- ✓ Declarație de conformitate pentru terminal __de exterior conform standardelor electrosecuritate și compatibilitate electromagnetică): o SR EN 55022:2007+A1:2008, o SR EN 55024:2001+ A1:2003 +A2:2003 și o SR EN 61000-3-2:2006 SR EN 60950-1:2006 o Conform standardelor UE în relație cu Directivele 89/336/EEC și 73/23/EEC o Declarație ROHS o

Costurile din oferta vor include garanția, licențele și toate aplicațiile software, pe o perioadă de 5 ani, cu toate update-urile și up-grade-urile necesare și instruirea personalului operatorului de transport privind utilizarea și întreținerea echipamentelor și programelor informatice.

Aplicația software preinstalată în Automatul de vânzare bilete permite:

- ✚ Emite carduri de călători nenominale și reîncarcă titlurile de călătorie disponibile pe cardurile contactless cu titluri tarifare de tip portofel electronic și abonamente nesubvenționate
- ✚ Vor permite transfer de date securizate/criptate din/in back-office sistem de taxare, într-un format acceptabil de către acesta;
- ✚ Va trebui să fie compatibil cu toate celelalte sisteme informatice ale transportului în comun;
- ✚ Asigură o interfață facilă și intuitivă pentru a minimiza timpul de realizare al operațiilor
- ✚ Este dotat cu acceptor de monede/bancnote
- ✚ Dispune de un sistem de alarmare
- ✚ Are în componență un sistem de climatizare pentru a asigura funcționarea optimă pe tot parcursul anului
- ✚ Comunicatia cu serverul central se face Ethernet sau GPRS/4G/5G
- ✚ Eliberează rest în monede (în limita maximă a 3 lei), iar limita maximă de acordare a restului este afișată pe ecran; incapacitatea de emisie a restului va fi afișată pe ecranul automatului înainte de realizarea tranzacției.
- ✚ posibilitate de vânzare carduri contactless nenominale, utilizabile pentru transportul public, dar și pentru alte servicii precum parcare, transport pe cablu, intrări la muzee etc
- ✚ posibilitate de reîncărcare carduri contactless cu titluri tarifare de tip portofel electronic și abonamente nesubvenționate
- ✚ automatele vor permite transfer de date securizate/criptate din/in back-office sistem de taxare, într-un format acceptat de către acesta
- ✚ în cazul în care nu va dispune de rest, automatul va afișa mesaj explicit de avertizare.
- ✚ călătorul va avea posibilitatea să finalizeze anticipat o tranzacție, în cazul în care nu dispune de fonduri suficiente. În funcție de operația selectată, în limita sumelor introduse se va încărca portofel electronic pe card dacă operația selectată a fost de reîncărcare portofel electronic, se va refuza tranzacția pentru fonduri insuficiente dacă operația selectată a fost de încărcare abonament nesubvenționat

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- + interfetele grafice pentru calatori vor fi disponibile cel puțin în limbile română și engleză, în funcție de selecția acestora, inclusiv pentru meniul de Ajutor. Interfetele aferente serviciilor de mentenanță vor fi disponibile în limba română
- + la schimbarea cutiilor de numerar de către personalul de colectare, automatul va putea emite rapoarte privind încasările efectuate (de la o colectare la alta), la solicitarea din aplicația locală
- + personalul de colectare va avea posibilitatea să golească magaziile suplimentare de monede (din care eliberează rest), prin comandă din aplicația locală
- + în caz de blocaje sau funcționare defectuoasă aparatul se va bloca automat și va afișa mesaj explicit de eroare pentru atenționarea călătorilor
- + automatul va transmite alarme la centrul de comandă la deschiderea/închiderea neautorizată a ușilor, activarea senzorului de soc, în caz de intervenție neautorizată asupra automatului, epuizarea sau blocarea hârtiei în imprimantă, întreruperea alimentării electrice, blocarea acceptorului de bancnote/monezi, atingerea pragului minim de monede pentru asigurarea eliberării de rest, lipsa comunicație etc.
- + în centrul de comandă va fi evidențiată starea automatelor și a perifericelor, precum și starea curentă a monetarului pentru fiecare automat în parte
- + procedurile simple de depanare/ mentenanță care necesită intervenția locală de tipul deblocare manuală imprimantă, deblocare cititor de bancnote, deblocare cititor de monede, schimbare rolă de hârtie, închidere ușă, verificare alimentare cu energie electrică, verificare senzori de securitate, verificare funcționare monitor, verificare funcționare touch screen, verificare funcționare PC, verificare comunicație, efectuare reset-uri, alte activități similare vor fi asigurate de către achizitor după instruirea personalului acestuia cu asistența de la distanță a furnizorului (în caz de nevoie).
- + aplicațiile de back-office vor permite comunicarea în ambele sensuri cu automatele de bilete și vor integra softurile acestora, datele comunicate putând fi integrate în baza de date comună ptr. sistemul de etichetare
- + aplicația disponibilă pe automate va permite emiterea de rapoarte privind încasările la schimbarea cutiei de numerar.
- + va emite rapoarte solicitate de achizitor referitoare la încasări, perioade de timp, abonamente, titluri de călătorie, etc.
- + aplicația va fi livrată cu licență permanentă, fără a fi necesară înnoirea periodică

Modul emiteri carduri

Prin intermediul modulului de emiteri carduri se realizează următoarele operațiuni:

- ❖ **Preluarea datelor personale ale călătorilor** în vederea eliberării cardurilor:
 - o Nume și prenume;
 - o Cod numeric personal (CNP);
 - o Adresa de domiciliu;
 - o Fotografia călătorului;
 - o Seria și numărul actului de identitate (dacă este cazul);

Preluarea datelor se poate face fie prin scanarea actului de identitate, fie prin introducerea manuală a datelor folosind tastatura fizică sau tastatura tactilă de pe ecranul echipamentului de vânzare.

Preluarea fotografiei se face fie prin scanarea actului de identitate, fie prin fotografierea utilizatorului folosind o cameră web conectată la echipamentul de vânzare.

Actualizarea datelor personale ale călătorilor în cazul schimbării cartei de identitate de identitate sau schimbării tipului de încadrare al acestuia, se va putea face doar la punctele de vânzare titluri de călătorie cu personal de deservire.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Modul incarcare/reincarcare carduri

Prin intermediul modulului de incarcare/reincarcare carduri se realizeaza urmatoarele operatiuni:

- ❖ Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, ofera operatorului toate informatiile cu privire la acesta (titluri de calatorie disponibile, perioada de valabilitate, profil calator, fiind afise CNP calator, seria cardului precum si datele personale de identificare ale acestuia);
- ❖ Emiterea si validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicatiei instalate la punctele de vanzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmeaza sa fie reincarcat pe card, care poate fi oricare titlu definit in oferta tarifara, fie reincarcare de calatorii in portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioara pentru activarea abonamentului, pentru cazurile in care se dorește acest lucru de catre calator;
- ❖ Activare sau dezactivare abonamente. Acestea se pot si prelungi cu aceiasi perioada ca cel initial: Atunci când un client detine un abonament valabil 1 luna si doreste prelungirea acestuia cu 15 zile se va emite un abonament nou;

Automatele de bilete se vor instala direct pe sol în locatiile antementionate, fara a fi necesare lucrari civile care implica autorizatie de construire. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Echipamentele vor fi insotite de cartea tehnica in care se vor indica:

- Prezentarea generala
- Caracteristici tehnice
- Instructiuni de instalare si montaj
- Incercari,probe si punere in functiune
- Defectiuni posibile si tehnica de depanare
- Instructiuni de exploatare
- Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI
- instruirea personalului operatorului de transport privind utilizarea și întreținerea echipamentelor și programelor informatice.

Toate dispozitivele trebuie sa fie marcate CE si sa respecte prevederile legale in ceea ce priveste compatibilitatea electromagnetica.

Conditii de garantie: Garantie: minim 5 ani

Alte conditii cu caracter tehnic: Interventie in 24h

Costurile din oferta financiara vor include garantia, licentele, toate aplicatiile software cu update gratuit pe o perioada de minim 5 ani și instruirea personalului operatorului de transport privind utilizarea și întreținerea echipamentelor și programelor informatice.

C) HARDWARE ȘI SOFTWARE PENTRU SISTEMUL DE MANAGEMENT TRANSPORT PUBLIC

1. Licenta sistem management transport public, inclusiv comunicatii

Sistemele integrate care urmeaza sa fie achizitionate vor reprezenta un ansamblu hardware/software complex, modular, ce va avea in componenta sisteme de monitorizare a flotei de vehicule și dispacherizare, de informare a calatorilor in vehicule și in statii, de taxare automata, de numarare a calatorilor in vehicule, de monitorizare video în vehicule si în statii. Sistemul de taxare automata se va adresa tuturor calatorilor care folosesc serviciile de transport public, cu aplicabilitate in viitor și pentru extindere catre alte tipuri de servicii de tip smart city.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Toate aceste componente vor fi deservite de un sistem de comunicații pentru culegerea datelor de intrare în sistem și raportare. Componentele sistemului de taxare solicitat vor interacționa prin intermediul unui set de canale de comunicare, care permit operarea și gestionarea în timp real a resurselor implicate, în regim fiabil și securizat. Principalele tehnologii de comunicare utilizate sunt comunicarea mobilă 4G/5G/Wi-Fi pentru echipamentele imbarcate de validare instalate pe vehicule, asigurată prin intermediul calculatorului de bord ITS și echipamentele portabile de control, respectiv comunicarea fixă (Ethernet) pentru echipamentele din locațiile de vânzare și exploatare.

Aplicația informatică pentru Sistemul de Management Transport Public se compune din următoarele subsisteme:

- Managementul activității de transport
- E-Ticketing
- BackOffice
- Informare a călătorilor în stații și mijloace de transport
- Administrare
- Comunicații

Aplicația software va rula pe un server ce are instalat sistem de operare Linux sau echivalent (care va fi oferit) și folosește un server de gestiune a bazelor de date relaționale (SGBDR) capabil să lucreze cu obiecte geospațiale, să folosească proceduri stocate, view-uri și trigger-uri. Acest server va fi achiziționat de beneficiar în cadrul altui proiect.

Sistemul management transport public, inclusiv comunicații va reprezenta o soluție complexă de urmărire, dispecerizare și control în timp real a flotei de vehicule de transport urban, având drept scop oferirea de date de maximă acuratețe pentru factorii decidenți ai operatorului de transport public, în vederea luării unor decizii cu impact asupra publicului, performanțelor în exploatare și indicatorilor economico-financiarilor ai operatorului de transport. La nivel de echipamente imbarcate instalate pe vehicul, funcțiile specifice sistemului de monitorizare flota și dispecerizare vor fi asigurate de CGMT, care va fi folosit de către șofer și pentru coordonarea și comandarea, de la consola de bord a acestuia, a altor sisteme ITS imbarcate (taxare, informare etc.).

Sistemul de monitorizare a vehiculelor de transport public, de dispecerizare în stații se va baza pe interfețe WEB sau instalate local accesibile de pe stații de lucru conectate la internet pentru a facilita accesul operatorilor sistemului la componentele aplicațiilor software de Back-Office.

Serviciile de comunicație aferente vor fi asigurate de achizițor.

Toate vehiculele noi achiziționate sunt dotate cu calculatoare de bord (Computer gestiune management trafic – CGMT), care au funcții GPS și sunt alcătuite din 6 module:

- Instalație de măsurare și înregistrare a vitezei cu modul de înregistrare a evenimentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare a consumului energie electrică, respectiv a valorii energiei recuperate. Afișarea acestor valori se va face pe display fără posibilitate de resetare de către conducătorul auto;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație online;
- Modul de control al sistemului de e-ticketing;
- Modul de numărare a călătorilor.
- Modul de supraveghere video

Sistemul de management transport public, inclusiv comunicații are rol de a prelua aceste informații în timp real de la toate autovehiculele din flotă (noi, existente și viitoare, aprox. 50 de unități) care sunt

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

înrolate și să le stocheze și să le afișeze în timp real în cadrul dispeceratului pe ecranele cu care este dotat acesta, dispecerii putând oricând să interogheze în sistem informațiile livrate de CGMT-ul instalat în vehicule.

Datele preluate de CGMT de la perifericile îmbarcate și care vor trebui să fie centralizate în aplicația de management transport public, inclusiv comunicații sunt următoarele:

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

Funcționalități asigurate de aplicațiile software de Back-Office

Adaugarea informațiilor referitoare la vehicule, la rețeaua de transport și la conducătorii de vehicule, informații care vor furnizate automat și către celelalte sisteme integrate. Pe baza acestor informații vor putea fi emise carduri de operatori (de conducători de vehicul) în cadrul sistemului de taxare (e-Ticketing), ce vor fi folosite pentru autentificare la CGMT aflate la îndemana soferilor în vehicule;

Introducerea graficelor de circulație pentru fiecare linie de circulație, pe baza cărora vor putea fi efectuate planificările zilnice ale vehiculelor și în funcție de care va fi urmărirea calitatea activității conducătorilor de vehicule și activitatea de dispecerizare;

Editarea traseelor de circulație, la care vor putea fi asociate mai multe deviații corespunzătoare variantelor de traseu, care va permite utilizatorilor crearea și modificarea, pe o hartă vectorizată a elementelor specifice transportului public urban (trasee, stații, puncte de interes, garaje etc.). Deviațiile vor conține date referitoare la ruta (traseu), timpul estimat de parcurgere, distanțe, stații, alte informații necesare;

Vizualizarea vehiculelor pe hartă vectorială care să permită localizarea celei mai recente poziții, transmisă de la CGMT instalate în vehicul. Harta va cuprinde toate detaliile necesare identificării facile a pozițiilor vehiculelor (străzi, linii, stații, intersecții, capete de linii, spații funcționale, etc.) și va avea instrumente specifice de lucru (zoom, afișarea poziției unui vehicul pe hartă, filtrarea flotei în funcție de diverse criterii: tip, model, vehicul, conectivitate, traseu, etc). Se vor utiliza hărți open source;

Vizualizarea vehiculelor pe hartă liniarizată, care să permită o urmărire eficientă a întregii flote, repartizată pe grupuri de trasee și vehicule. Toate traseele vor avea aceeași lungime în reprezentare. Stațiile și vehiculele vor fi poziționate proporțional cu distanța relativă a acestora față de capăt pentru fiecare sens de deplasare. În aceeași interfață, dispecerii vor avea la îndemână și instrumentele necesare pentru urmărirea mesajelor între dispecer și soferi, anomaliile de funcționare, apartenența vehiculelor la anumite zone de interes definite, accesul la diverse funcții și informații specifice dispeceratelor;

Pe ambele tipuri de hărți, dispecerii vor avea acces la informațiile primite de la fiecare vehicul selectat: data ultimului pachet transmis de către echipament, viteza de deplasare, coordonatele GPS, conducător de vehicul autentificat, ultimele mesaje dintre conducător de vehicul și dispecerat, informații de planificare (traseu planificat, stații de capăt, ore de plecare și sosire

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

planificate, ora de plecare realizată și ora de sosire estimată, durata cursei planificată, durata cursei estimate, timpul pînă la capăt, abaterea de la graficul de circulație etc.);

Analizarea stării de avans/intârziere a vehiculelor față de graficele de circulație și transmiterea automată către calculatoarele de bord ITS instalate în vehicule, atunci cînd starea se modifică;

Va permite definirea parametrilor de cursă pentru fiecare vehicul în parte, cu una sau mai multe zile în avans și ei vor putea fi modificați, în cadrul unei zile de lucru, de către dispecer. Transmiterea parametrilor de cursă, modificați de dispecer, se va realiza on-line prin intermediul comunicației de date mobile;

Gestionarea plecarilor/sosirilor în ordine cronologică, de la capetele de linie, se realizează pentru toate traseele monitorizate de dispeceri. Dispecerii vor putea vizualiza cursele ce sunt în derulare și cursele ce urmează a fi efectuate. Fiecare cursă va fi reprezentată grafic, prin culori distincte, pentru încadrarea într-o anumită categorie, în funcție de tipul acesteia: intrare, ieșire, deplasare, cursă regulată, cursă specială, cursă de noapte, pregătire cursă. Totodată, conducătorii de vehicule vor fi informați automat de sistem cu privire la existența acestei curse prin intermediul calculatorului de bord ITS. Pentru fiecare cursă vor fi afișate următoarele informații, atât pentru dispeceri, cât și pentru conducătorii de vehicule: traseu, ora plecare capăt, stație plecare capăt, ora sosire capăt, stație sosire capăt

În funcție de evenimentele din trafic sau de tipul traseului, dispecerii vor putea pune în aplicare deviații de traseu prestabilite, definite în prealabil cu ajutorul „Editorului de trasee”. Anunțarea conducătorilor de vehicule al căror traseu a fost modificat se va realiza automat și în timp real de către sistem, acțiunea fiind invizibilă pentru dispecer. Încărcarea unor noi deviații va fi necesară pentru prevenirea apariției unor anomalii, atât pe harta liniarizată, cât și pe panourile de informare a călătorilor în stații;

Sistemul va permite planificarea și punerea în aplicare a liniilor de substituție (de exemplu microbuze în loc de autobuze, an cazual existenței unor lucrări ce nu permit circulația autobuzelor);

Sistemul va genera rapoarte specifice, detaliate sau consolidate (pentru perioade de timp, grupuri de vehicule, linii, etc.), care vor reflecta în mod clar activitatea vehiculelor și a conducătorilor de vehicule. Vor putea fi aplicate criterii de filtrare în funcție de informațiile disponibile. Vor fi puse la dispoziție un nurnar de cel puțin 15 tipuri de rapoarte;

Sistemul va furniza către celelalte sisteme integrate (taxare etc.), în vederea sincronizării, informațiile necesare (linii, conducători de vehicule, stații, date de poziție etc.) în cadrul sistemelor integrate.

Aplicația software va fi oferită în modul de livrare continuă ceea ce oferă actualizări software în mod continuu în producție prin intermediul unui serviciu dedicat integrat în aceasta.

Aplicația va conține funcționalitățile detaliate în modulele de mai jos.

Modul Managementul activității de transport

Submodul Harta

Elementul central este cel al urmării în timp real al flotei de transport, pe harta geografică putându-se vizualiza în timp real autovehiculele ce fac parte din flota operatorului. Autovehiculele afișate se vor filtra după numărul de înmatriculare sau traseul pe care acestea sunt alocate.

Cu ajutorul controalelor integrate în harta se pot afișa unul sau mai multe trasee împreună cu stațiile ce alcătuiesc traseul. În orice moment, prin click pe un anumit vehicul se pot vedea următoarele informații:

- Numărul de înmatriculare;
- Identificatorul computerului de bord (UUID);
- Traseul pe care este alocat;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Graficul de circulație;
- Direcția de circulație (Tur sau Retur);
- Conducatorul auto curent;
- Încadrarea în graficul de circulație (avans/întârziere).

Submodul Harta liniarizată

Harta liniarizată permite vizualizarea fiecărui traseu cu stațiile componente sub formă liniarizată și semnalizarea autovehiculelor alocate pe traseul respectiv cu indicarea încadrării acestora în programul de circulație.

Semnalizarea încadrării vehiculelor în graficul de circulație se va face conform codului de culori:

- verde - încadrat în grafic;
- portocaliu - în întârziere fata de graficul teoretic;
- roșu - în avans fata de graficul teoretic;
- negru - autovehiculul nu face parte din graficul de transport.

Prin intermediul hărții liniarizate se vor putea transmite mesaje text predefinite sau customizate către șoferi, mesaje care vor fi afișate șoferului pe ecranul computerului de bord. Mesajele predefinite ce pot fi transmise sunt următoarele:

- Reduceți viteza;
- Măriți viteza;
- Intoarcere la garaj.

Se vor putea adăuga mesaje predefinite prin intermediul modulului de administrare - gestiune nomenclatoare.

Submodul Programarea vehiculelor

Aplicația va permite alocarea în timp real a vehiculelor pe un anumit grafic de circulație sau pre-alocarea vehiculelor în funcție de un orar pe grafice de circulație.

Submodul Definirea elementelor specifice activității

Aplicația va permite adaugarea, editarea și gestiunea stațiilor, traseelor, timpilor de oprire în stație și a graficelor de circulație după cum urmează:

Element de flux	Proprietăți	Modalitatea de gestiune
Stație	<ul style="list-style-type: none">- denumire completa- denumire publică- identificator flux- longitudine- latitudine	Adaugarea se face sub forma de formular cu posibilitatea adaugării locației geografice fie sub forma numerică, fie prin selectarea locației geografice pe harta
Traseu	<ul style="list-style-type: none">- nume scurt- nume lung- identificator flux- componenta traseului- geometria traseului pe TUR și RETUR	Adaugarea traseului se face folosind un formular pentru campurile nume scurt, nume lung și identificator de flux. Pentru celelalte campuri a se vedea mai jos.
Componenta traseelor	Lista de stații pe TUR și RETUR	Pentru adaugarea stațiilor din componenta traseului se pune la dispoziția utilizatorului o interfață tabelară pentru fiecare traseu în parte ce conține coloanele TUR și RETUR. În fiecare coloană se pot adăuga ordonat

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

		stațiile componente în ordinea corespunzătoare.
Geometria traseului	Segmente de linie ce formează traseul pe TUR și RETUR	Se definește pe harta, folosind o interfață vizuală ce permite desenarea traseului corespunzător pentru TUR și RETUR pe harta. Interfața permite definirea de segmente de dreapta conexe ce formează împreună traseul; fiecare segment de dreapta se poate rupe din punctele mediane evidențiate în interfața vizuală interactivă pentru a forma două noi segmente de dreapta.
Programe de circulație	- Denumire - Zile ale săptămânii - Intervale orare în care sunt valabile	Adaugarea și gestiunea programelor de circulație se face folosind o interfață tabelară ce permite definirea lor.
Timpi de oprire în stație	- Programe de circulație - Identificator semicursă - Stație - Timp de sosire - Timp de plecare	Adaugarea și gestiunea programelor de circulație se face folosind o interfață vizualizarea și modificarea lor și cu ajutorul unei interfețe de tip formular ce permite adaugarea de semicurse și timpi de oprire noi. Timpii de oprire pot fi diferențiați pe anumite intervale orare, în funcție de studiile de trafic.
Grafice de circulație	Colecții de semicurse identificate prin: graficelor de circulație se face - Program de circulație - Traseu - Semicursă (TUR sau RETUR) - Oră de plecare de la capăt de linie	Adaugarea și gestiunea graficelor de circulație se face folosind o interfață vizualizarea și modificarea lor și cu ajutorul unei interfețe de tip formular ce permite adaugarea de semicurse în cadrul unui grafic de circulație.

Aplicația va stoca datele legate de trasee, stații, timpi de oprire, programe de circulație în baza de date relațională folosind un modul GTFS. Toate aceste componente vor putea fi exportate din aplicație sub forma de arhivă .zip format GTFS care la rândul ei va conține pentru fiecare tip de obiecte un fișier de tip .csv.

Corolar, obiectele ce fac parte din subsistemul GTFS vor putea fi importate în aplicație dintr-un fișier .zip ce corespunde standardului GTFS creat într-o altă aplicație.

Alocarea vehiculelor pe grafice de circulație va putea fi exportată din aplicație și importată în aplicație sub forma de fișier .csv.

Modul Ticketing

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Functionarea sistemului automat de taxare va impune existenta unor locatii de management operational, cu rol in sustinerea sistemului si in gestionarea datelor. Sistemul de taxare solicitat va fi compus dintr-un ansamblu modular de componente hardware si software, care vor functiona integrate si sincronizate, structurate din punctul de vedere al utilizarii pe module tip "front office" si module tip "back office".

Modulele tip "front office" vor acoperi componentele de vanzare si reincarcare a titlurilor de transport in locatii de vanzare deservite de operator uman si la automate de vanzare, respectiv de validare si control al titlurilor de transport in vehicule.

Modulele tip "back office" vor acoperi componentele de administrare a structurii organizatiei (locatii, functii, departamente, angajati), a documentelor justificative, a profilurilor de calatori, etc., cat si a datelor referitoare la reseaua de transport necesare in sistemul de taxare, preluate/importate din sistemul de management al flotei cu care trebuie sa se sincronizeze. De asemenea modulele tip "back office" vor acoperi componentele de management al utilizatorilor, managementul cardurilor de operatori, managementul politicii tarifare, managementul cardurilor de calatori, managementul echipamentelor sistemului, managementul gestiunilor, rapoarte operative si statistice.

Sistemul automat de taxare va asigura:

- colectarea, stocarea, transmiterea si prelucrarea tuturor datelor privind emiterea, vanzarea, utilizarea si controlul titlurilor de transport;
- managementul cardurilor de clienti si produselor asociate;
- validarea si control titlurilor de transport in vehicul;
- colectarea, stocarea, transmiterea si prelucrarea datelor referitoare la prestatiile controlorilor;
- colectarea, memorarea si transmiterea datelor de functionalitate (semnal „ready to use”) a sistemului;
- asigura un grad inalt de protectie a operatiunilor comerciale interne
- asigura protectia veniturilor operatorului de transport prin elemente eficiente de securitate

Sistemul va asigura inregistrarea oricarei operatii efectuate in sistem de un card operator indiferent de nivelul de acces al acestuia. Operatia va fi evidentiata prin amprenta sa digitala, dand posibilitate la o interogare ulterioara din care sa rezulte date referitoare la activitatile desfasurate de un ID operator si invers, in caz de operatie verificata sa se recunoasca amprenta, implicit identitatea celui care a efectuat operatia in cauza.

Managementul utilizatorilor va fi asigurat printr-o interfata de configurare aflata la dispozitia administratorului de sistem, prin intermediul careia vor fi indeplinite urmatoarele functionalitati pentru sistemul de taxare:

- definirea de utilizatori noi;
- definirea de roluri in cadrul sistemului;
- definirea drepturilor de acces/utilizare pentru un utilizator nou;
- modificarea drepturilor de acces/utilizare pentru un utilizator existent;
- blocarea si reactivarea unui cont de utilizator existent (dezactivarea /activarea drepturilor de acces).

Subsistemul de management al utilizatorilor va implementa un mecanism de autentificare "single sign on", prin intermediul caruia un utilizator autentificat intr-un modul din back-office va putea sa acceseze alt modul, fara a mai introduce credentialele sale de autentificare. In fiecare modul va avea insa drepturile asociate contului sau de utilizator. Administrare

Modulul de administrare va fi utilizat pentru definirea si vizualizarea informatiilor necesare functionarii sistemului automat de taxare:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- structura organizatiei (departamente, functii, angajati)
- profilurile de calatori (elev, student, pensionar, calator nesubventionat, etc.) institutiile de invatamant (scoli, universitati etc.)
- documentele justificative (carnet de elev, cupon de pensionar)
- locatiile de vanzare si personalizare (definire si monitorizare stare operationala);
- echipamentele din cadrul sistemului
- reclamatii din partea calatorilor

Managementul cardurilor de calatorie

Modulul va permite realizarea urmatoarelor operatiuni:

- personalizarea cardurilor de calatori
- adaugarea/eliminarea cardurilor in/din lista neagra
- vizualizarea situatiei cardurilor din cadrul sistemului (date generale, istoric stari, istoric tranzactii)

Subsistemul de management al cardurilor de calatorie va prezenta situatia globala a tuturor tranzactiilor efectuate de cardurile inregistrate in sistem. Prin intermediul acestuia se vor putea urmari, pentru fiecare card de calatorie, toate etapele prin care acesta a trecut, impreuna cu momentele de timp aferente.

Sistemul va controla starea unui card: activ sau blocat. Un card de calatorie va putea fi blocat prin introducerea acestuia pe lista neagra. In urma introducerii pe lista neagra a cardului respectiv, sistemul trebuie sa nu permita validarea oricarui titlu tarifar asociat acelui card. Operatia de blocare va putea fi anulata prin intermediul acestui subsistem, daca se considera ca exista motive intemeiate pentru acest lucru. Datorita faptului ca operatia de blocare este reversibila, modulul de management al cardurilor de calatorie va trebui sa ofere un istoric al tuturor starilor acestuia impreuna cu momentele de timp aferente. Pentru fiecare modificare de stare a unui card va trebui prezentat motivul pentru care a fost trecut in acea stare. Istoricul nu va putea fi sters.

Pentru orice card de calator se vor reflecta tranz. actiile de vanzare si validare asociate. Sistemul back-office va include un mecanism de cautare putemic bazat pe urmatoarele criterii: identificatorul cardului, starea cardului, CNP-ul unui client, tipul titlurilor tarifare asociate cardului, profilul de calator al unui client (student, pensionar etc).

Managementul cardurilor de operatori

Managementul cardurilor de operatori va reprezinta un subsistem in cadrul aplicatiei de taxare prin intermediul caruia vor fi indeplinite urmatoarele functionalitati pentru sistemul de taxare:

- emitere carduri de operator: conducator vehicul, vanzator, controlor, operator tehnic.
- managementul cardurilor dedicate conducatorilor de vehicule si controlori, vanzatori, casieri, operator tehnic in vederea folosirii acestora de catre acestia pentru autentificare pe echipamentele sistemului de taxare;
- personalizarea cardurilor de operator folosind subsistemul mecanism utilizat la personalizarea cardurilor de calator.

Cardurile de operator vor contine toate informatiile necesare pentru autentificarea lor in sistem si pentru autorizarea operatiunilor corespunzatoare rolurilor pe care le vor detine posesorii lor. Cardurile de operatori ii vor autentifica doar la echipamentele corespunzatoare rolurilor pe care le au. Orice operator care va utiliza sistemul automat de taxare va avea un card propriu cu ajutorul caruia se va autentifica la inceperea/terminarea schimbului pentru punctele de lucru. Autentificarea se va realiza daca utilizatorul cardului va introduce corect PIN-ul personal (pentru card) si user si parola de acces (autentificarea cu cod utilizator & parola pentru aplicatie).

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Introducerea gresita a PIN-ului mai mult de 3 ori consecutiv va bloca cardul respectiv . Un card de operator va putea fi deblocat doar prin intermediul sistemului de management al cardurilor. Pentru efectuarea controalelor in vehicul, va fi necesar ca fiecare controlor sa aiba o planificare activa pe card-ul de operator de tip controlor. Astfel, incadrul acestui modul, se va realiza planificarea echipelor de controlori: se va stabili denumirea echipei, componenta echipei, perioada planificare (vor putea fi planificate maxim 3 zile consecutive), intervale orare in care controlorii vor avea dreptul de a efectua controale si liniile/rutele alocate. Pentru raportare, se va alocata un numar minim de verificari pentru fiecare controlor.

Planificarile vor fi scrise pe cardurile de operator controlor alocate fiecarui La validator, sesiunea de control se va deschide doar daca se apropie de cititor un card cu planificari active.

Inafara intervalelor planificate, cardul va fi " vazut " de sistem ca un card de calatorie.

Managementul politicii tarifare

Aplicatia permite gestionarea ofertei tarifare prin intermediul modulului de administrare. Tipurile de titluri ce fac parte din oferta tarifara pot fi personalizate pentru diversele tipuri de utilizatori: normali, elevi, studenti, pensionari, persoane cu dizabilitati etc.

Fiecare titlu din oferta tarifara permite personalizarea ajutorului unatoarelor campuri:

- Nume;
- Descriere detaliata;
- Perioada de valabilitate in multipli de 1 minut, implicit sunt definite perioadele de o saptamana, 2 saptamani, 3 saptamani, si o luna;
- Automat - daca titlul este disponibil la automatele de reincarcare carduri;
- Traseul primar;
- Traseul secundar;
- Tipul abonamentului - pe toate liniile, pe o linie, sau pe 2 linii;
- Numarul de calatorii, 0 - nelimitat;
- Pretul intreg;
- Discountul titlului de calatorie;
- Discountul per calatorie;
- Tipul utilizatorului caruia i se adreseaza Managementul echipamentelor sistemului

Acest subsistem va permite declararea in sistem a echipamentelor din locatiile de vanzare si control, astfel incat doar tranzactiile receptionate de la dispozitivele inregistrate sa fie procesate de catre sistem. Acest subsistem va permite si inregistrarea validatoarelor instalate in vehicule, vizualizarea starii acestora si a versiunilor de firmware si de fisiere de configurare.

Rapoarte operative si statistice

Subsistemul de raportari va permite obtinerea unei imagini clare a operatiunilor efectuate in sistem privitoare la principalele componente:

- Aplicatia permite generarea tuturor rapoartelor de interes pentru activitatea curenta a agentiei de transport public. Tipul rapoartelor generate si momentul de generare a acestora, precum si generarea la cerere pot fi configurate din modulul de administrare de catre utilizatorii de tip administrator. De asemenea, daca si numai daca grupuri de utilizatori cu drept de modificare asupra generarii de rapoarte au fost configurate de catre utilizatorii de tip administrator, utilizatorii din aceste grupuri pot face si ei configurari asupra momentelor sau evenimentelor de generare automata a rapoartelor, sau pot genera rapoarte la cerere.

- Aplicatia contine o serie de rapoarte predefinite , aflate in conformitate cu cerintele agentiei de transport. Rapoartele predefinite pot fi modificate ulterior. Ele vor fi accesibile utilizatorilor cu drepturi la acestea, sau tuturor utilizatorilor din grupurile de acces la acestea daca si numai daca acestli optiune a fost selectata de catre utilizatorii de tip administrator si astfel de grupuri au fost

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

create. Pentru ca accesul la rapoartele predefinite sa fie disponibil tuturor utilizatorilor (optiune nerecomandata) se va crea un grup de acces la aceasta resursa în care vor fi incluși toti utilizatorii.

Aplicatia contine urmatoarele rapoarte implicite:

- Rapoarte manageriale in ceea ce privește abonamentele, punctele de vanzare, clientii, mijloacele de transport in comun, activitățile relevante pentru diverse perioade de timp.
- Rapoarte ad-hoc pentru trasabilitatea datelor urmarite și pentru asigurarea suportului pentru cumparatori (clienți).
- Rapoarte statistice de vânzari pentru punctele de vânzare.
- Rapoarte despre calatoriile și abonamente in intervale de timp.
- Rapoarte de monitorizare a activitaților din sistem.

Aplicatia permite exportarea tuturor rapoartelor din aplicatie sub forma de fișier .csv, .xls, .xlsx și .pdf

Aplicatia permite cautare de tip full text search infiecare din rapoartele prezente in aplicatie.

Sistemul automat de taxare va fi bazat preponderent pe procesarea online a datelor in Back-Office, in vederea validarii.

Sistemul va fi capabil sa asigure umatoarele funcționalități:

- sa gestioneze interoperabilitatea cu alte sisteme similare ca functionalitate (transport, parcare, acces institutii culturale, transport interurban, transport pe cablu etc.) printr-un standard deschis care va permite provizionarea in sistem de carduri contactless pentru care se cunoaste modalitatea de citire a identificatorului unic si a serviciilor consumate prin intermediul acestora;
- sa permita achizitionarea facila si rapida de titluri tarifare (abonament, portofel electronic) prin puncte de vanzare si automate de vanzare
- sa permita vanzarea titlurilor tarifare fara a fi obligatorie prezentarea cardului contactless in momentul vanzarii, daca calatorul poate fi identificat de sistem;
- sa ofere calatorilor posibilitatea de achizitionare a unui numar nelimitat de servicii/titluri tarifare aferente transportului public urban de calatori, parcarilor, transportului pe cablu etc.;
- sa permita implementarea flexibila si fara restrictii, a politicilor tarifare, pe baza regulilor de validare definite in Back-Office (profil, zone, intervale orare etc);
- sa permita activarea oricarei noi oferte, inclusiv pentru cardurile contactless deja emise in sistem, a carei valabilitate va fi din momentul publicarii, putand fi aplicate oricarui card contactless a priori emis;
- sa permita aplicarea titlului tarifar cel mai avantajos pentru calator pe baza unor reguli de politica tarifar valabile inclusiv post-validare, definite in sistem;
- sa protejeze identitatea utilizatorilor prin evitarea expunerii datelor confidentiale ale utilizatorului la nivelul suportului media care gestioneaza titlurile de calatorie;
- sa permita validarea si controlul cardurilor contactless emise in sistem

Prin implementarea sistemului automat de taxare se urmareste:

- obtinerea de informații complete si obiective despre toate componentele de transport, pentru imbunatașirea managementului si a procedurilor inteme ale operatorului de transport,
- imbunatașirea ofertei tarifare si cresterea calitatii serviciilor oferite calatorilor
- cresterea veniturilor prin reducerea fraudei

Sistemul va avea in vedere imbunatașirea accesului tuturor categoriilor de calatori la sistemul de transport in comun, prin:

- amplasarea validatoarelor la o inaltime care sa permita persoanelor cu dizabilitati locomotorii posibilitateade avalida personal legitimațiile de calatorie;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- dotarea validatoarelor cu semnalizare acustică și luminoasă care vine în ajutorul persoanelor cu dizabilități de vedere, auz și a celor vârstnice;
- validarea facilă a legitimațiilor de călătorie, prin tehnologia contactless, operația de validare presupunând doar proximitatea cardului, nu și precizie.

Sistemul va permite flexibilizarea ofertelor tarifare, prin definirea și configurarea parametrilor, cum ar fi tarife (inclusiv tarife speciale), valabilitate, număr de rute disponibile, număr de călătorii incluse etc.

Un card contactless va putea fi folosit pentru toate serviciile utilizate (în primul rând, pentru transportul public, dar și pentru alte servicii precum parcare, transport pe cablu etc) pe baza de titluri tarifare pre-platite de tip portofel electronic sau abonament. Sistemul va trebui să permită servicii bazate pe titluri tarifare post-platite, în acest caz cardul contactless fiind asociat unui card de credit sau unui cont bancar.

Cardurile contactless anonime vor putea fi disponibile numai pentru utilizarea de titluri tarifare preplătite asociate acestora. Pentru categoriile speciale de călători pentru care sunt alocate subvenții (pensionar, elevi, studenți etc.) vor putea fi asociate doar carduri contactless nominale, pentru care se cunoaște identitatea posesorului.

Ca regulă, validarea cardurilor contactless în vehicule se va face la începutul călătoriei, ținând cont de restricțiile de validare impuse din Back-Office. Sistemul va înregistra separat fiecare validare împreună cu informațiile asociate locației de validare: moment de timp, număr vehicul, număr linie, stație, etc. Datele vor fi transmise către aplicația de back-office, prin comunicație mobilă sau WiFi, însă permiterea efectuării validării va fi asigurată la momentul validării, pe baza de confirmare primită din Back-Office sau în caz contrar (lipsa de comunicație), pe baza de liste încărcate pe echipamentele din vehicul, actualizate în permanență la nivel de echipamente de validare din vehicul, prin intermediul calculatorului de bord: liste albe de carduri pentru care se permite validare, liste gri de carduri care sunt în proces de actualizare și liste negre cu carduri emise în sistem pentru care nu se permite validarea.

Sistemul de taxare e-ticketing din autobuze, va fi constituit din câte 3 validatoare pe autobuz de 12 m. Validatoarele duale, pentru carduri vor avea cititor de card contactless și vor fi valabile obligatoriu atât pentru carduri de călătorie cât și pentru carduri bancare. Sistemul va asigura protecția cardului bancar.

Platforma integrată hardware și software pentru sistemul automat de taxare va fi modulară și va permite extinderea ulterioară a sistemului prin adăugarea de noi vehicule, stații, locații de vânzare, echipamente de control, puncte de descărcare date, mijloace de transport etc.

Toate cardurile contactless vor putea fi controlate la terminale mobile de control, care vor permite verificarea în timp real a titlurilor de călătorie validate de călător cu carduri contactless (moment de timp, tip titlu de călătorie, linie, vehicul etc.)

Sistemul va permite operatori parteneri care pot furniza servicii complementare transportului public (parcări, transport pe cablu, acces la obiective turistice etc.), care vor utiliza carduri contactless emise pentru transportul public. Posesorul cardului contactless va putea utiliza cardul pentru achitarea acestor servicii. În acest caz va fi pusă la dispoziție o platformă de clearing pentru decontare între entitățile furnizoare de servicii, pe baza regulilor de decontare definite în Back-Office.

Submodul Gestiunea ofertei tarifare

Aplicația va permite gestionarea ofertei tarifare prin intermediul modulului de administrare.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Tipurile de titluri ce fac parte din oferta tarifară vor putea fi personalizate pentru diversele tipuri de utilizatori: normali, elevi, studenți, pensionari, persoane cu dizabilități etc.

Fiecare titlu din oferta tarifară permite personalizarea cu ajutorul următoarelor campuri:

- Nume;
- Descriere detaliată;
- Perioada de valabilitate în multipli de 1 minut, implicit sunt definite perioadele de o săptămână, 2 săptămâni, 3 săptămâni și o lună;
- Automat - dacă titlul este disponibil la automatele de reîncărcare carduri;
- Tipul traseului - urban sau extraurban;
- Traseul primar;
- Traseul secundar;
- Tipul abonamentului - pe toate liniile, pe o linie, sau pe 2 linii;
- Numărul de călătorii, O - nelimitat;
- Prețul întreg;
- Discountul titlului de călătorie;
- Discountul per călătorie;
- Tipul utilizatorului căruia i se adresează.

Submodul Gestiunea cardurilor de călătorie și a călătorilor

Prin intermediul modulului de administrare aplicația va permite gestionarea călătorilor (căutare, adăugare manuală, dezactivare și actualizarea datelor personale), a cardurilor de călătorie (căutare, adăugare manuală, dezactivare) și a cardurilor angajaților,

Cardurile de călătorie și călătorii nu pot fi șterse definitiv din sistem sub nici o formă.

Prin intermediul interfeței din cadrul modulului de ticketing, se poate căuta un anumit card din sistem fie folosind seria cardului sau CNP călător. Folosind aceasta funcție se vor afișa toate informațiile asociate cardurilor, informațiile personale ale posesorului precum și istoricul tuturor titlurilor încărcate de-a lungul timpului pe card și istoricul complet al validărilor.

Aplicația permite gestionarea unei liste de carduri blocate (lista neagră) care nu pot fi folosite la validatoare.

Submodul Carduri cu reîncărcare automată

Aplicația va permite aprovizionarea automată a validatoarelor de bilete cu lista de carduri și titlurile de călătorie corespunzătoare ce se vor reîncărca automat la validatoarele de bilete.

Pentru aceasta se va pune la dispoziția utilizatorilor modulului de ticketing o interfață ce permite vizualizarea cardurilor ce beneficiază de aceasta reîncărcare automată. Interfața permite filtrarea și sortarea cardurilor după campurile: serie card, călător (nume și prenume), compania care gestionează cardurile (în cazul în care aceasta este persoana juridică).

Introducerea în sistem a cardurilor și titlurilor de călătorie ce urmează a fi reîncărcate automat se va face importând în aplicație un fișier în format .XIs, .xIsx sau .csv.

Modul Raportare

Aplicația va permite generarea tuturor rapoartelor de interes pentru activitatea curentă a operatorului. Tipul rapoartelor generate și momentul de generare a acestora, precum și generarea la cerere pot fi configurate din modulul de administrare de către utilizatorii de tip administrator. De asemenea, dacă și numai dacă grupuri de utilizatori cu drept de modificare asupra generării de rapoarte au fost configurate de către utilizatorii de tip administrator, utilizatorii din aceste grupuri vor putea face și ei configurări asupra momentelor sau evenimentelor de generare automată a rapoartelor, sau pot genera rapoarte la cerere.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Aplicația va conține o serie de rapoarte predefinite, aflate în conformitate cu cerințele operatorului. Rapoartele predefinite se vor putea modifica ulterior. Ele vor fi accesibile utilizatorilor cu drepturi la acestea, sau tuturor utilizatorilor din grupurile de acces la acestea dacă și numai dacă această opțiune a fost selectată de către utilizatorii de tip administrator și astfel de grupuri au fost create.

Aplicația conține următoarele rapoarte implicite:

- Rapoarte manageriale în ceea ce privește abonamentele, punctele de vânzare, clienții, mijloacele de transport în comun, activitățile relevante pentru diverse perioade de timp.
- Rapoarte ad-hoc pentru trasabilitatea datelor urmărite și pentru asigurarea suportului pentru cumpărători (clienți).
- Rapoarte statistice de vânzări pentru punctele de vânzare.
- Rapoarte despre călătorii și abonamente în intervale de timp.
- Rapoarte de monitorizare a activității din sistem.

Aplicația permite exportarea tuturor rapoartelor din aplicație sub forma de fișier .csv, .XIs, .xlsx și .pdf.

Aplicația permite căutare de tip full text search în fiecare din rapoartele prezente în aplicație.

Submodul Rapoarte generale

Istoricul vehiculelor

Istoricul vehiculelor va permite vizualizarea activității unui anumit vehicul identificat după numărul de înmatriculare într-un anumit interval calendaristic și orar.

Urmărirea activității se face vizual pe harta, cu posibilitatea de a suprapune un anumit traseu.

Raportul afișează totodată viteza medie a autovehiculului în fiecare punct GPS înregistrat împreună cu valorile numerice latitudine și longitudine.

Raportul permite funcția de redare animată automată a traseului parcurs de un autovehicul într-un anumit interval preselectat.

Istoricul programării vehiculelor

Raportul va permite vizualizarea istoricului programării vehiculelor pe grafice de circulație și trasee într-un anumit interval calendaristic și orar.

Evenimente de stație

Raportul va permite vizualizarea istoricului opririlor și trecerilor prin stație al autovehiculelor într-un anumit interval de timp.

Foi de parcurs

Foile de parcurs reprezintă activitatea unui autovehicul și a unui conducător auto într-o anumită perioadă de timp. Vor conține cel puțin următoarele informații:

- Data emiterii
- Numarul auto
- Numele conducătorului auto
- Graficul de circulație
- Data și ora plecării
- Data și ora sosirii
- Km la plecare
- Km la sosire
- Semicursele efectuate (Ruta, ora plecării, ora sosirii, km parcursi)

Fișa de activități zilnice (F.A.Z.)

Fișa activității zilnice oferă informații cu privire la exploatarea vehiculelor, însumând datele de pe foile de parcurs. Acestea sunt, cel puțin:

- Data

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Foaia/foile de parcurs
- Timpul de exploatare
- Km efectuați pe diferite zone (ex urban/extraurban)
- Consumul de energie:
 - Nivelul de încărcare al bateriilor la plecare
 - Încărcări efectuate
 - Rest energie în acumulatori
 - Consum efectiv
 - Consum normat
 - Diferența

Submodul Rapoarte ticketing

Vânzări și încărcări carduri

Raportul de vânzări va permite vizualizarea operațiunilor de vânzare de la punctele de emiteri și reîncărcare carduri.

Pe fiecare rând din raport vor fi evidențiate următoarele informații:

- Identificator unic tranzacție
- Data și ora efectuării
- Locul realizării vânzării
- Utilizatorul comercial
- Tipul titlului
- Numărul serial al cardului
- Tipul abonamentului
- Tipul utilizatorului
- Valoarea încasată în numerar
- Valoarea creditată
- Valoarea totală a vânzării

Se vor putea filtra vânzările din raport după câmpurile:

- Punct de vânzare
- Operator
- Traseu
- Tipul titlului
- Tipul tranzacției (Emitere card, emiteri abonament, prelungire abonament, încărcare portofel, ștergere emiteri abonament, ștergere încărcare portofel)
- Tipul utilizatorului
- Tipul abonamentului
- Tipul titlului de călătorie (Orice titlu din oferta tarifară)
- Interval calendaristic
- interval orar

Raportul va putea prezenta pe intervalul selectat:

- Total numerar
- Total credit (subvenție)
- Total general

Validări

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Raportul de validări (tranzacții) va permite vizualizarea operațiunilor de validare a cardurilor în cadrul mijloacelor de transport, precum și raportarea operațiunilor de reîncărcare a abonamentelor marcate în sistem direct la validator.

Pe fiecare rând din raport vor fi evidențiate următoarele informații:

- Data și ora tranzacției
- Numărul de înmatriculare al autovehiculului
- Traseul
- Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card)
- Tipul tranzacției (Portofel electronic sau abonament)
- Numărul serial al cardului de călătorie
- Numele posesorului cardului
- Tipul utilizatorului
- Valoarea tranzacției

Se vor putea filtra tranzacțiile din raport după campurile:

- Autovehicul
- Traseu
- Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card)
- Tipul tranzacției (Portofel electronic sau abonament)
- Tipul utilizatorului
- Interval calendaristic
- Interval orar

Prestația controlorilor

Pentru raportarea activității corpului de control vor fi emise rapoarte dedicate ce vor oferi informații cu privire la:

- Autentificarea controlorilor în sistem folosind terminalele mobile;
- Verificări ale cardurilor de călătorie;
- Validarea cardurilor de control pe mijloacele de transport;
- Amenzi înregistrate în sistem.

Calculul compensației

Raportul pentru subvenții va oferi raportarea tuturor vanzarilor și separat a validărilor titlurilor de călătorie pentru categoriile speciale de utilizatori (subvenționate) într-un interval calendaristic și orar.

Modul Administrare

Submodul Gestiunea utilizatorilor, grupurilor și drepturilor de acces

Aplicația va permite prin modulul de administrare gestionarea eficientă a creării și administrării de utilizatori și grupuri de utilizatori, accesul partajat sau comun la resurse, în funcție de drepturile de acces specificate prin intermediul său. Astfel un utilizator va putea avea acces la o resursă unde îi este acordat dreptul în mod explicit sau dacă face parte dintr-un grup care are dreptul de a utiliza acea resursă. De asemenea, aplicația va permite mai multe tipuri de acces la o resursă printre care se menționează dreptul de citire, scriere, modificare, creare etc. Aceste drepturi de acces pot fi combinate, astfel ca unul, mai multe sau niciunul să fie disponibile unui utilizator sau grup.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Aplicația va permite prin modulul de administrare crearea și gestionarea utilizatorilor și grupurilor de utilizatori, acordându-le acestora o serie de atribute specifice și asocierea cu o serie de drepturi și permisiuni astfel asigurând partajarea resurselor și accesul, în același timp fiind oferită și posibilitatea accesului comun la acestea, în funcție de permisiunile acordate.

Submodul Parametrii generali

Se pot configura următorii parametri generali, atât la punerea în funcțiune a sistemului cât și ulterior, în timp ce acesta este în operare:

Cheie de configurare	Funcționalitate
ADMINS	Lista adreselor de email ale administratorilor ce vor fi alertați în cazul unor erori nerecuperabile în sistem (excepții în funcționare)
ALLOWED_HOSTS	FQDN, adresa internet a serverului unde rulează aplicația back-office
DATABASES	Serverul de baze de date relațional și datele de acces la acesta
EMAIL_HOST	Serverul email prin care se trimit emailurile administrative
EMAIL_PORT	Portul serverului de email prin care se trimit email-urile administrative
EMAIL_USE_TLS	Dacă serverul de email configurat folosește sau nu criptare TLS
TIME_ZONE	Zona de timp în care funcționează aplicația
LANGUAGES	Limbile în care este disponibilă interfața utilizator a aplicației
LANGUAGE_CODE	Limba implicită în care este furnizată interfața utilizator
DEFAULT_FQDN	FQDN implicit utilizat în comunicarea cu computerele de bord, alidatoare, puncte de emiter/reîncărcare, panouri de informare etc
DATA_RETENTION_DAYS	Câte zile sunt stocate datele GPS istorice

Submodul Gestiunea nomenclatoarelor

Aplicația va prevedea un sistem de gestiune al nomenclatoarelor.

Pentru fiecare modul al aplicației, în modulul de administrare se va regăsi un nomenclator corespunzător acestuia. Prin intermediul modulului de gestiune a nomenclatoarelor se vor oferi funcționalitățile de adăugare, modificare și ștergere (invalidare) entitate.

Aceste operațiuni vor fi disponibile spre folosire administratorului, sau grupurilor de utilizatori dacă și nu numai dacă acestea au fost create în mod explicit de către administrator.

Adăugarea unei entități se va face prin completarea unor atribute specifice, dintre care cele obligatorii fiind marcate ca atare în interfață. Aplicația va reliza o validare implicită a datelor introduse, înainte de stocarea acestora în baza de date, iar dacă datele introduse se dovedesc a fi necorespunzătoare, ele pot fi modificate, și introduse în baza de date după ce se va efectua validarea acestora.

Modificarea unei entități se va face prin vizualizarea și editarea valorilor curente ale atributelor entității. După introducerea acestora, și înainte de a fi stocate în baza de date, ele vor fi validate, iar dacă se găsesc a fi necorespunzătoare vor fi editate din nou și revalidate, procesul repetându-se până ce datele vor fi găsite corespunzătoare și abia apoi inserate în baza de date.

Ștergerea unei entități se va face prin invalidarea acesteia. Operațiunea se va încheia cu confirmarea operațiunii.

Operațiunile de adăugare, modificarea, ștergerea/invalidarea unei entități se vor înregistra automat în jurnalul aplicației. Gradul de detaliu al jurnalizării va putea fi modificat după diferite considerente.

Submodul Starea echipamentelor sistemului

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

În cadrul modulului de gestiune a echipamentelor se va urmări în timp real starea de funcționare a echipamentelor din cadrul sistemului de ticketing, după cum urmează:

- În cadrul paginii de stare a echipamentelor de pe mijloacele de transport se va putea urmări starea computerelor de bord, a validatoarelor și după caz a sistemelor de informare a pasagerilor. Aici vor fi afișate informații cu privire la starea echipamentelor (online/offline), versiunea de software instalată pe fiecare echipament în parte și alocarea acestora pe vehicule;
- În cadrul paginii de stare a echipamentelor fixe se va putea urmări starea de funcționare și versiunile software instalate pe echipamentele din punctele de vânzare (punctele de emisie/reîncărcare, automate de carduri și bilete etc).

Parola zilnică de administrare

Pentru accesarea configurației locale pe anumite echipamente (computere de bord, puncte de emisie/reîncărcare) va fi folosită o parolă zilnică unică ce este disponibilă pentru vizualizare în cadrul modulului de administrare al echipamentelor.

Parola va fi formată din 4 cifre și se va genera folosind un algoritm secret ce ia în calcul data curentă.

Descărcarea aplicațiilor pentru echipamente

În cadrul modulului de gestiune a echipamentelor aplicația va pune la dispoziția administratorilor descărcarea manuală a aplicațiilor computerele de bord, validatoare, terminalele pentru controlori, puncte de emisie/reîncărcare în vederea instalării manuale a acestora în cazul înlocuirii echipamentelor sau defectării acestora.

Pentru computerele de bord cu sistem de operare Android, se va pune la dispoziție aplicația în format .apk.

Pentru validatoarele cu sistem de operare Linux și microprocesor ARM se va pune la dispoziție aplicația în format .img.gz.

Pentru punctele de emisie/reîncărcare și automatele de bilete cu sistem de operare Windows se va pune la dispoziție aplicația în format „zip”, iar pentru cele cu sistem de operare Linux se pune la dispoziție aplicația sub forma de pachet de instalare .deb.

Pentru terminalele de control cu sistem de operare Android se va pune la dispoziție aplicația în format .apk.

Specificații nefuncționale ale aplicației

Interfața cu utilizatorul

Interfața cu utilizatorul va fi în limba română și în limba engleză, cu meniuri pentru un acces facil, în funcție de rolul utilizatorului autentificat.

Limba implicită a interfeței este limba română.

Aplicația va fi optimizată pentru folosirea pe ecrane cu rezoluția de minim 1024x768 fără scroll orizontal.

Elementele aplicației vor fi grupate logic pentru parcurgerea ușoară a acestora.

Aplicația va deține un mecanism de terminare automată a sesiunii unui utilizator, astfel încât după o perioadă îndelungată în care nu sunt utilizate funcționalitățile și sesiunea de lucru va expira și nu se poate relua operarea aplicației fără o nouă autentificare. Perioada de inactivitate va putea fi setată de către administrator.

Interfața utilizator va fi realizată utilizând tehnologii de tip "client side scripting" și "server side rendering", AJAX, CSS și Javascript și creată în totalitate conform standardelor CSS și [X]HTML.

Modul sistem informare călători

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Sistemul de informare a calatorilor va reprezenta o solutie complexa de informare a calatorilor in vehicule si stații, avand drept scop oferirea de date de maxima acuratete pentru factorii decidenți ai operatorului de transport public, in vederea luarii unor decizii cu impact asupra publicului, performanțelor in exploatare și indicatorilor economico-financiari ai operatorului de transport. Sistemul de informare calatori in stații se va baza pe interfețe WEB sau instalate local accesibile de pe statii de lucru conectate la internet pentru a facilita accesul operatorilor sistemului la componentele aplicatiilor software de Back-Office, pe componente hardware reprezentate de calculatoarele de bord ITS instalate la indemana soferilor in vehicule și de panourile de informare a calatorilor instalate in vehicule și in statii, conectate prin rețele de comunicații mobile (4G/5G/GPRS, WI/FI) și fixe (ETHERNET).

Serviciile de comunicatie aferente vor fi asigurate de achizitor.

Funcționalități asigurate de aplicațiile software de Back-Office

In cazul stațiilor echipate cu panouri de informare, pe harta liniarizata va fi afisata starea de functionare a panourilor și timpii estimati de sosire a vehiculelor; Identificarea și semnalarea rapida a iesirilor din traseu, a urgențelor (avarii, accidente) și a situatiilor speciale de trafic, in vederea remedierii prompte și eficiente a acestora de catre dispeceri. Fiecare dispecer va putea receptiona mesaje primite de la vehiculele aflate pe liniile monitorizate, generate automat de catre sistem pe baza unor modele predefinite (ex: soferul a parasit ruta, soferul nu a intrat in traseu la ora planificata, soferul a selectat o linie diferita decat cea din planificare, etc.) sau mesaje predefinite trimise de conducatorii de vehicule;

Analizarea starii de avans/intarziere a vehiculelor față de graficele de circulatie și transmiterea automata catre calculatoarele de bord ITS instalate in vehicule, atunci cand starea se modifica;

Va permite definirea parametrilor de cursa pentru fiecare vehicul in parte, cu una sau mai multe zile in avans și ei vor putea fi modificati, in cadrul unei zile de lucru, de catre dispecer.

Transmiterea parametrilor de cursa, modificati de dispecer, se va realiza on-line prin intermediul comunicației de date mobile;

Gestionarea si inregistrarea comunicatiei cu conducatorii de vehicule prin mesaje predefinite și alarme transmise de catre conducatorii de vehicule și mesaje alfanumerice trimise de dispeceri catre conducatorii de vehicule. Pentru evitarea starii de confuzie privind citirea mesajelor de catre conducatorii de vehicule, la dispecerat se vor evidenția recepționarea lor de catre calculatorul de bord ITS, respectiv citirea lor de catre conducatorii de vehicule. Vor putea fi transmise mesaje concomitent catre un grup de vehicule aflat pe un traseu, pe un sens al traseului sau Intr-o zona de interes definita;

Gestionarea plecarilor/sosirilor in ordine cronologica, de la capetele de linii, se realizeaza pentru toate traseele monitorizate de dispeceri. Dispecerii vor putea vizualiza cursele ce sunt in derulare si cursele ce urmeaza a fi efectuate. Fiecare cursa va fi reprezentata grafic, prin culoare distincta, pentru incadrarea într-o anumita categorie, in funcție de tipul acesteia: intrare, iesire, deplasare, cursa regulata, cursa speciala, cursa de noapte, pregatire cursa. Totodata, conducatorii de vehicule vor fi informați automat de sistem cu privire la existenta acestei curse prin intermediul calculatorului de bord ITS. Pentru fiecare cursa vor fi afisate urmatoarele informații, atat pentru dispeceri, cat și pentru conducatorii de vehicule: traseu, ora plecare capat, statie plecare capat, ora sosire capat, stație sosire capat, cod vehicul;

In funcție de evenimentele din trafic sau de tipul traseului, dispecerii vor putea pune in aplicare deviații de traseu prestabilite, definite in prealabil cu ajutorul „Editorului de trasee”. Anunțarea conducatorilor de vehicule al caror traseu a fost modificat se va realiza automat și in timp real de catre sistem, actiunea fiind invizibila pentru dispecer. Incarcarea unor noi deviatii va fi necesara pentru prevenirea apariției unor anomalii, atat pe harta liniarizata, cat și pe panourile de informare a calatorilor in stații;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Va permite configurarea componentelor sistemului de informare a calatorilor.

Sistemul va calcula automat și în timp real timpii de sosire a vehiculelor în stații care vor fi transmiși automat către panourile de informare din stații. Pentru obținerea unei precizii cât mai bune, sistemul se va baza pe istoricul comportamentului vehiculelor pe fiecare traseu/linie în parte, determinat pentru fiecare interval orar al fiecărei zile din săptămână și pentru fiecare perioadă de referință (vacanțe, zile lucrătoare, etc.) Estimarea timpului de sosire în stație se va face cu precizie de maxim 1 minut. În cazul în care nu va exista vehicul între capatul de linie și stație, se va afișa timpul de sosire rezultat din graficul de circulație (time table);

Sistemul va asigura automat atât managementul informației de tip text, de tip traseu sau de tip data/timp/temperatura, transmisă către panourile de informare din stații, structurată pe randuri și frame-uri cu anumite durate de afișare, conform configurațiilor definite, cât și managementul stării de funcționare a panourilor de informare;

Informațiile privind traseul, succesiunea stațiilor, timpii de întârziere față de grafic, diverse anunțuri text sau video vor putea fi transmise sistemului de informare din autovehicule și celor șase totemuri digitale amplasate în stații.

Sistemul va furniza către celelalte sisteme integrate (taxare etc.), în vederea sincronizării, informațiile necesare (linii, conducători de vehicule, stații, date de poziție etc.) în cadrul sistemelor integrate.

Vor fi asigurate toate componentele hardware și software necesare operării sistemului conform cerințelor specificate mai sus:

Componente Hardware în Centrul de comandă:

1. Server ITS

Pentru sistemul central se va instala un server fizic pe care se vor instala serverele virtuale care vor asigura funcționalitatea sistemelor electronice.

Platforma de servere va găzdui toate componentele specificate ca și sistem central:

- Baza de date
- Back-office
- Sistem local de Backup al bazei de date
- Sistem de e-ticketing
- Sistem de management flota
- Sistem de informare calatori.
- Sistem de planificare a rutelor

Fiecare server va avea următoarea configurație minimală

Parametri tehnici și funcționali

PROCESOR

Model Procesor: Intel® Xeon Silver 4200 **sau echivalent**

Frecvența procesor (MHz): 2200

Dimensiune Cache procesor (KB) 13.75 MB

Nucleu procesor: Deca Core

Numar procesoare instalate: 1

Numar procesoare suportate: 2

PLACA DE BAZA

Sloturi memorie: 24 DIMM

Sloturi: 3 x PCI Express 3.0

MEMORIE

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Capacitate memorie (GB): 32 (1 x 32GB)

Tip memorie: DDR4

Tehnologie memorie: DDR4-SDRAM

Frecvența memorie (MHz): 3100

Dual Chanel: Da

UNITATI DE STOCARE

Numar Hard disk-uri: Minim 5

Capacitate SSD (GB): 5 TB

Capacitate min HDD: 72 TB

Hot Plug/Hot Swap: Hot Plug

Numar maxim SSD-uri: 8

Unitate optica: DVD-RW

Sistem de operare Windows Server (sau echivalent)

Placa de rețea: 4 x Gigabit ethernet

Putere sursa: min 1500 VA

UPS pentru server rackabil

Serverul va avea sistem de operare licențiat, Sistem de operare guest, Virtualizare cu hot migrate în caz de avarie, Firewall, Rețea virtuală internă protejată, Load balancer, Antivirus.

Serverul va fi montat și pus în funcțiune integrând toate sistemele denumite generic „Sistem de e-ticketing”. Licențele livrate vor fi permanente, fără a fi necesară înnoirea periodică.

2. Posturi de lucru Centru comanda și control: PC-uri, UPS, imprimantă – 3 buc(seturi)

Posturile de lucru vor fi instalate în Centrul de Comandă și Control sau Dispeceratul care va fi amplasat într-o clădire tip “autobaza” ce urmează a fi construită printr-un alt proiect și care va fi dată în administrarea UAT Resita.

Soluția tehnică propusă este una modernă, de ultimă generație și proiectată în concordanță cu cele mai noi tendințe și experiențe dobândite la nivel mondial în ceea ce privește sistemele de management, supraveghere și/sau coordonare operativă, în special în cazul sistemelor de utilitate publică. Astfel, la acest nivel, întregul dispecerat este realizat din sub-sisteme operaționale, fiecare dintre acestea asigurând funcțiile proprii implicate și programate.

Posturile de lucru vor fi conectate la sistemul de proiecție amplă pe afișajul de tip perete-imagine (wall-screen), pentru cazurile în care este necesar ca informațiile de pe o stație de lucru să fie vizualizate de toți operatorii.

Fiecare post de lucru va fi echipat cu:

– **calculator:** sisteme standard echipate în configurații moderne și puternice, de înaltă fiabilitate (preferabil fără sisteme de ventilație sau cu sisteme integrate cât mai pasive) și accesorii de înaltă fiabilitate (cabluri de înaltă fiabilitate, tastaturi rezistente, mouse-uri optice etc). Stația de lucru va fi echipată cu placa video capabilă să gestioneze simultan 4 monitoare diferite, concurente.

Calculatoarele care nu funcționează în regim operațional permanent (management, supervisor sau rezerve) pot fi conectate la imprimante locale (color, de volum și viteză medie) configurate astfel încât să poată printa date transmise de la oricare din calculatoarele din camera de control (imprimantele locale vor putea fi folosite ca soluții de rezervă în cazul în care imprimanta departamentală se defectează sau este indisponibilă). Toate sistemele de calcul vor fi dotate cu conexiuni de rețea redundante. Toate calculatoarele vor fi alimentate de la rețeaua rezervată de alimentare cu energie electrică. Sistemele vor fi echipate cu surse de rezervă locale de mică putere min 1000VA(UPS).(Procesor grafic dedicat, min. 4 GB memorie VRAM, SSD: min. 500 GB Capacitate memorie: 8GB, DDR4, minim 2666 Mhz,)

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- **monitor:** fiecare stație de lucru va fi echipată cu 2 monitoare de ultimă generație conectate la calculatorul aferent. (LED, diagonala de 27 inch, Rezoluție minimă Full HD, Aspect imagine 16:9, Luminosități min. 250 cd/m², Timp răspus: 1 ms, Putere consumată: max. 25W)
- **imprimantă:** fiecare stație de lucru va fi echipată cu o imprimantă (Imprimanta multifuncțională, Tehnologie printare: Inkjet, Mod printare: Color, Monocrom, Funcții principale: Fax, Copiere, Scanare, Printare, Conectivitate: USB, NFC, Wi-Fi, Retea, Format general imprimantă: A4, A3, Printare față/verso (Duplex), Tip display: Touchscreen, Dimensiune display: minim 9 cm Scanner; Rezoluție optică 1200x2400, Funcții scanner: Scanare către imagine, Scanare către E-mail, Scanare către USB, Scanare către rețea, Scanare către FTP, Scanare către Web/Cloud, Scanare către E-mail server)
- **alte facilități:** alte facilități de birou (joystick, lampa personală, laser pointer etc.) sunt considerate utile și necesare, acestea vor fi cotate în costul stațiilor de lucru. Stațiile de lucru vor fi livrate împreună cu softwarul necesar, vor fi instalate și predate „ready to use” Stațiile de lucru vor fi conectate în rețeaua de date a CCC și vor avea acces diferențiat pe nivele la servere.

3. Access-Point -uri pentru descarcare de date in zona garaj (la dipecerat)

În zona de garare a autobuzelor vor fi montate echipamente Access-Point pentru transferul de date către/dinspre calculatoarele de bord ITS instalate în vehicule, când acestea se află în zona de acoperire WiFi din zona Garaj.

Echipamentele Access-Point vor respecta următoarele cerințe minime:

- certificare WiFi
- frecvență 2,4GHz standard b/g/n
- securitate: WPA2 I 802.11i, posibilitate de inhibare a difuzării SSID
- protecție la supratensiuni induse atmosferic;
- accesorii compatibile necesare incluse (antena, cablu etc.)
- asigură acoperire în zona de descarcare date
- temperatura de lucru: -30 gr.C ... +60 gr.C

Sistemul va permite comunicarea cu serverul central:

- 4G/GPRS/ WiFi
- porturi ethernet pentru conectarea tuturor elementelor
- Viteze de transmisii minime: 21Mbps descarcare și 5 Mbps upload

Sistemul va fi livrat și montat și pus în funcțiune împreună cu toate aplicațiile informatice necesare funcționării sistemului de preluare/transmitere date în/din server.

D) PUNCTE DE VÂNZARE PENTRU EMITERE/REÎNCARCARE CARDURI CĂLĂTORIE – 2BUC

Aceste puncte de vânzare vor fi amplasate în clădiri existente cu acces internet prin cablu și vor fi deservite de operator uman.

Fiecare punct de vânzare va fi echipat cu infrastructura hardware și software necesară. Infrastructura IT necesară (stații de lucru PC, surse UPS, scanere, camere WEB, imprimante A4), echipamentele de personalizare a cardurilor și de citire/scriere a acestora, precum și aplicațiile software specifice vor fi asigurate de furnizorul sistemului de taxare. Casele de marcat fiscale care vor fi folosite în locații de vânzare deservite de operator uman, vor fi achiziționate în numele operatorului de transport conform recomandărilor, de la furnizori autorizați de Ministerul de Finanțe să comercializeze astfel de produse.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

PC-ul din centrul emiter/reincarcare carduri, alcatuit din unitate de bază, monitor si auxiliare, Desktop PC, licenta sistem operare preinstalata, Windows sau echivalent, compatibil cu aplicatia de emiter carduri; PC-ul va gazdui aplicatia pentru emiter si reincarcarea cardurilor de calatorie si va fi conectat cu solutia de ticketing backoffice. Specificatii tehnice minimale: Procesor: min Dual-core 2.8Ghz ;Memorie RAM: min 8GB; Stocare: min SSD 128GB; Monitor min 22”; cameră WEB

Cititor/inscriptor carduri contactless

Specificatii tehnice minimale: Carduri acceptate: ISO/IEC 14443 tip A și B.; Conexiune PC: USB; Alimentare: 5Vcc prin portul USB; LED de stare

Imprimanta carduri

Specificatii tehnice minimale: Rezolutie: 300DPI ; Imprimare prin transfer termic ; Imprimare simpla fata ; Conexiune PC: USB ; Viteza: Monocrom simpla fata pana la 700 carduri/ora, full color pana la 260 carduri/ora ; Drivele compatibile cu sistemul de operare instalat si aplicatia de emiter ; Dimensiune card: ISO/IEC 7810 ; Material card: PVC/PVC Compozit

Imprimantă multifuncțională A4 alb-negru , laserjet , comunică cu PC-ul

UPS

Specificatii tehnice minimale: Putere: 1500VA; Timp mediu de functionare: 60min ; . Protectie la descărcare ; Protectie la supra-tensiuni

Scanner carti de identitate calatori: Datele scanate vor fi salvate ca parte din informatiile despre pasageri, vor fi securizate si se va asigura respectarea normelor GDPR, se vor folosi in special in cazul pasagerilor care detin facilitati/reduceri pentru serviciile de transport;

Licență e-ticketing — emiter carduri — reîncarcare carduri ,Echipamente software si hardware si licentele de configurare aferente ofertei

Aplicația va fi livrată cu licență permanentă ,fără a fi necesară înnoirea periodică

Emiterea titlurilor de transport (vanzarea si reincarcarea cardurilor cu abonamente sau călătorii pe portofelul electronic) se face printr-o aplicație software dedicată, ușor de folosit, instalată în cadrul punctelor de vanzare. Aplicația va fi modulară si va permite realizarea operațiunilor de emiter carduri si reîncărcarea acestora.

Toate operațiile efectuate la nivelul chioscurilor de vanzare/reîncărcare si din punctele de emiter si personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vanzarilor de titluri de călătorie.

Aplicația din punctele de vanzare se va putea actualiza ,Aplicația va permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.).

Toate punctele de vanzare vor fi definite în subsistemul de vanzare si reîncărcare si se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vanzare fără intervenția furnizorului;

La începutul schimbulului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card si cod PIN;În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat si se va transmite o notificare în modulul de back-office;

Vanzarea se va putea efectua atât online, cât și offline cu transmiterea datelor imediat ce conexiunea cu serverul central va fi disponibilă;

Rapoartele generate vor asigura verificarea vanzarilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vanzare pe fiecare punct de vanzare pentru o perioada de timp (o zi, o luna, un interval configurabil);

Aplicația de emiter, încărcare si reîncărcare carduri va fi o aplicație web nativă ce rulează local pe echipamentele de la punctele de vanzare si comunica cu aplicația back-office.

Aplicația software instalată va realiza zilnic o copie de siguranță a activității,

Aplicația afișează ora si data locală si perioada de timp în care operatorul este autentificat în sistem.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Modul emitere carduri

Prin intermediul modulului de emitere carduri se vor realiza următoarele operațiuni:

- Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor:
- Nume si prenume;
- Cod numeric personal (CNP);
- Adresa de domiciliu;
- Fotografia călătorului (opțional);
- Seria si numărul actului de identitate (dacă este cazul);
- Preluarea datelor se va face fie prin scanarea cărții de identitate fie prin introducerea manuală a datelor folosind tastatura
- Preluarea fotografiei se va face fie prin scanarea cărții de identitate, fie prin fotografierea utilizatorului folosind o camera web conectată la PC
- Eliberarea cardurilor pentru diferitele tipuri de călători (elevi, studenți, veterani, personal tehnic, persoane cu dizabilități etc.);
- Eliberarea cardurilor pentru angajații operatorului, carduri ce vor fi utilizate ulterior pentru legitimarea angajaților si pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing;
- înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost si copierea titlurilor de călătorie si a contului portofel electronic disponibile în prealabil pe cardul pierdut;
- Actualizarea datelor personale ale călătorilor în cazul schimbării cărții de identitate sau schimbării tipului de încadrare al acestuia;

Modul încărcare/reîncărcare carduri

Prin intermediul modulului de încărcare/reîncărcare carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informațiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile, perioada de valabilitate, profil călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum si datele personale de identificare ale acestuia);
- Emiterea si validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicației instalate la punctele de vanzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează sa fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii în portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător;
- Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot si prelungi cu aceeași perioada ca cel inițial: Atunci când un client deține un abonament valabil 1 luna si dorește prelungirea acestuia cu 15 zile se va emite un abonament nou;
- Aplicația instalată la punctele de vanzare va avea posibilitatea de a genera rapoarte ad-hoc în vederea asigurării suportului clienților. Exemplu: Informări privind situația cardurilor si titlurilor de călătorie emise per punct de vanzare, operator etc.

Aplicatia software va fi oferită în modul de livrare continua ceea ce oferă actualizari software în mod continuu în productie prin intermediul unui serviciu dedicat integrat în aceasta.

E) TERMINALE PORTABILE CONTROLORI

Subsistemul de control al titlurilor de transport va gestiona intregul flux de control. Cu ajutorul acestui subsistem se vor realiza următoarele operațiuni :

- verificarea validitatii titlurilor de transport asociate unui card de calator emis in sistem (abonament, portofelele electronic)
- înregistrarea controalelor efectuate: numar, data, ora, vehiculele și liniilor unde acestea au fost efectuate și persoanele (echipele) ce au efectuat controlul;
- transferul catre Back Office a tranzactiilor efectuate, pentru raportare

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Validatoarele vor fi puse în starea de control, respectiv scoase din aceasta stare cu ajutorul cardului de operator "controlor". În starea de control nu se va permite validarea cardurilor de calatori.

Operatiile de control vor fi efectuate atât prin intermediul echipamentelor portabile de control cu care sunt dotate echipele de controlori, cât și cu ajutorul validatorului.

Un controlor își va putea deschide sesiuni de lucru pe un vehicul cu mai multe validatoare. Aceste sesiuni se vor închide la prezentarea altui card de controlor.

În vederea evitării validărilor tardive din partea unor calatori care ar intenționa să facă această operație doar în momentul inițierii operațiilor de control, validatoarele vor fi blocate automat la nivelul mtregului vehicul de către un controlor. La terminarea controlului, validatoarele vor fi deblocate. Fiecare operație de control va fi înregistrată pentru controlorul care o efectuează. În acest fel, după descărcarea datelor în back-office se va putea obține prestația fiecărui controlor pe schimbul sau de lucru.

Terminalele portabile ale controlorilor vor trebui să fie echipate cu un SIM de date, iar aplicația de control va trebui să fie în permanentă conectată la server pentru verificarea tranzacțiilor.

Controlul dreptului de validare a unui card de calator va presupune ca aplicația pentru inspecții să fie în permanentă conectată la Internet, în vederea interogării aplicației de Back-Office cu privire la titlurile de calatorie validate de calator (moment de timp, tip titlu de calatorie, linie, vehicul, etc.).

Aplicația instalată pe acestea se va actualiza automat Over-the-Air de pe serverul de back-office. Aplicația va fi livrată cu licență permanentă, fără a fi necesară înnoirea periodică.

În situația în care sunt identificați calatori contravenienți în urma operației de control, aceștia vor trebui să fie amendati prin intermediul echipamentului portabil de control.

Toate tranzacțiile înregistrate de echipamentele de control portabile precum și de validatoare ajung în Back Office, în vederea obținerii rapoartelor privind prestația controlorilor.

Echipele de controlori vor avea în dotare echipamente portabile de verificare a titlurilor de transport care vor îndeplini următoarele cerințe minime:

- afisaj cu touchscreen, diagonala minim 5 inch, rezoluție aprox. 720 x 1280
- procesor model octa-core sau echivalent cu frecvența de minim 1.8Ghz
- memorie RAM -minim 3 GB
- memorie internă- minim 16GB
- dotat cu acumulator capacitate minim 3000 mAh și încărcător de acumulator;
- autonomie mai mare de 10 ore (90:5:5)
- interfețe de comunicație: GSM/4G/5G/bluetooth/WiFi/NFC
- conține sau se interfațează cu imprimanta termică portabilă pentru chitanța amendă
- sistem de operare Android cel puțin versiunea **Android 11** sau superioară acesteia.

Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: Echipamentele vor fi însoțite de cartea tehnică în care se vor indica:

- Prezentarea generală
- Caracteristici tehnice
- Instrucțiuni de instalare și montaj
- Incercări, probe și punere în funcțiune
- Defecțiuni posibile și tehnica de depanare
- Instrucțiuni de exploatare
- Măsurile de tehnică a securității muncii și PSI

Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:

Toate dispozitivele trebuie să fie marcate CE și să respecte prevederile legale în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică.

Condiții de garanție: Garanție: minim 5 ani

Alte condiții cu caracter tehnic: Intervenție în 24h

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Costurile din oferta financiara vor include garantia, licentele, toate aplicatiile software pe o perioada de minim 5 ani , instruirea personalului operatorului de transport.

Din momentul achitarii toate echipamentele sistemului inteligent de transport din autobuze, statii si dispecerat (software si hardware) intra in proprietatea achizitorului.

Aplicatia software va fi oferită în modul de livrare continua ceea ce oferă actualizari software în mod continuu în productie prin intermediul unui serviciu dedicat integrat în aceasta.

AUTOBUZUL ELECTRIC

1. CONDIȚII TEHNICE

1.1 CERINȚE DE MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Autobuzul electric este destinat exploatării în zone cu climat temperat nordic (N) și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în următoarelor condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă: - 30 °C ... + 40 °C;
 - Umiditatea relativă maximă (la o temperatură < 25 °C): 98 %;
 - Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;
 - Alitudinea: de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1.000 m;
 - Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere.
- Se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de Reglementarea SR HD 478.2.1 S1:2002 - Clasificarea condițiilor de mediu (Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate) [65]. Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzului electric în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona municipiului Reșița și va completa și semna angajament ferm în acest sens.

1.2 CONDIȚII MECANICE

Autobuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și în funcționare:

- Șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 66 [19];
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 51 [18]

2. DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZULUI ELECTRIC

Autobuzele electrice trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și trebuie să asigure o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și accesibilitate ușoară la agregate.

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

Autobuzele electrice trebuie să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 [59] și Legea 448/2006 [60].

Autobuzul electric va avea o capacitate de transport de minim 80 persoane din care minim 24 pe scaune (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Directivei 97/27/CE [39], respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71]), plus conducătorul auto.

Construcția caroseriei autobuzului trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor CE în vigoare. Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului trebuie să fie modern și să confere călătorilor în ansamblu, un ambient și un confort corespunzător. Caroseria va fi auto portantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu minim 3 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71], situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria trebuie să fie garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzului electric (15 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului electric vor fi în limba română și engleză și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru pasagerii cu mobilitate redusă, cărucioare rulante, etc.) trebuie să

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

fie realizate de către ofertantul declarat câștigător conform prescripțiilor legislative în vigoare. Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplasează cu cărucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a autobuzului electric, prin ușa întâia (ușa I). Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Direcția va fi de tip servo-asistată cu volan pe partea stângă.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gârzii la sol pe o singură parte pentru accesul pasagerilor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere – kneeling).

Autobuzul electric va fi dotat cu frână de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frână de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor, cu posibilități de activare de către conducătorul auto și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dublii de frână prin arc acumulator de forță. Axa față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă.

3. DOCUMENTAȚIE

Oferta tehnică va cuprinde, în forma tipărită pe hârtie SCANAT și în format electronic EDITABIL – în limba română, sau altă limbă și traducere autorizată în limba română, următoarele:

Comentarii - articol cu articol - al specificațiilor tehnice conținute în Caietul de Sarcini, prin care să se demonstreze corespondența propunerii tehnice cu specificațiile respective, prezentate în ordinea din Caietul de Sarcini.

Oferta tehnică nu va consta în copierea caietului de sarcini , caz în care oferta va fi considerată neconformă .

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 pasagerilor care se deplasează cu căruciorul rulant, etc.;
- Documentația completă pentru mentenanța autobuzelor electrice (revizii - planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV-istică specifică și aparatele de diagnostic pentru realizarea acestora, etc.);
- Schema de principiu a instalației electrice, care să includă și schema referitoare la încărcarea bateriilor de acumulatori de pe autobuzul electric, rețeaua CAN și a conexiunilor;
- Amenajarea postului de conducere și tabloul de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice,
- Schema instalației de ungere manuală sau centralizată (dacă este cazul);
- Schema instalației de încălzire a salonului pasageri și a postului de conducere;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat) pentru postul de conducere și salon.

Documentația de ofertă va conține obligatoriu și următoarele documente:

Copiile xerox, marcate „Conform cu originalul” ale documentației de omologare ale autobuzelor electrice oferite, din care să rezulte că acestea sunt omologate cu certificate de omologare emise de

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

către RAR sau de către autoritățile abilitate în unul din statele membre ale UE. În situația în care ofertantul provine din afara UE, autobuzul electric oferit trebuie să dețină omologarea de tip pentru exploatarea pe drumurile publice pentru transportul urban de călători, specifică țării de proveniență, urmând ca în termen de maxim 60 de zile să obțină omologarea de tip de la Registrul Auto Român. În situația în care documentele menționate mai sus nu sunt obținute în termen de 60 de zile, acordul cadru semnat cu ofertantul se reziliază de drept;

- Copia xerox, marcată „Conform cu originalul” a certificatului de conformitate (CoC) emis de către producător pentru tipul de autobuze electrice oferite;
- Angajamentul ferm, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să prezinte autobuzele electrice livrate la RAR, înaintea fiecărei livrări, pentru obținerea numărului național de registru, a cărții de identitate a vehiculului (CIV) pe care s-a aplicat folia de securitate, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului;
- Declarația-angajament pe propria răspundere, că va face pe costurile sale și cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreținerea și repararea autobuzelor electrice, așa cum este prevăzut la capitolul 12.2 din prezentul Caiet de Sarcini;
- Declarație-angajament pe proprie răspundere din partea producătorului referitoare la viciile ascunse;
- Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autovehiculelor. Se va nominaliza atelierul de service autorizat, sau un document valabil încheiat cu un atelier de service autorizat, încât să fie asigurate toate condițiile privind buna desfășurare a service-ului în perioada de garanție, așa cum sunt prevăzute în modelul de contract și în capitolul 12 ; Unitatea service nominalizată va fi în mod obligatoriu la o distanță maximă ,egală cu 80% din distanța pe care autobuzul o poate parcurge autonom cu o singură încărcare (pe un sens , pentru retur Unitatea service va asigura încărcarea bateriilor)
- Contractul de furnizare de produse;
- Un document din care să rezulte că se va constitui garanția de bună execuție, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare (instrument de garantare de bună execuție);
- Lista completa cu SDV-istica necesara realizarii diagnosticarii, verificarilor, reglajelor, intretinerii si reparatiei pentru toate componentele autobuzelor electrice , care va fi livrată odată cu lotul de autobuze;
- Nomenclatorul cu manopera și materialele normate pentru activitățile de reparație și intretinere planificata;
- Lista cu cantitatile, tipul și specificatiile produselor consumabile utilizate pentru pentru lubrifierea instalatiilor și echipamentelor, producatorii , periodicitatea operatiilor de ungere, filtrele necesare etc.
- Opisul documentelor ofertei

4 . CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

4.1 SPECIFICAȚII CONSTRUCTIVE

Lotul de autobuze electrice ce fac obiectul prezentului Caiet de Sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară pentru tot lotul de autobuze. Toate subansamblele și piesele componente trebuie să fie de serie, interschimbabile la întreg lotul livrat.

Originea și producătorul subansamblelor, agregatelor și echipamentelor din dotarea autobuzelor electrice se vor păstra pentru întregul lot de autobuze livrat. În cazuri excepționale, schimbarea producătorului se va face numai cu acordul scris al Autorității Contractante.

Subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile de acumulatori, caroserie,

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

echipamentele de încălzire, climatizare) trebuie să fie garantate de ofertantul autobuzului electric prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CoC.

Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzul electric trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu specifice în care va funcționa vehiculul.

4.2 MATERIALE

Materialele utilizate se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeană privind comportarea la flacără și foc, cu degajare redusă de fum, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare. Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea.

Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a salonului și platformei de călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de către organisme 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. Acestea trebuie să fie prezentate la ofertă în copie xerox și traducere în limba română.

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

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

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

4.3 DIMENSIUNI GENERALE CONSTRUCTIVE ALE AUTOBUZULUI ELECTRIC

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului electric trebuie să fie următoarele:

□ *Dimensiuni exterioare:*

o Lungime totală: minim 11,5m – max 12,5 m;

o Înălțime totală: maxim 3.500 mm;

o Lățime totală: maxim 2.550 mm;

o Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71], seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă.

□ *Dimensiuni interioare:*

o Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;

o Pasul scaunelor: minim 650 mm;

o Panta interioară a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71], fără trepte sau rampe sub diverse unghiuri.

4.4 CARACTERISTICI FUNCȚIONALE ALE AUTOBUZULUI ELECTRIC (MANEVRABILITATE)

Caracteristicile minime funcționale ale autobuzului electric sunt:

□ Stabilitatea în rampă și pantă: minim 15 % (la încărcare maximă);

□ Performanțe la viraj (manevrabilitatea): conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele trebuie să se înscrie în oricare sens de braț, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71];

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Când punctele extreme ale autobuzelor electrice se deplasează, în oricare sens de bracaj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele electrice trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71];

Unghiul de atac: minim 7°;

Unghiul de degajare: minim 7°.

4.5 CARACTERISTICI MASICE

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

Masa utilă (kg);

Masa proprie autobuz electric conform Directivei 97/27CE (kg) [39];

Masa totală (maximă autorizată) a autobuzului electric (kg). Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe punți;

Capacitate transport călători: minim 80 persoane din care minim 24 pe scaune + conducătorul auto (24+1).

4.6 SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE

Performanțele dinamice ale autobuzului electric:

Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h;

Decelerația garantată, în regim de frânare de urgență de la 50 km/h până la oprire, va fi de minim 5 m/s²;

Frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 15%;

Viteza maximă de mers înapoi: 5 km/h.

4.7 SPECIFICAȚII OPERAȚIONALE

Durata de funcționare: minim 15 ani;

Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani;

Durata de utilizare a bateriilor de acumulatori minim 5 ani sau 2000 de cicluri complete de încărcare - descărcare . Dacă timp de o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă de încărcare a bateriilor de acumulatori în condiții de exploatare normală a autobuzului electric scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat câștigător având obligația de a înlocui aceste baterii în perioada de garanție.

Pentru minim 5 ani ,Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate: valoarea cheltuielilor de mentenanță pentru autobuzul electric oferat (în euro) incluzând componentele: timpul total de imobilizare pentru reviziile planificate la 100.000 km (ore), manopera aferentă efectuării acestor revizii (ore), consumabilele necesare (euro), astfel:

Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km în ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km în ore);

Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normați ai muncitorilor) aferentă tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km);

Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.

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

4.8 CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de minim 15 ani.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

În cazul utilizării de profil închis, se va detalia protecția la interior a acestuia.

Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în capitolul 1.1.

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

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

Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și a șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, material antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și fișa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva 2004/42/CE [72] privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

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

5. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE AGREGATELOR, SUBANSAMBLELOR ȘI ALE COMPONENTELOR

5.1 UNITATEA ELECTRICĂ DE TRACȚIUNE

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

- Cu motor electric de tracțiune;
- Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roți (tip „hub”).

În cazul utilizării unui motor electric de tracțiune/hub se vor asigura condițiile prevăzute în cele ce urmează:

Motorul de tracțiune/hub-ul va fi un motor electric asincron/sincron trifazat cu randament ridicat alimentat de la un inverter. Motorul/hub-ul va avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut, cu răcire exterioară cu aer auto ventilat și cu o durată de funcționare de minim 450000 km fără intervenții de întreținere și reparații.

Transmisia mișcării la roți se va efectua prin reductor mecanic diferențial. Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea producătorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzului electric (minim 15 ani). Motorul/hub-ul trebuie să funcționeze și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care va recupera până la maxim 80 % din energia de frânare.

Motorul de tracțiune/hub-ul va fi fără perii, realizat cu lagăre izolate electric, fără întreținere și dotat cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator.

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

Gradul de protecție al motorului trebuie să fie minim IP 65. Bobinajul trebuie să fie realizat în clasa C 200.

Motorul trebuie să fie echipat cu:

- Rulmenți capsulați (fără întreținere);
- Traductor de turație încorporat;
- Senzori de temperatură încorporați.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

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

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

În cazul utilizării unor motoare de tracțiune înglobate în roți (hub-uri) soluția constructivă trebuie să asigure protecția acestora împotriva pătrunderii agenților poluanți (apă, noroi, zăpadă, etc.), în condițiile de mediu de exploatare specifice municipiului Reșița (vezi capitolul 3).

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

Principalele caracteristici ale unității electrice de tracțiune trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: minim 160 kW;
- Cuplu motor maxim: să se obțină la turații relativ reduse.

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

- Puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min);
- Cuplu motor maxim (Nm), turația minimă de cuplu maxim (rot/min).

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

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

Durata de viață a unității electrice de tracțiune trebuie să fie de minim 15 ani.

Durata de bună funcționare fără reparație generală: 450.000 km.

Echipamentul de tracțiune

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

- demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- frânare electrică recuperativă.

Echipamentul de tracțiune trebuie să fie realizat utilizând tehnologie IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor) și trebuie să fie comandat de unitatea de comandă și control cu microprocesor.

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

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

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

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

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

- Întrerupător automat de protecție;
- Filtru de paraziți radio;
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice trebuie să respecte condițiile tehnice menționate în prezentul Caiet de Sarcini și să aibă un grad de fiabilitate cât mai ridicat;
 - Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
 - Toate componentele trebuie să fie de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și să respecte prevederile HG 457/2003 [73] și OG nr. 20/2010 [74];
 - Să respecte condițiile de compatibilitate electromagnetică și să nu producă perturbații.
- Elementele echipamentului electric trebuie să fie inscripționate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile trebuie să fie inscripționate conform reglementarilor privind electrosecuritatea. Cablajul trebuie să fie inscripționat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, locul de plecare și de destinație al cablului. Inscripționările trebuie să fie ușor lizibile realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și să permită identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemelor electrice și de cablare.
- Cablurile de forță trebuie să fie de tipul foarte flexibil, cu izolație și manta de protecție și dimensionate să reziste la o tensiune de 3.000 V curent continuu.
- Contactele auxiliare, releele de comandă și micro întrerupătoarele trebuie să fie de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.
- Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare trebuie să fie cu înalt grad de fiabilitate (minim 106 acționări).
- Componentele de forță trebuie să fie de clasă specială, de serie mare. Nu se acceptă componente dedicate.
- Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cât și software-ul de diagnoză.
- Durata de viață: 15 ani.

Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa (capitolul 3.1). Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut. Timpul de utilizare va fi de minim 5 ani și 2000 cicluri de încărcare-descărcare în care să își păstreze o capacitate practică de înmagazinare (minim 80 % din capacitatea inițială). Dacă în timpul unei luni de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor în condiții de exploatare normală a autobuzelor, capacitatea de încărcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat câștigător având obligația de a înlocui aceste baterii pe perioada garanției.

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 5 ani de utilizare și la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (dacă utilizatorul nu le găsește o altă întrebuințare). Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se admite și soluția cu o parte de baterii detașabile (ușor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atașate, în funcție de nevoile de climatizare (care este consumul cel mai mare după cel de tracțiune dar care nu este necesar permanent).

Bateriile trebuie să admită o încărcare rapidă (5 ... 10 minute) și o încărcare lentă (maxim 6 ore) fără să își piardă calitățile funcționale.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de către producătorul autobuzelor electrice, încât să le asigure acestora o funcționare sigură, o autonomie de transport de minim 200 km la o viteză medie de deplasare de 50 km/h și la un consum maxim de 1,5 kWh/km.

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

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Suportul și carcasa bateriilor de acumulatori trebuie să fie realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere.

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

Autonomia autobuzului electric

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 200 km (la o viteză medie de deplasare de 50 km/h) în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă de pasageri.

- Autonomia autobuzelor electrice la momentul livrării lor trebuie să fie de minim 200 Km dar ofertantii vor dimensiona blocul de baterii astfel încât, după 5 ani de funcționare și cunoscând rata de scădere a capacității, să se obțină 70% din autonomia ofertată. Ofertantul va declara în oferta tehnică această rată avută în vedere la dimensionarea blocului de baterii.
- În acest sens, Ofertantul va prezenta în cadrul Ofertei Tehnice o notă justificativă, în care vor fi prezentate rezultatele din utilizarea sistemelor ofertate în cadrul altor proiecte sau teste proprii.
- 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.
- Blocul de baterii va asigura funcționarea autobuzelor electrice în condițiile climatice descrise la subcapitolul 7.1, inclusiv funcționarea acestuia la temperaturi scăzute de până la -30°C. Furnizorul va decide dacă pentru asigurarea funcționalității sistemului autobuz electric - bloc de baterii - stație de încărcare și pentru asigurarea microclimatului necesar transportului de călători trebuie instalate dispozitive speciale de climatizare a echipamentelor.
- 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 numai pentru primul autobuz electric, 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 orice moment din perioada de garanție de 5 ani, în care se constată o scădere a autonomiei autobuzelor electrice la sub 70% din autonomia ofertată, la o încărcare a blocului de baterii de 100% și o energie remanentă de minim 20%, Furnizorul este obligat să ia măsuri pentru recondiționarea blocului de baterii și readucerea acestuia la parametrii normali.
- Blocul de baterii va fi conectat la sistemul inteligent de gestionare din punct de vedere energetic a autobuzelor, a blocului de baterii și a stațiilor de încărcare - SIGBB prin intermediul sistemelor de comunicație aflate la bordul autobuzului și prin conectarea cu stația de încărcare, în vederea transmiterii informațiilor solicitate de către acest sistem.
- Blocul de baterii și sistemul de gestionare a acestora va permite preluarea și stocarea energiei rezultate din frânarea recuperativă;

Încărcarea bateriilor

Datorită condițiilor specifice ale transportului public în Reșița autobuzele electrice trebuie să aibă două sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice indicate la paragraful 1.1 (- 30 °C ... + 40 °C):

- Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100 % din capacitate. Pentru această încărcare autobuzele electrice trebuie să aibă o priză trifazată de 400 V curent alternativ prin

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

care se cuplează cu un conector adecvat la stația de încărcare care alimentează bateriile cu energie electrică trifazată la 400 V curent alternativ. Furnizorul de autobuze electrice trebuie să furnizeze și conectorii adecvați pentru cuplarea la priza autobuzului electric (cele 2 piese, priza și conectorul, trebuie să fie compatibile), utilizatorul va lega acest conector la stația proprie de încărcare. Autobuzul electric trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare, să regleze: tensiunea necesară pentru încărcare, limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz, protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.

□ Încărcare rapidă 5 ... 10 minute de la rețeaua de 400 V curent alternativ, care să asigure o autonomie de 17 ... 20 km.

- Parametrii tehnici specifici stațiilor de încărcare (curent continuu sau curent alternativ, tensiune nominală, putere nominală pe fiecare ieșire, etc.) vor fi stabiliți 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 (de la 20% la 100%) a blocului de baterii, atât pentru o încărcare lentă cât și pentru una rapidă. Se acceptă o diferență de maxim +5% față de timpul maxim stabilit prin prezentul Caiet de Sarcini. Ofertantul va prezenta în propunerea sa tehnică, pornind de la acest subcapitol, caracteristicile minime esențiale pentru stațiile de încărcare cu energie electrică pentru ca autobuzele electrice să funcționeze și să fie operate în conformitate cu prevederile acestui caiet de sarcini.

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 platforma 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:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- 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 toate echipamentele, licențele și aplicațiile/platformele 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;
 - Ofertantul va include, de asemenea și furnizarea a 5 dispozitive mobile pentru tot lotul ofertat de autobuze (telefon sau tabletă împreună cu aplicația software necesară) care să permită accesarea securizată a informațiilor din sistem și a tabloului de bord (dashboard) furnizat de acesta de către persoanele cu atribuții de conducere și de întreținere.

Motoarele de acționări: compresor aer, servodirecție, compresor aer condiționat

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

Motoarele trebuie să fie, dotate cu rulmenți capsulați și fără colector fiind dotate cu senzori de supratemperatură a bobinajului motorului.

Durata de viață trebuie să fie de 15 ani.

Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control trebuie să fie interconectată cu computerul de bord și să asigure următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a autobuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (exemplu compresor, aeroterme, etc.);
- Controlul patinării la demararea autobuzului electric;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- Memorie nevolatilă la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1.000 km de funcționare a autobuzului electric, înregistrarea datelor privind

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;

Asigurarea priorității frânei față de mers.

Sistemul de tracțiune - frânare trebuie să fie prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, starea de încărcare a bateriilor de acumulatori și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător de vehicul. Informațiile privind consumul de energie, starea de încărcare a bateriilor de acumulatori vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de conducător auto, autobuz.

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

Durata de viață: 15 ani.

Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

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

Resorturile mecanice vor permite acționarea cu forță controlată reglabilă și nu vor produce în funcționare obosirea picioarelor conducătorului auto. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei nu va conduce la pornirea necontrolată a autobuzului electric.

Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundant, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala să nu acționeze necontrolat (autobuzul electric nu trebuie să rămână fără frână mecanică).

Funcționarea pedalierele trebuie să fie monitorizată de computerul de bord.

5.2 MULTIPLICATOR/DEMULPLICATOR DE TURAȚIE/CUPLU

Condiții tehnice:

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

Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul soluției tehnice adoptate, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Ofertantul va pune la dispoziția achizitorului logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață - modem și software-ul aferent soluției tehnice adoptate, un set).

5.3 PUNTEA

Condiții tehnice:

Tipurile axelor față și spate din construcția autobuzului electric vor fi astfel alese încât autobuzele să fie executate cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

Puntea spate

Condiții tehnice:

Este puntea ce asigură transferul puterii unității electrice de tracțiune către roți (punte motoare).

În cazul utilizării unui singur motor de tracțiune, puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

În funcție de echiparea autobuzului electric cu soluția constructivă a unității electrice de tracțiune (motor unic de tracțiune sau motoare înglobate în roți), ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Indiferent de soluția tehnică adoptată, puntea spate trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 350.000 km. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Puntea față

Condiții tehnice:

Puntea față poate fi de tip: rigidă, sau de tip semi punți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS. Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 350.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

5.4 INSTALAȚIA DE AER COMPRIMAT

Condiții tehnice:

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresor, filtru separator, filtru uscător, rezervoare de aer comprimat, conducte și conectori, supape, robinete, etc. Conductele de transport și conexiunile vor fi din materiale cu înaltă rezistență la agenți corozivi (necorozive). Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura aceleași caracteristici tehnice (mecanice, rezistență la coroziune, etc.).

Rezervoarele de aer vor fi prevăzute cu purjare automată și manuală, iar sistemul de purjare va fi prevăzut cu rezervor de colectare pentru evitarea poluării.

La partea din față și spatele a autobuzelor electrice, pe șasiu, în imediata apropiere a dispozitivului de remorcare, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și dop de protecție.

5.5 SUSPENSIA

Condiții tehnice:

Autobuzul va fi prevăzut cu suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină.

Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va putea fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric.

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare. Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea vehiculului pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Reglajul gărzii la sol trebuie să poată fi blocat în situația „autobuz aflat în service”. Autobuzul electric va fi prevăzut cu un tablou ușor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gărzii la sol al fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în cazul de urgență. Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord și va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii.

Axa față:

o Cu două perne de aer și bare de reacțiune;

o Cu două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Axa spate:

o Cu patru perne de aer și bare de reacțiune;

o Cu patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursă.

Se preferă ca toate cele șase perne de aer și cele șase amortizoare față-spate ale autobuzului electric să fie de aceeași marcă și tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei trebuie să fie protejate mecanic contra loviturilor și agenților poluanți (noroi, produse petroliere).

5.6 SISTEMUL DE FRÂNARE

Condiții tehnice:

Autobuzul electric va avea sistem de frânare cu discuri atât pe puntea față cât și pe puntea spate cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR).

Autobuzul electric va fi prevăzut cu frână de serviciu cu două circuite pneumatice independente, frână de mână (de parcare) cu acționare cu arc acumulator pe puntea spate, și frână de oprire pneumatică ce va acționa automat asupra discurilor de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

Frâna de serviciu să fie prevăzută cu două circuite independente, cu acționare pneumatică, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS (antiblocare ABS și antipatinare ASR și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului electric și alte funcții înglobate).

Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețea CAN multiplex. Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frână de staționare, va acționa pe puntea spate, va fi comandată pneumatic și va fi acționată prin cilindri cu arc acumulator cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibilă și deblocare pneumatică pe fiecare cilindru în parte din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială destinată pentru fiecare autobuz electric și inclusă în ofertă.

Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului electric de către conducătorul auto trebuie să fie avertizată sonor la bord. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă. Garniturile de frână nu trebuie să producă vibrații, scârțâituri sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare indiferent de gradul de uzură.

Discurile de frână trebuie să realizeze o durată de bună funcționare de minim 300.000 km.

Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (2 seturi) ce vor fi incluse în prețul ofertei.

5.7 DIRECȚIA

Condiții tehnice:

Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul deplasării autobuzului electric. Direcția trebuie să asigure realizarea unui unghi de bracăj de 50° ... 60° care să permită obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71]).

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi de tip fără întreținere.

5.8 SISTEMUL DE RULARE

Condiții tehnice:

Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope fără cameră și jante de tip tubeless.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 100.000 km.

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

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesită chei speciale, pentru operații de montare/demontare, atunci ofertantul declarat câștigător va asigura un set pentru fiecare autobuz electric livrat în parte.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

5.9 CAROSERIA

Descriere generală

Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare. (Regulamentul nr. 107 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) — Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora [2018/237])

Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale. Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profil ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de nevoie. Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitică (cataforeză), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viață a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific (material, număr de straturi, grosime strat, etc.) și fișa tehnică a materialelor folosite. Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la toate punțile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului electric prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de 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.

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponări se vor prefera în module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, oțel-inox sau tablă galvanizată.

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

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

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

Vopsirea exterioară și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor achizitorului. Designul interior și exterior, planul de vopsire și inscripționare vor fi avizate de unitatea achizitoare înainte de semnarea contractului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului electric vor fi scrise în limba română și engleză și amplasate conform Regulamentelor CEE-ONU și prescripțiilor RAR impuse.

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

5.10 UȘILE DE ACCES

Condiții tehnice:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Numărul ușilor de acces trebuie să fie de minim 3, situate pe partea dreaptă a autobuzelor electrice, cu câte 2 foi de uși fiecare, cu funcționare automată, lățime pentru fiecare ușă de minim 1.200 mm. Conducătorul auto va avea acces în autobuzul electric printr-o ușă, în mod independent (separat) față de restul călătorilor.

Ușile vor fi comandate electronic și vor fi cu acționare pneumatică. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice.

Se vor îndeplini următoarele condiții:

- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitătea caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
- Cele două foi ale ușii trebuie să se deschidă și să se închidă simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor la strivire (limitarea forței de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători;
- Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentul nr. 107 CEE-ONU [71] și prescripțiilor impuse de RAR;
- Partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „Acționare în caz de urgență”;
- Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor electrice cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în calculatorul de bord;
- Funcția „închiderea – deschiderea ușilor” va fi semnalizată optic și acustic la tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în calculatorul de bord;
- Toate ușile autobuzelor electrice vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare (încuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulație;
- Ușa de acces a conducătorului auto va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție, dacă sistemul adoptat este cu două foi, atunci acestea vor avea comenzi individuale, ambele foi vor putea fi închise de către conducătorul auto;
- În vecinătatea ușilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor electrice în stație și oprirea completă a lor. Comanda deschiderii ușilor de către călători după oprirea autobuzelor electrice în stație se va activa de la bord de către conducătorul auto. Butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor în condițiile mai sus menționate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, funcție de soluția adoptată de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere uși” va fi semnalizat optic. La ușa din mijloc, unde este montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru acționarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice;
- Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

5.11 IEȘIRILE DE SIGURANȚĂ

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene și internaționale în vigoare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71].

Autobuzele electrice vor fi dotate 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.

5.12 PARBRIZUL ȘI GEAMURILE

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

Parbrizul trebuie să fie din geam Duplex și să asigure o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilație naturală a acestuia prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile când 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 aproximativ 70 %, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja călătoria de razele solare și care să contribuie și la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul salonului pe timp de vară.

5.13 SCAUNELE PENTRU CĂLĂTORI

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

Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71]). Autobuzele electrice vor respecta toate prescripțiile speciale ale regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autovehiculului.

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

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

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru pasageri cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante).

În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minimum 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71], pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc.).

5.14 BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE

Barele de mână curentă executate din inox sau alte materiale, trebuie să fie acoperite prin vopsele speciale, sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere. Dispunerea

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al pasagerilor și circulației libere în salon. Dispunerea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107 [71].

Mânerile flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu prindere strânsă pentru evitarea culisării lor. Se vor prevedea de asemenea și bare de susținere verticale distribuite uniform în salon.

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Ele trebuie concepute și instalate în așa fel încât să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de rănire. Zona vitrată a ușilor va fi protejată prin bara diagonală de protecție.

5.15 POSTUL DE CONDUCERE

Organizare habitacul

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementarilor internaționale în vigoare. Acesta trebuie să fie executat într-o concepție modernă, cu o vizibilitate bună pentru conducătorul auto.

Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul pasagerilor și etanș (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină).

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

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto trebuie să îndeplinească condițiile unei ieșiri de siguranță (respectiv o suprafață minimă de 400.000 mm² în care să poată fi înscris un dreptunghi cu dimensiunile 500 x 700 mm).

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

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

Cabina de conducere trebuie să fie 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.

5.16 TABLOUL DE BORD

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord OBD.

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblurilor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului electric. Inscricțiunile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română.

Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate în așa fel pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare și va fi echipat cu:

Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea vehiculului (OBD). Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului electric (SIGDE). Se va furniza software-ul de analiză și diagnoză pentru vehicul (agregate) și licența software-ului. Conectivitate: datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) va

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

efectua transmiterea de date online și wireless în Autobaza, sau la locurile de parcare (două locații) în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzelor electrice va avea toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoare, etc. pentru efectuarea tuturor comenzilor necesare pentru buna funcționare a autobuzelor electrice, urmărirea bunei funcționări, indicarea apariției deficiențelor funcționale sau a defectelor unor componente sau agregate, a cauzelor apariției defecțiunilor (OBD), diagnoză, memorarea evenimentelor, comunicarea ca călătorii, etc. din care nu vor lipsi obligatoriu:

- Vitezometru;
- Kilometraj (odometru);
- Indicator al tensiunii/energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori;
- Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii – deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- Buton de comandă de securitate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71];
- Buton de comandă care facilitează deschiderea de către călători a ușilor, după oprirea autobuzelor electrice în stație;
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență, etc.
- Nivel de încărcare a bateriei

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu obligatoriu și în limba română. Acesta, va furniza pe display cel puțin următorii parametri: presiunea aerului în circuitele I și II, presiune frânare în circuitele I și II, temperatură ulei compresor, colmatare filtru aer compresor, supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, invertor tracțiune, lipsă tensiune rețea pentru încărcare a bateriilor de acumulatori, stare de încărcare a bateriilor de acumulatori, etc. voltmetru, nivel ulei compresor, avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, temperatură ulei compresor, presiune ulei, etc.). Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori va fi afișat la bord.

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord.

Parametrii critici (ex. supratemperatură unitate electrică de tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatură ulei compresor, etc.) vor fi memorați și vor fi descărcați 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 autobuzului electric. Computerul de bord va semnala pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzului electric la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu vor fi afișate defectele sistemelor ce concurează la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate în mesaj tip text, în limba română sau pictograme și nu sub formă de cod de defect. Ofertantul va furniza nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (autobuzului electric i se permite deplasare)

Facilitățile oferite de software-ul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permită restricționarea accesului conducătorului auto la reglajul parametrilor setați, respectiv resetarea defectelor memorate. Conducătorul auto trebuie să se autentifice cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord, prin intermediul CGMT, se vor descărca online în PC-urile de la locurile de descărcare (autobază sau platformele de parcare), care vor transmite informațiile serverului montat în autobază, în vederea analizării datelor, a prelucrării lor și a întocmirii situațiilor și rapoartelor specifice.

Parametrii monitorizați și memorați:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;
- Consumul de energie inclusiv energie recuperată și consumul de energie aferent fiecărui conducător auto;
- Poziția deschis a rampei de acces pentru pasagerii cu mobilitate redusă;
- Funcționarea ușilor de acces.

Valori înregistrate:

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

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestiune și management trafic (CGMT) care trebuie să fie compatibil cu transferul de date prin cablu și wireless (online și WLAN), exclusiv infraroșu, cu echipamentele de transfer de date de la Autoritatea Contractantă situate în autobază sau la punctele de descărcare (două platforme de parcare). Se acceptă și varianta unui singur calculator care să îndeplinească toate funcțiile calculatorului de bord și ale computerului de gestiune și management trafic (CGMT).

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.

Se va livra aparatura necesară descărcării online și WLAN a datelor, montată pe autobuzele electrice cât și cea situată la locurile de descărcare a datelor (una bucată pentru platforma de parcare Depou), precum și software, licențe software și interfețele de descărcare a datelor. Acestea trebuie să fie compatibile (să funcționeze în aceleași condiții și parametri) cu cea care se va monta prin această achiziție la utilizatorul autobuzelor electrice, Compania de Transport Urban Reșița

Se va asigura și aparatura, software-ul, licențele, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului electric (inclusiv școlarizarea personalului).

Software-ul pentru PC trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Să permită procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor după descărcarea acestora în autobază sau platformele de parcare;
- Interfața utilizator să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită generarea automată de rapoarte și statistici (definirea rapoartelor pe bază, analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil, configurarea

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

afișării pentru diferite nivele de agregate și sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodică pentru rapoarte și statistici, etc.);

Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard. Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să se asigure un acces ușor pentru depanare cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.

5.17 PODEAUA, COVORUL, RAMPA PENTRU URCAREA PASAGERILOR CU MOBILITATE REDUSĂ

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

Autobuzele electrice vor fi prevăzute la ușa II-a cu rampă a pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplasează cu cărucior rulant sau cărucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea pasagerilor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa trebuie să fie acoperită cu material cu rezistență la uzura și proprietăți antialunecare pe ambele fețe. Poziția „rampă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al autobuzului electric nu va permite punerea lui în mișcare. Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „rampă coborâtă”. Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini va evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanță cu designul general al salonului. Podeaua trebuie să fie continuă fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanică a cilindrilor dubli de frână se acceptă existența în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzătoare și etanșe.

5.18 COMPARTIMENTUL ECHIPAMENTE (UNITATE ELECTRICĂ DE TRACȚIUNE, COMPRESOR, SERVODIRECȚIE, AER CONDIȚIONAT)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat pe cât posibil în partea din spate a vehiculului, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, cât și a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub autobuzul electric (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice). Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestor materiale trebuie să fie realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din salon, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la desfacere de personal neautorizat și antivandalism. Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale vehiculului.

Capacele de acces la motoare (la zonele periculoase cu piese în mișcare, cu zone fierbinți, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” (vor bloca pornirea accidentală de la bord). Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord.

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

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

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

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU nr. 107 [71]. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu cât și cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

5.19 SISTEMUL DE CLIMATIZARE (ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT)

Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

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

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele electrice vor asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin software cât și prin reglaj manual de la postul de conducere. Aplicația va furniza rapoarte despre timpul de funcționare a sistemului de aer condiționat pe vehicul, pe zi, pe lună.

Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul salonului pe vehicul, pe zi, pe lună.

Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)

Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor electrice.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor o temperatură de minim + 15 °C la o temperatură a mediului exterior de – 15 °C. În salon instalația de încălzire vor fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejate în grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot salonul. În habitacul conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de – 30 °C și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători.

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

Sursa (sursele) de căldură vor asigura temperatura optimă de funcționare și în compartimentul bateriilor, putând fi programată (temperatură, timp, oră de pornire/oprire) din computerul de bord.

Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat prin una bucată instalație de aer condiționat pentru întreg vehiculul, sau două bucăți instalații independente de aer condiționat, una pentru compartimentul călători și una pentru postul de conducere.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului de + 29 °C la o temperatură a mediului exterior de + 35 °C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și a debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Ofertantul va furniza date privind consumul mediu suplimentar de energie al autobuzului electric, cu instalațiile de aer condiționat pornite. Se vor prezenta buletine de măsurători privind consumul mediu suplimentar în condiții de exploatare pe timp de vară cu instalațiile de aer condiționat pornite (ciclu urban) și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.

Ventilația naturală a salonului va fi realizată prin: geamurile basculante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din salonul autobuzului electric (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE - ONU nr. 107 [71]).

Aționarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (spre înainte, spre înapoi și trapă total deschisă).

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

Se va livra odată cu primul autobuz electric, toată aparatura de verificare și umplere cu freon a instalației de aer condiționat și o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

5.20 SISTEMUL DE ILUMINARE ȘI SEMNALIZARE

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale.

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED și se va realiza în următoarele condiții:

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

Automatizarea iluminatului în compartimentul 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 acestea vor putea fi automat aprinse.

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

5.21 ALTE CARACTERISTICI TEHNICE - PROTECȚIA ELEMENTELOR EXPUSE AGENȚILOR DE MEDIU

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

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

5.22 INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ALIMENTARE ȘI DISTRIBUȚIE

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) trebuie să fie amplasate în interiorul autobuzului electric, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor de acumulatori și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

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

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare - decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzelor electrice în condițiile tehnice de la capitolul 1 și în plus:

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

5.23 SISTEMUL INFORMATIC DE GESTIUNE (SIGDE) PRIN CAN

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

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

Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, computerul Intelligent Transportation Systems (ITS), motor, frână, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare, etc.) în sensul schimbului de informații, al comandării, sau al controlului anumitor parametri.

Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE trebuie furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric și energia recuperată.

Contorul consumului de energie va fi nerresetabil de personalul neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

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

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

instantanee. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații.

Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date către computerul ITS și către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, etc.).

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

Sistemul de comunicație date/informații în timp real va fi compatibil cu sistemul de comunicație din Centrul de Control din Dispeceratul din Depou (care este obiectul acestei achiziții)

Ofertantul va asigura două laptopuri pentru diagnoză cu software și conectica aferente pentru diagnosticarea sistemelor de control ale autobuzului electric, un server pentru descărcarea datelor înregistrate pe autobuzele electrice, respectiv două surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

Echipament de monitorizare flota - computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (numit prescurtat CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare on-line.

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

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

- Instalatie de masurare si inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox) fara posibilitatea resetarii de catre conducatorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoza si semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului si de diagnoza pentru mentenanță;
- Modul de masurare consum energie electrica consumata si recuperata – afișarea se va face pe display fara posibilitatea resetarii de catre conducatorul de vehicul;
- Modul de comanda pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex;

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă și următoarele softuri și licențe: pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunțurilor vocale, a programului de circulație. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmită prin WLAN rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software însoțită de licență și care va fi inclusă în prețul ofertei.

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

CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, comunicare on line, etc.

Calculatorul pentru managementul transportului public- va fi ales de către Furnizor conform cerințelor tipului de autobuz electric furnizat, în baza prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini și să permită integrarea aplicațiilor de tip ITS destinate transportului public de călători dezvoltate de către Achizitor tot în această achiziție . 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 SIGDE 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;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- 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 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;
 - 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 CGMT 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 modulului 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 ;
- 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.

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.
- Prin CGMT - 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

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

- o administrator (personal autorizat beneficiar)
- Selectare autobaza / autobuz
- Setare număr inventar vehicul
- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați
- Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc)

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Selectare locatie curenta
- o utilizator (conducator auto).
- Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc)
- Selectare locatie curenta

Sistemul CGMT va trebui sa indeplineasca cel putin urmatoarele functii:

- colectare de date si statistici din sistemul SIGDE in vederea asigurarii intretinerii preventive a autobuzului;
- alertarea soferului si a personalului de intretinere privind probleme de functionare ale autobuzului electric;
- comanda si controlul sistemului audio video de informare calatori;
- urmarirea pozitiei autobuzului cu GPS, masurarea distantelor;
- comunicare si interfata cu alte sisteme (numarare calatori, etc);
- aplicatii pentru harta, navigare si ghidarea conducatorului auto;
- informatii despre programul de circulatie al conducatorului auto si respectarea acestuia;
- comunicatie radio intre conducatorul auto si dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;

Conectivitate: computerul de bord trebuie sa fie compatibil cu cel putin urmatoarele metode de transfer date :

- interfata de comunicare pentru date wireless (WLAN) si alta tehnologie wireless (exclus infrarosu);
- interfata de transfer de date in regim online in domeniul de frecvente cu utilizare libera (sau cu costuri reduse de utilizare);
- interfata de comunicare pentru date USB si ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;
- conexiune prin cablu serial - RS232 (si optional 485, etc.) ;

Computerele pentru descarcarea datelor trebuie sa aiba minim următoarele caracteristici:

- CPU Intel I5 2 GHz sau echivalent
- minim 4 GB memorie RAM
- 1T capacitate HDD
- Unitate DVD-RW
- LAN on-board, Video on-board, sunet on-board,
- Monitor LCD cu diagonala de min. 17’’
- Mouse, tastatură

Magistrala de date autobuz

Autobuzul va fi dotat cu o magistrala de date standardizata (CAN) care sa permita computerului de bord sa comunice cu toate echipamentele si instalatiile de pe autobuz care trebuie sa fie monitorizate in sistem multiplexare si conectate direct la calculatorul de bord.

In timpul operarii normale, conducatorul de vehicul va putea vedea la bord diversi parametri si informatii, astfel:

- Data si ora;
- Pozitia;
- Statiile urmatoare;
- Linie si tur;
- Destinatia;
- Stare usi;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire in statii;
- Stare comunicatie radio;
- Stare apel urgenta;
- Notificare ora plecarea in cursa;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Abaterea de la orar;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.

Computer de bord

Funcionalitati minimale:

- Computerul de bord are rolul de a asigura o interfață între toate elementele sistemului instalate pe vehicule, având următoarele functionalitati: navigatie, comunicare, asigurarea conexiunii cu dispozitivele instalate in autobuz, managementul alarmelor, ticketing, informare calatori si securitate. Computerul de bord va fi conectat cu următoarele echipamente imbarcate: validatoarele de bilete, ecranele de informare pasageri, consola TFT(LED) a soferului, camerele CCTV.
- Este responsabil de controlul validatoarelor (blocate/active), va permite conectarea cu validatoarele pentru sincronizarea timpilor, actualizarea statiei urmatoare/traseu, asigurarea transferului de date intre sistemul de taxare si serverul central, incarcarea de fisiere pentru configurarea validatoarelor si descarcarea fisierelor privind vanzarile/taxarile zilnice.
- Are încorporat un modul GPS si capabilitati de comunicare 3G/4G sau WIFI; sistemul de navigatie se va baza pe pozitionarea GPS a autobuzelor, dar si a senzorilor auxiliari de pe autobuz, precum odometru sau senzorul de usi deschise. Sistemul de navigatie va fi responsabil si de inregistrarea vitezelor de deplasare, va stoca aceasta informatie si o va transmite catre celelalte aplicatii centralizate.
- Colectează datele primite de la acestea si asigura sincronizarea cu serverul central
- Comunația cu echipamentele sistemului se face prin sistem de comunicare mobil bazat pe un card SIM 3G/4G, urmand un protocol de comunație adecvat si la o frecventa de comunație ce poate fi configurata.
- Computerul de bord are rolul de a controla si sistemul Infotainment de pe vehicul pentru informarea călătorilor atât acustic, cat și vizual; este dotat cu o interfata Wifi care sa permita descarcarea/incarcarea („download”/”upload”) fisierelor de dimensiuni mari, cum ar fi continutul multimedia pentru pasageri.
- Aplicatia software instalata pe computerele de bord se actualizeaza automat Over-the-Air de pe serverul back-office;
- Permite vizualizarea pe ecran a traseului urmat pe harta cu statiile aferente, traseul actual, statia urmatoare, conexiuni existente in statia urmatoare si timpul ramas pana la urmatoarea statie.
- Permite selectarea parametrilor specifici de tip Traseu, Grafic, Sens etc.
- Autentificarea administratorilor sistemului pe baza de parola zilnica asigura accesul la modulul de administrare al computerului de bord;
- Afișează avansul/întârzierea în funcție de programul de circulatie folosind un grafic orizontal cu 5 stari, iluminarea centrala a pozitiei din grafic reprezinta incadrarea corecta in traseu;
- Permite initierea si transmiterea si primirea de mesaje vocale catre/de la dispecerat;
- Computerul este prevăzut cu o ieșire audio care se poate conecta la amplificatorul vehiculului pentru difuzarea anunțurilor de tip ‘urmează stația’ etc.)
- Va contine un hard-disk SSD pentru stocarea imaginilor de la camerele de supraveghere instalate pe autobuz.

Specificatii tehnice minimale:

- Modem pentru comunicatii mobile: 3G/4G/GSM;
- WiFi: IEE 802.11 b/g
- USB 2.0/3.0
- Porturi Can BUS
- RS 232 / RS 485
- Procesor industrial min 500Mhz
- Memorie RAM: 1GB

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Stocare: eMMC 8GB
- HDD SSD detasabil manual pentru stocarea informatiilor de la camerele CCTV, capacitate min 128 GB
- Ecran: Touchscreen capacitiv 7” cu retroiluminare LED
- Rezolutie: 800x480 pixeli
- Luminozitate: 450cd/m²
- Contrast: 500:1
- Unghi de vizibilitate: 140°/120°(H/V)
- Alimentare: 9-36Vcc
- Temperatura de functionare: -20°C - 70°C
- Modul GPS
- Acumulator 2200mAh
- Clasa de protectie: IP64
- Modul audio integrat; audio input/output
- Sistem de operare: Linux sau echivalent
- Interfete de comunicare: Ethernet 10/100 Mbps
- LED-uri semnalizare diferite disfunctionalitati.

Pentru evitarea redundantei între Computerul de bord și Computerul general de management trafic (CGMT), ofertantul are posibilitatea de a oferi un singur tip de computer imbarcat, cu condiția asigurării tuturor funcționalităților descrise în prezentul caiet de sarcini aferente fiecărui tip de computer. Asigurarea funcționalităților trebuie realizată la aceiași parametri la care ar fi funcționat cu ambele computere. Acest lucru va fi demonstrat și specificat de furnizor în oferta tehnică. Specificațiile tehnice minimale ale computerului unic imbarcat vor fi superioare specificațiilor tehnice minimale individuale și furnizorul va demonstra că specificațiile tehnice ale computerului unic oferit sunt suficiente pentru asigurarea tuturor funcționalităților solicitate ambelor computere. Computerul de bord va fi certificat CE, fiind produs în conformitate cu directivele EMC 2006/28/EC, 2009/19/EC și 1999/5/CE pentru echipamente terminal de radio telecomunicatie.

Ecran sofer:

Fiecare autobuz va fi dotat cu un ecran tactil TFT pentru sofer, care va fi gestionat de computerul de bord. Accesarea computerului folosind ecranul TFT se va realiza pe baza a două niveluri personalizate de acces cu parola, iar utilizatorii vor avea următoarele drepturi de acces și funcționalitate:

- Administratorul (acces în mare parte destinat activităților de configurare și mentenanță):
 - Setarea numărului de inventar/inmatriculare al vehiculului
 - Setarea parametrilor de comunicare
 - Verificarea versiunilor de configurare
 - Setarea parametrilor de comunicare audio
 - Setarea tuturor parametrilor pentru integrarea echipamentelor imbarcate.

- Utilizatorii generali (șoferii)
 - Login sofer
 - Deschiderea serviciului: selectarea rutei (linie, destinație, traseu, etc.)
 - Inchiderea serviciului
 - Caracteristici legate de serviciul efectuat:
 - Informare referitoare la dată și oră, pe baza informațiilor obținute de la GPS;
 - Informare referitoare la planificarea de șofat: cursa, următoarea oprire, următoarele opriri;
 - Informare referitoare la întârzieri sau devansări față de programul de transport stabilit, prezentat în minute;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Afiseaza mesaje text pe ecran, primite din centrul de control, impreuna cu un semnal acustic;
- Transmite mesaje predefinite: apel telefonic, blocaj trafic, accident, etc. astfel incat soferul poate notifica situatia curenta catre centrul de control fara a avea nevoie de o comunicare prin utilizarea telefonului.
- Afiseaza apelurile vocale primite si afiseaza functionalitati pentru a putea genera/transmite apeluri vocale catre exterior.
- Anunta soferul in cazul in care computerul de bord detecteaza o alarma la vreunul dintre echipamentele conectate la computer.

Alaturi de echipamentele prezentate anterior, se vor monta si:

Tablou sigurante

Modul comunicație – Switch comunicare Ethernet

Echipamentele imbarcate vor comunica printr-o retea Ethernet, special creata pentru acest scop, astfel incat se vor evita situatiile in care comunicatiile sa fie afectate de lățime de bandă scazută, mai ales in cazul transferurilor de date de dimensiuni mai mari (ex: fisiere multimedia).

In mod concret, elementele care vor face parte din aceasta retea de comunicare vor fi urmatoarele:

- Computer de bord – 1 per autobuz
- Validator Dual – 3 bucăți per autobuz
- Sistem de informare calatori audio/video in vehicule
- camere supraveghere CCTV instalate in autobuze.

Furnizorul va oferta un model switch care sa detina suficiente porturi disponibile pentru conectarea tuturor echipamentelor mai sus mentionate in rețeaua Ethernet. Switch-ul Ethernet va incorpora un numar suficient de porturi POE (Power Over Ethernet) pentru alimentarea camerelor CCTV.

5.24 ACCESORII, INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE

Accesoriile, instalațiile și echipamentele solicitate în prezentul Caiet de Sarcini pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii (exemplu: instalație informare călători, computer de bord – OBD, computer management trafic – CGMT, sau un singur computer care să îndeplinească funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de trafic (CGMT), integrarea sistemelor în SIGDE supraveghere video, numărare călători, instalație audio – video cu microfon, etc.) și trebuie să respecte cerințele funcționale, ele nefiind opționale.

Accesorii

Fiecare autobuz electric trebuie să fie prevăzute cu următoarele accesorii:

- Oglinzi retrovizoare exterioare care vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, obligatoriu pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică” și vor avea mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului electric. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare);
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cupla pentru remorcarea din față;
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roată de rezervă, cric;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante;
- Vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru ieșirile de urgență;
- Cheie pentru roți;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Set chei: (minim două seturi) cheie bord pornire, cheie acces uși, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Suportți la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
- Cheie pentru deblocarea frânei de staționare.

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

În ofertă trebuie să fie indicată amplasarea/ poziționarea accesoriilor în autobuzul electric.

5.25 INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

Condiții tehnice:

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

- Zona climatică nord (N);
- Domeniul temperaturilor de utilizare: - 40 °C ... + 80 °C;
- Umiditatea relativă a aerului la + 20 °C: maxim 80 %;
- Umiditate (în funcționare): maxim 95 % RH la + 40 °C;
- Clasa de protecție: IP 20;
- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, UV;
- Vibrații (în funcționare): 5 ... 100 Hz, 3 axe;
- Șocuri în funcționare: 10 g, 6 ms, undă sinusoidală;
- Tensiune de alimentare în domeniul cuprins între 15 ... 30 V curent continuu;
- Protecția la supratensiuni (vârfuri de tensiune) de până la 50 V curent continuu pe timp de până la 1 ms;
- Protecția la conectare cu polaritate inversată.

Durata normată de viață: 15 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin software vor fi livrate cu softul de bază și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi up-gradate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viață a vehiculului.

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

Autobuzele electrice vor fi livrate obligatoriu cu următoarele dotări:

Sistem audio – video de informare a călătorilor

Autobuzele electrice vor fi dotate cu sistem de informare audio – video a călătorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a cărei comandă va funcționa.

Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- Trei indicatoare de traseu tip matrice cu LED-uri ultra luminoase (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate) și un ecran în interior pentru anunțuri audio-video;
- Indicator interior vizual cu LED-uri;
- Unitate audio pentru anunțuri vocale care va transmite semnalul audio stației de amplificare;
- Canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire a unui microfon pe canal GSM;
- Unitate electronică care va funcționa sub comanda și controlul computerului de management trafic.

Conectivitate unitate comandă sistem informare călători:

- Interfețe de comunicare și legături standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care să fie în concordanță cu cei care se găsesc în mod frecvent pe piață, montați pe echipamentele IT, inclusiv PC, până la data livrării ultimului autobuz electric, eventual cu unele

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

previziuni pentru viitor. Se va evita folosirea celor depășite tehnic, moral, sau care nu se mai regăsesc pe noile echipamente IT);

- Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4GWi-Fi, (în funcție de necesități) pentru comunicarea cu serverul și stațiile de descărcare a datelor, software și licențe pentru gestionarea și programarea sistemului, software și licențe pentru autotestarea echipamentelor;
- Actualizarea informațiilor (rute afișate pe panourile externe și interne, stații, anunțuri vocale, alte actualizări pentru computerul de bord, etc.) care se vor face de la distanță, preponderent la plecarea din autobază prin WLAN și în timp real pentru informațiile urgente.

Baza de date: liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora, înregistrarea audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de către Autoritatea Contractantă (beneficiar), la dispoziția furnizorului autobuzelor electrice, în momentul stabilit de comun acord astfel ales încât la livrarea autobuzelor electrice toate informațiile sistemului de informare a călătorilor să fie funcționale.

Caracteristici sistem complet informare călători

Indicatoare traseu exterioare

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- Frontal: 192 x 19 puncte; 1958 x 253 mm;
- Lateral: 128 x 17 puncte; 1300 x 225 mm;
- Spate: 32 x 17 puncte; 300x 225 mm;
- Culoare galben chihlimbariu (592 nm), fundal negru, contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate 120° orizontal, 60° vertical

- Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte.

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală.

Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei.

Indicatorul frontal și cele laterale, vor avea un mod de afișare fix sau cu defilare, pe un rând sau pe două rânduri, cu mărimi diferite a rândurilor și a fonturilor, cu spațiu dintre fonturi 0 ... 9, cu posibilitate de afișare a fonturilor selectabilă (normale, extinse, comprimate, îngroșate sau nu) mod de afișare permanentă (continuă) sau intermitentă, perioadă de afișare permanentă (continuă) sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7, 5; 10 secunde sau nelimitat), cu posibilități de poziționare a textului (centrat, stânga, dreapta, sau în derulare, cu viteze diferite).

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

Indicator interior vizual

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- 100 x 7 puncte, 760 x 60 mm;
- Culoare roșu (635 nm), fundal negru, contrast minim: 90:1 la 500 lux ambiant, unghiul minim de vizibilitate 120° orizontal;
- Mod de afișare: fix sau defilare text cu viteze diferite, funcție de mărimea textului (selectabil), continuu sau intermitent, posibilitatea afișării alternative a denumirii stațiilor de pe traseu și a altor texte cu caracter informativ sau publicitar, poziționare text stânga, centrat, dreapta, cel puțin două mărimi de fonturi cu posibilitatea afișării normale, extinse sau comprimate (selectabil). Pentru afișarea stațiilor de pe traseu, în funcție de poziția GPS, se va utiliza textul:

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

“Urmează stația ...” după care se va afișa denumirea stației. (exemplu: “Urmează stația Memorandumului”, sau “Urmează stația Piața Mihai Viteazu”, etc.).

Unitate audio (stație de amplificare)

Condiții tehnice:

- Amplificator audio: minim 2 canale independente de câte 20 W fiecare;
- Boxele audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în salon (minim șase) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina față de cele din salon. Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio – CD și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:
 - Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
 - Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD, etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în salon, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în salon prin intermediul microfonului amplasat în cabina conducătorului auto. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabina conducătorului;
 - Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
 - Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon;
 - Unitatea audio va permite reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, va avea funcția ”FADE” printr-un buton accesibil conducătorului auto;
 - Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto.

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual (exemplu: “Urmează stația Piața Republicii”, sau “Urmează stația Piața Traian Vuia”, etc.).

Unitatea audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM (cartela GSM pentru date și voce) pentru comunicarea conducătorului auto cu punctele de dispecerat ale Societății Transport Urban Reșița S.R.L. Conducătorul auto va putea apela numerele predefinite și va putea să fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, conducătorul auto va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite. Pentru comunicare conducătorul auto va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile de stație din salonul vehiculului.

Sistem audio-video cu display LED pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare spot-uri publicitare

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

- Conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB);
- Minim 1 GB RAM;
- Minim 1 GB memorie FLASH;
- Recepție de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri;
- Conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10;
- Conectivitate cu sistemul audio amplasat în salonul vehiculului, astfel încât în momentul în care pe ecrane rulează spoturi video care au și audio, sunetul se va auzi în salonul vehiculului.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Caracteristici minime display LCD:

- Diagonală monitor: minim 21 inch;
- Rezoluție minimă 800x600;
- Contrast: minim 1.000:1;
- Luminozitate: minim 700 cd/m²;
- Timpul de răspuns: minim 5 ms;
- Senzor luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasa antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- TCP/IP;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz electric.

Funcționalități:

- Afișarea de informații pentru călători cum ar fi: stația curentă, timpul estimat până la sosirea în următoarea stație, timpul până la capătul de linie, numărul liniei, legături cu alte linii în stații, destinație, etc.;
 - Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu stațiile și informațiile afișate;
 - Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație WLAN, Wi-Fi din punctele de descărcare/încărcare date, prin aplicație. În cazul în care dimensiunea fișierelor care trebuie încărcate este mare acestea vor fi încărcate cu ajutorul cardului de memorie, etc.;
 - Informarea audio și video trebuie făcută funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS;
 - Transmiterea de informații tip imagine, video-clip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS a autobuzului electric;
 - Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la Dispeceratele Societății Transport Urban Reșița S.R.L, privind modificări survenite în transportul public. Sistemul va fi livrat împreună cu softurile, licențele și accesoriiile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară.
- Monitorul (display-ul) va fi montat în salon în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto), orientat către salon.

Radio – CD și microfon

Autobuzele electrice vor fi dotate cu radio-CD și microfon integrate în unitatea audio de amplificare. Radio-CD –ul va fi un model fără față detașabilă, încastrat și asigurat.

Sistemul de numărare a călătorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numărare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și cu un analizor) fiind incluse în prețul ofertei. Acesta va fi integrat cu sistemul CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, număr vehicul etc.

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

Senzorii vor fi, preferabil, în tehnologie IR (infraroșu) și trebuie să detecteze forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau șir de călători). Sistemul trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numărării de minim 8 ani.

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

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Conectivitate: software-ul și interfețele de descărcare a datelor trebuie să fie prevăzute în ofertă și trebuie să fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descărca online în PC-ul din autobază sau platformele de parcare, în format transparent sub formă de rapoarte, per vehicul, cursă, semi cursă, zi, lună cu posibilitatea utilizării acestora și în alte aplicații software.

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

Aceste instalații trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de călători, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de condițiile de mediu din România menționate la capitolul 3.1.

Durata medie de bună funcționare a instalației de numărare a călătorilor trebuie să fie de minim 8 ani.

Software-ul pentru PC trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

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

Aplicația software și licența acestuia vor fi asigurate de către ofertant și vor fi incluse în prețul ofertei.

Sistemul de supraveghere video

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 7 camere digitale color, de înaltă rezoluție, tip dom, cu carcasă antivandalism amplasate după cum urmează:

- O cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
- O cameră în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- Două camere în salonul de călători care vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- O cameră amplasată la postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, astfel amplasată încât să poată fi captate imagini până la minimum 50 m în fața autobuzului electric;
- O cameră amplasată la partea din spate a autobuzului electric, pentru supravegherea acestuia.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzul electric, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor.

Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 14 zile. Toate camerele sistemului de supraveghere video vor fi astfel alese, încât să se asigure o imagine și o acuratețe clară a imaginilor.

Imaginile captate de către cele 7 camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală între 7,5 ... 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

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

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

Pentru această instalație în prețul ofertat al autobuzelor electrice trebuie să fie inclusă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analiza și manipularea ușoară a materialului video.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstrucționate și a erorilor în sistem sau informații GPS 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 IBIS sau RS485.

Sistemul trebuie să aibă posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță.

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

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

Sistemul video va fi capabil să comunice cu Centrul de Control din Depou, putând descărca informațiile prin sistemul WIFI când se află în raza de acțiune a antenei.

Sistemul automat de taxare

Autobuzele electrice vor fi echipate de către Ofertant, cu un echipament de ticketing compatibil, integrat, în sistemul de ticketing care se implementează în Compania TUR prin această achiziție, Montarea acestor echipamente de ticketing se va face în condiții de fabrică de către producător, aceste echipamente făcând parte din integrantă a autobuzelor livrate, perioada de garanție oferită fiind identică cu a autobuzelor.

Cerințele tehnice privind validatoarele sunt identice cu cele care vor fi montate pe cele 13 tramvaie, descrise la pag 14, punctul a) Validatoare - echipamente de validare

Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele electrice vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online. De asemenea computerul CGMT va avea și funcția de asigurare a comunicării cu sistemul de semaforizare pentru asigurarea priorității autobuzului în intersecții.

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

Computerul gestiune management trafic trebuie să fie alcătuit din minim 7 module funcționale:

- Instalație de măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului electric și de diagnoză pentru mentenanță;
- Modul de măsurare consum energie electrică consumată și recuperată – afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație online și comunicare multiplex;
- Modul de contorizare călători.
- Instalație de asigurare a comunicării cu sistemul de semaforizare pentru asigurarea priorității autobuzului în intersecții de tip transponder (transever conform fișei tehnice atașate) cu comunicare radio

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă și următoarele software-uri și licențe: pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunțurilor vocale, a programului de circulație. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmită prin WLAN rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software însoțită de licență și care va fi inclusă în prețul ofertei.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/software/ comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate autobuzele electrice livrate de el, în sistemul de Management Transport Public (care va fi oferit prin această achiziție), sistem care va fi inclus în prețul ofertei.

Computerul gestiune management trafic, va trebui să poată fi utilizat în viitor atât pentru schimbul de informații cu intersecțiile conectate la sistemul Urban Traffic Control (UTC), în regim online cât și pentru rularea aplicațiilor specifice sistemului Public Transport Management (PTM).

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

CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, contorizare călători, comunicare on line, asigurare prioritate în intersecții etc.

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

Administrator (personal autorizat utilizator):

o Selectare autobază/autobuz;

o Setare număr inventar vehicul;

o Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați;

o Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);

o Selectare locație curentă.

Utilizator (conducător auto):

o Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);

o Selectare locație curentă.

Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

Colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului electric cum ar fi:

- viteza maxima de deplasare și depășirea vitezei legale;

- intervalul de turatii a motorului;

- nivelul normal de mers al suspensiei;

- consumul de energie inclusiv energie recuperata și consumul de energie aferent fiecarui sofer;

- pozitia deschis a rampei de acces pentru pasagerii cu mobilitate redusa;

- funcționarea usilor de acces;

- neincadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de franare,

- depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tractiune, motorul de la compresorul de aer, motorul de la servodirectie, echipamentele electronice de tractiune și servicii auxiliare, instalatie de aer conditionat, etc.

- franarea (acceleratii – deceleratii în afara recomandarilor de exploatare economice) brusca;

- numar de actionari ale pedalei de acceleratie și franare;

- fisa de accident care indica detalii referitoare la: franari, viteza, lumini, stare usi, date identificare conducator auto, ora;

- consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și partial resetabile de catre personalul autorizat);

- timp de funcționare a motorului de tractiune, a motorului compresor, a motorului de la instalatia de clima (contor neresetabil), parametrul necesar activitatii de întreținere auto;

- kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și partial resetabil);

- funcționarea anormala sau defectarea suspensiei;

- numar actionari ale ajustarii garzii la sol;

- funcționarea anormala sau defectarea funcționarii usilor de acces;

- deschiderea neautorizata a rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilitati motorii.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Alertarea conducătorului auto și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului electric;
 - Comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;
 - Urmărirea poziției autobuzului electric cu GPS, măsurarea distanțelor;
 - Comunicare și interfață cu alte sisteme (numărare călători, etc.);
 - Aplicații pentru hartă, navigare și ghidare a conducătorului auto;
 - Informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestuia;
 - Comunicație radio între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite.
- Conectivitate:** computerul de bord trebuie să fie compatibil cu cel puțin următoarele metode de transfer date:
- Interfața de comunicare pentru date wireless (WLAN) și altă tehnologie wireless (exclus infraroșu);
 - Interfața de transfer de date în regim online în domeniul de frecvențe cu utilizare liberă (sau cu costuri reduse de utilizare);
 - Interfața de comunicare pentru date USB și Ethernet 10/100 Mbps cu mufă RJ45;
 - Conexiune prin cablu serial RS232 (și opțional 485, etc.).

Descărcarea datelor din computerul de management de trafic al autobuzelor electrice se va face în punctele desemnate de descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe server. Totodată furnizorul va face integrarea și compatibilizarea echipamentelor imbarcate pe vehicule pentru a putea face descărcarea/încărcarea datelor de pe acestea prin punctele de descărcare/încărcare. Ofertantul va cuprinde în ofertă și va livra echipamentele, software-ul și licențele necesare pentru descărcarea/încărcarea datelor din CGMT-ul autobuzelor electrice în computerul destinat Dispeceratului, care trebuie să fie compatibil cu sistemul de la Autoritatea Contractantă, astfel încât descărcarea și transferul datelor să se realizeze fără alte adaptări după livrarea autobuzelor electrice. Computerul destinat pentru descărcarea datelor trebuie să aibă minim următoarele caracteristici:

- Procesor Intel Core I3 minim 2 GHz; Model Procesor: Intel® Xeon Silver 4200 **sau echivalent**
- Memorie RAM minim 4 GB;
- Capacitate HDD minim 1T;
- Unitate DVD-RW;
- LAN onboard, Video onboard, Sunet onboard;
- Monitor LCD cu diagonală de minim 17”;
- Mouse, tastatură.

Magistrala de date a autobuzului electric

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

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

- Data și ora;
- Poziția;
- Stațiile următoare;
- Linie și tur;
- Destinația;
- Stare uși;
- Abaterea de la program;
- Timpul planificat de sosire în stații;
- Stare comunicație radio;
- Stare apel urgență;

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Notificare oră plecare în cursă;
- Abaterea de la orar;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.

Aplicația software instalată pe computerele de bord se actualizează automat Over-the-Air de pe serverul back-office;

Autobuzul electric va fi echipat de către ofertant cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru călători, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator Compania TUR.

5.26 SPECIFICAȚII TEHNICE ANEXATE LA OFERTĂ

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română și engleză), răspunzând tuturor cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru echipamentele IT se acceptă prezentarea în limba engleză, ca excepție, urmând ca ofertantul declarat câștigător să prezinte documentația respectivă tradusă în limba română până la livrarea primului autobuz electric.

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

5.27 ECHIPAMENTE SOFTWARE ȘI HARDWARE ȘI LICENȚELE DE CONFIGURARE AFERENTE OFERTEI

În prețul ofertei trebuie să fie incluse echipamentele, softurile și licențele necesare pentru minim următoarele:

- Echipamentul hardware și software-ul licențiat pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzului electric în vederea asigurării bunei funcționări (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție antiblocare – antipatizare, uși comandate cu microprocesor, etc.).
- Software și licențe software pentru computerul de bord și CGMT;
- Software și licențe software pentru instalația de informare călători;
- Software și licențe software pentru instalația de numărare călători;
- Software și licențe software pentru sistemul audio-video cu display LCD/TFT/LED pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare a spot-urilor publicitare;
- Software și licențe software pentru instalația de supraveghere video VSD;
- Dispozitivul de înregistrare pe memorii nevolatile de tip “cutie neagră”;
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi montate pe autobuzele electrice, pentru realizarea transferului datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamente pentru transferul datelor online și WLAN ce urmează a fi montate, care trebuie să fie compatibile cu cele existente la Compania de Transport Public TUR, software, licențe software și interfețele de actualizare/descărcare a datelor de la distanță;
- Software și licențe software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a afișării și anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
- Software și licențe software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Software și licențe software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- Software și licențe pentru instalația centralizată de ungere (dacă este cazul);

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Echipamentul, software-ul și licența software pentru compatibilizarea CGMT cu sistemul de computere situate la locurile de descărcare a datelor, pentru descărcarea și transmisia la serverul central a datelor;
- Echipamentul complet pentru asigurarea priorității autobuzului în intersecțiile semaforizate (hardware, software, interfețele și cablurile de legătură la autobuzul electric, suport și husă pentru echipament dacă este cazul)
- Echipamentul complet (hardware, software, interfețele și cablurile de legătură la autobuzul electric, suport și husă pentru echipament dacă este cazul) pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate;
- Echipament hardware, software, licențe, interfețe, etc., diagnoză, separat pentru subansamblurile asigurate de către sub furnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului electric.

6. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

Vor fi conforme cu regulile prevăzute în Legea 99/2016, Articolul 169 [67]:

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

(2) În cazul prevăzut la aliniatul (1) în care entitatea contractantă solicită prezentarea unor certificate emise de un anumit organism de evaluare a conformității;

(3) În sensul aliniatelor (1) și (2), un organism de evaluare a conformității este un organism care efectuează activități de evaluare a conformității, inclusiv etalonare, încercare, certificare și inspecție, acreditat în conformitate cu dispozițiile Regulamentului nr. 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 [68] de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului nr. 339/93 [75].

Condiții de verificare a calității

Încercările la care vor fi supuse autobuzele electrice și metodele de verificare pentru determinarea condițiilor de verificare a calității sunt următoarele (vezi Anexa 3):

- Conformitatea materialelor și a subansamblurilor utilizate;
- Caracteristicile constructive și funcționale a tuturor echipamentelor montate pe autobuzele electrice;
- Confortul ambiental;
- Indicatorii de fiabilitate;
- Performanțele funcționale;
- Condițiile privind securitatea în exploatare.

Încercările se vor face astfel încât autobuzele electrice oferite și livrate să îndeplinească toate condițiile tehnice pentru vehicule rutiere, prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale (OMLPTL nr. 211/2003-RNTR 2 [7], OMTCT nr. 2132/2005 – RNTR7 [6], toate cu ultimele modificări, directive, regulamente CE și CEE-ONU, etc.) în vederea admiterii lor în circulație pe drumurile publice din România.

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

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

Recepționarea cantitativă și calitativă a autobuzelor electrice se va face la utilizator, de către reprezentanți ai furnizorului, ai beneficiarului și ai utilizatorului, respectând prevederile capitolului 7 referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzului electric din prezentul Caiet de Sarcini.

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Reprezentanții beneficiarului au dreptul să participe la toate controalele intermediare și finale ale produsului. Unitatea constructoare va asigura dacă este cazul condiții corespunzătoare pentru efectuarea controlului, punând la dispoziția personalului de control, documentația tehnică necesară, aparate de măsură și control, dispozitive, scule, verificatoare examinate metrologic și în bună stare de funcționare, precum și spațiile (încăperile) aferente în care să-și desfășoare activitatea de control.

7. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Marcare

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

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

Fiecare șasiu trebuie să aibă poansonat codul VIN.

Conservare, ambalare și livrare

Autobuzele electrice vor fi conservate și ambalate corespunzător modului de transport, pe cale ferată sau prin mijloace proprii, pe răspunderea și pe costurile ofertantului.

Livrarea și predarea finală a autobuzelor electrice se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, care a semnat acordul cadru și contractele subsecvente, pe costurile acestuia, respectând termenele de livrare specificate în fiecare contract subsecvent. Totodată ofertantul declarat câștigător și care a semnat acordul cadru și contractul subsecvent se obligă să respecte și termenul comercial de livrare DDP (Delivered Duty Paid - Franco destinație vămuit) - conform INCOTERMS 2000. Livrarea autobuzelor electrice se va face la Compania TUR, Autobaza, Bul. Republicii nr.29, unde împreună cu specialiștii beneficiarului și ai utilizatorului vor efectua un parcurs de probă urmărindu-se cele prevăzute în capitolul 6 din prezentul Caiet de Sarcini, respectiv toate cele specificate în Anexa 3 (PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOBUZULUI).

Dacă nu există defecțiuni sau obiecții, la sfârșitul parcursului de probă se va semna procesul verbal de predare – primire a fiecărui autobuz electric, dată de la care va începe perioada de garanție.

O dată cu livrarea primului autobuz electric, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istica specifică, echipamentele IT, logistica pentru diagnoză, hardware, software și licențele prevăzute în prezentul Caiet de Sarcini, precum și toată documentația de însoțire în limba română. Aceasta constituie condiție obligatorie pentru semnarea Procesului Verbal de recepție și acceptare la plată a facturii emise.

Recepția finală se va face la sfârșitul perioadei de garanție acordată, specificată în capitolul 8 din prezentul Caiet de Sarcini, ocazie cu care se vor trece toate observațiile privind funcționarea autobuzelor electrice și eventualele pretenții ale beneficiarului, dacă se constată că i s-au încălcat unele drepturi de care trebuia să beneficieze pe toată durata garanției.

Documentația de însoțire

Documente pentru fiecare autobuz electric:

Fiecare autobuz electric va fi însoțit de următoarea documentație tehnică minimă în limba română:

- Manual de exploatare/conducere autobuz, pentru conducătorul auto;
- Carnet service, pașaport;
- Certificat de garanție;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Originalul Certificatului de conformitate (CoC), în limba română;
- Carte de identitate a vehiculului (CIV) cu folia de securizare aplicată, eliberată de RAR;
- Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
- Copii semnate și stampilate de către furnizorul autobuzelor electrice ale Certificatelor de calitate cu mențiunea “Conform cu originalul” pentru subansamblurile principale (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, compresor, punți, caseta de direcție, pompa servodirecție, CGMT, instalația de informare călători, instalația audio-video, instalația de numărare călători, instalația de supraveghere video, etc.);
- Manual de exploatare pentru dotările auxiliare (CGMT, sistemul audio-video, radio-CD, aer condiționat, informare călători, numărare călători, supraveghere video, etc.);
- Buletine de încercări emise de către producătorul principalelor subansambluri ale autobuzului electric, etc. dacă există.

Documente pentru întreg lotul de autobuze electrice

Documente asigurate câte un exemplar pentru tot lotul de autobuze electrice

Copii xerox, marcate conform cu originalul, după certificatul de omologare a autobuzelor electrice livrate și certificate de conformitate (CE) sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT, etc.), emise de producători și/sau laboratoare aprobate în UE.

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

- Manual de conducere și exploatare;
- Manuale de întreținere planificată (care să cuprindă operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor electrice și intervalele de efectuare);
- Manuale reparații (care să cuprindă operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor electrice);
- Catalog de piese de schimb și consumabile, actualizat pe marcă, tip și lot de fabricație, în limba română sau engleză (utilizabil pe calculator cu programul și licența de instalare aferent), cu lista furnizorilor agreați, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata de viață a autobuzelor electrice. Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menționate ale autobuzului electric, ale stațiilor de încărcare acumulatori, pe grupuri, cu identificarea codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese în ansamblu;
- Acces gratuit pe toată durata de viață a autobuzului electric la sursa de informații tehnice online acordată reprezentanțelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalației electrice;
- Schemele tablourilor electrice de distribuție (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor);
- Schemele cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice;
- Schema instalației de încălzire a autobuzului electric;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
- Schema instalației de ungere cu punctele de gresare (dacă este cazul);
- Manualul de utilizare și programare a instalației de informare călători, inclusiv software și licențe cu interfață utilizator în limba română;
- Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnostics) ce va cuprinde codurile de defecte, denumirea defectelor și modul de remediere;
- Manuale pentru dotări, instalații și echipamente IT specificate în capitolul 7.25 din prezentul Caiet de Sarcini;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Lista completă cu SDV-istica specifică necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzelor electrice;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată (care va cuprinde manopera desfășurată pe operații pentru activitatea de întreținere planificată pentru autobuzul electric oferat);
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparații (va cuprinde manopera desfășurată pentru operații de înlocuiri piese, agregate, elemente caroserie, reparații de piese și agregate pentru: sisteme mecanice, electrice și de caroserie pentru autobuzul electric oferat);
- Lista ce cuprinde cantitățile, tipul și specificația produselor utilizate pentru lubrifierea tuturor instalațiilor și echipamentelor, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

Specializarea și școlarizarea personalului de întreținere (serviciile de training)

Ofertantul va realiza pe costurile sale instruirea personalului de întreținere și reparații al achizitorului, precum și autorizarea acestuia pentru a efectua lucrări pe marca de autobuz electric contractată, (conform cerințelor RNTR 9) pentru:

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

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

- 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru motoarele de tracțiune, și echipamentul de tracțiune (invertoare);
- 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru compresor;
- 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru punți, sistem de frânare și suspensie;
- 2 specialiști pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice și diagnosticare sisteme;
- 3 specialiști pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru sistemele de management trafic (CGMT), sistem informare călători, sistem numărare călători, supraveghere video;
- 3 specialiști pentru o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamentele privind bateriile de acumulatori, sistemul de încărcare al acestora, lucrări specifice de întreținere ale acestor echipamente, etc.
- 6 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- 6 muncitori pentru diagnosticare și reparații curente;
- 6 muncitori pentru lucrări caroserie și modul uși;
- 20 conducători auto instructori;
- 6 muncitori privind bateriile de acumulatori și stațiile de încărcare ale acestora.

Școlarizarea specialiștilor utilizatorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va face pe cheltuiala ofertantului declarat câștigător. Instruirea se va face la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor și agreeat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuție (muncitori) cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspecții, lucrări caroserie, instruire conducători auto se vor desfășura în locațiile utilizatorului.

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

8. GARANȚII

Considerații generale privind garanția

“Înnouirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

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 ofertă la următoarele garanții:

a) garanția funcționării autobuzelor electrice: minim 450.000 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 autobuzului, diferite de cea a autobuzului electric:

- Caroserie minim 8 ani;
- Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire minim 8 ani;
- Anvelope minim 100.000 km;
- Bateriile electrice de acumulatori minim 5 ani;
- Instalația de informare călători, etc. minim 5 ani.

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

- unitate electrică de tracțiune, compresor, servodirecție: minim 450.000 km;
- puntea față: minim 350.000 km;
- puntea spate (motoare): minim 350.000 km;
- componente de cauciuc: minim 8 ani;

9. PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE PENTRU DEFECTIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE

Modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice apărute în perioada de garanție va fi precizat la întocmirea contractului dintre beneficiar și ofertant.

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

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

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 24 h a reprezentantului ofertantului declarat câștigător pentru constatare, reprezentantul Autorității Contractante va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax, e-mail la ofertantul declarat câștigător. Notificarea defecțiunii se va face imediat după constatare prin fax, e-mail, mesaj telefonic la numerele convenite în contract. De asemenea va fi avizat telefonic și reprezentantul de service al furnizorului. Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește 2 zile calendaristice, garanția autobuzului electric va fi prelungită cu numărul zilelor de imobilizare. Pentru defecțiunile apărute în termen de garanție care produc accidente soldate cu pagube materiale și/sau vătămarea corporală a călătorilor sau a personalului de exploatare, ofertantul declarat câștigător va suporta daune directe și indirecte conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare. Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție în urma cărora achizitorul nu poate realiza venituri din cauza imobilizării autobuzului electric se vor percepe daune directe și indirecte.

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

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

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

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Nu intră în calcul defecțiunile cauzate de accidentele de circulație sau actele de vandalism.

În situația în care nu există în stocul din autobază piese vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), materiale care pot fi înlocuite de către personalul autorizat al Companiei TUR, autobuzele electrice vor fi declarate indisponibile din momentul anunțării și inapte de traseu. Pentru acestea beneficiarul va percepe penalizări.

10. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ

10.1 ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ ZILNICĂ

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

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

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se desfășoară în totalitate în autobaza Companiei Manopera va fi executată de personalul Companiei TUR, pe cheltuiala Companiei de Transport Public Reșița.

Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului electric, respectiv 500.000 km sau 5 ani).

Notă:

- Personalul pentru această activitate va fi instruit și autorizat de furnizor;
- Personalul poate înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric cum sunt: becuri, curele, etc., cât și completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile;
- Ofertantul are obligația de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică, în autobaza destinată autobuzelor electrice.

10.2 ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă. Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate al autobuzului electric în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia.

Activitatea se desfășoară în totalitate în autobaza Companiei de Transport Public Reșița, TUR. Lucrările vor fi executate de personalul Companiei de TUR, instruit și școlarizat de furnizor și sub supravegherea și răspunderea reprezentantului ofertantului; toate costurile vor fi suportate de Compania de Transport Public Reșița cu excepția celor garantate prin Caietele de sarcini (ex. baterii, anvelope, etc.).

Prin reperi și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apă distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, lamele ștergător parbriz, curele transmisie, etc.).

Ofertantul va livra cu titlu gratuit, în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze electrice livrate la sediul Autorității Contractante, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru primele două cicluri de întreținere din Planul de întreținere planificată solicitat în primul paragraf al acestui subcapitol. Ofertantul va completa o declarație privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract. Aceste costuri vor fi conținute în prețul ofertat al autobuzului.

11. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR

11.1 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR UȘOARE (CARE SE POT EFECTUA ÎN AUTOBAZELE TUR CU DOTĂRILE ȘI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI

Prin activitate de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de funcționare.

Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în autobaza Companiei de Transport Public Reșița.

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

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

Prin reperate consumabile și de mare uzură se definește orice reper (în afara celor enumerate în paranteză) care are o perioadă de utilizare în exploatare (în condițiile de exploatare din municipiul Reșița) mai mică decât perioada de garanție menționată în Caietul de Sarcini. Acestea sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate de către ofertant, fără nici un cost pentru achizitor pentru toată perioada de garanție.

11.2 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR GRELE (CARE NU SE POT EFECTUA ÎN AUTOBAZELE TUR CU DOTĂRILE ȘI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI

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

Activitatea de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție din vina furnizorului se desfășoară în totalitate în locația de service a ofertantului.

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

Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termenul de garanție sunt în sarcina ofertantului pe cheltuiala acestuia.

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

11.3 ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE CTP) ȘI CARE NU POT FI REMEDIATE DE TUR

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

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

Lucrările vor fi executate de personalul ofertantului și pe răspunderea acestuia, pe cheltuiala Companiei de Transport Public Resita.

Toate reperatele și consumabilele necesare acestor activități de remediere sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate pe cheltuiala Companiei de Transport Public Resita, TUR

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

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

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile ofertantului declarat câștigător, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a furniza Autorității Contractante, la cerere, piesele și subansamblele de schimb necesare la prețurile din oferta prezentată, ce va indica pentru fiecare reper în parte furnizorul, codul de producător și prețul unitar în Lei exclusiv TVA.

12. DEFECTIUNI SISTEMATICE ȘI VICII ASCUNSE

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

În cazul în care pe parcursul primilor 180.000 km , o avarie sau o uzură anormală se repeta la mai multe din autobuzele electrice livrate, acesta reprezintă un „defect sistematic” de concepție sau de fabricație. În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate autobuzele ce fac obiectul contractului.

Dacă după perioada de garanție, o piesa componentă a unui agregat/subansamblu se defectează (rupere, spargere, uzură anormală) la un rulaș mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului/subansamblului în cauză, pentru un număr mai mare de două autobuze electrice, se consideră îndeplinite condițiile „viciului de material”. Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata de viață a agregatului (subansamblului) în cauză. Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată de viață a autobuzului electric de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru autobuzul electric ca ansamblu cât și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

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

13. RECEPȚIA LA LIVRARE

Recepția individuală a autobuzelor electrice livrate ce fac obiectul acestui Caiet de Sarcini se va efectua la o locație prestabilită de către achizitor, condițiile fiind precizate în Anexele 1 și 4.

Recepționarea cantitativă a autobuzelor electrice se face individual la locația prestabilită de către achizitor conform anexa 1 în maxim 3 zile lucratoare .

Recepționarea calitativă se face individual conform Anexa 2 în maxim 30 de zile lucratoare.

Recepția se efectuează în condițiile livrării ,montării și punerii în funcțiune stațiilor de încărcare ,cel puțin una .

14 . TERMENE

Durata de valabilitate a contractului începe de la data constituirii garanției de buna execuție în termenul stabilit și se finalizează la data îndeplinirii tuturor obligațiilor contractuale aflate în sarcina Părților.

Termenul de livrare, montaj, testare și punere în funcțiune pentru toate echipamentele Contractului este de 12 luni de la data emiterii Ordinului de furnizare emis de către autoritatea contractantă.

Ofertantul va transmite în Oferta tehnică și Oferta financiară Graficul de livrare , montaj și punere în funcțiune a echipamentelor.

Intocmit

David Vladimir

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

ANEXA 1

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOBUZULUI ELECTRIC

Încheiat astăzi....., între Transport Urban Reșița în calitate de Utilizator și în calitate de Furnizor, cu ocazia predării – primirii autobuzului electric:

- marca.....tip
- nr. total scaune, nr. total de locuri
- cod VIN (serie șasiu)
- tip motor tracțiune, serie motor tracțiune
- tip baterie acumulatori....., serie baterie acumulatori.....
- tip compresor, serie compresor
- tip motor compresor, serie motor compresor
- tip instalație climatizare, serie instalație climatizare

Se certifică de către reprezentanții furnizorului, beneficiarului și ai utilizatorului că s-a efectuat circuitul de probă și au fost verificate starea autobuzul în general și a următoarelor subansambluri și funcționarea lor, după cum urmează:

- Ansamblul general autobuz, motorul de tracțiune și funcționarea lui la diferite regimuri (de accelerație și de decelerație), instalația pneumatică, servodirecția și toate componentele acesteia, punțile, trenul de rulare și anvelopele, suspensia, funcția de îngenunchere (înclinarea pe o parte), frânarea, iluminatul exterior și semnalizarea, faruri, lămpi de ceață, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptri și funcționarea lor;
- Caroserie, aspect exterior, aspect interior, scaunele și fixarea lor, podeaua, covorul, plafonul, geamurile, parbrizul, luneta, ușile de serviciu și funcționarea lor, rampa pentru pasagerii care se deplasează cu căruciorul rulant (funcționarea ei), barele și mânerele de sprijin pentru călători, iluminatul interior, butoanele pentru intenția de coborâre și deschidere a ușilor de către călători, cabina conducătorului auto, scaunul conducătorului auto și funcționarea lui, tabloul de bord, comenzile de bord, funcționarea martorilor luminoși de la bord, iluminatul din cabină și salon;
- Funcționarea instalațiilor de încălzire, ventilație și climatizare în cabină și salon, funcționarea instalațiilor de degivrare parbriz, geamuri cabină și oglinzi retrovizoare, funcționarea computerului de management de la bord, a instalațiilor de informare audio-video a călătorilor, a instalației de numărare călători, a sistemului de supraveghere video și funcționarea tuturor camerelor de luat vederi, a microfonului, difuzoarelor și funcționarea lor, a tuturor echipamentelor și instalațiilor montate pe autobuz, bateriile și încărcarea lor, toate echipamentele și componentele sistemului de încărcare a bateriilor, logistica și software-urile cu licența lor privind realizarea încărcării bateriilor etc., exploatarea în condiții de traseu pentru evaluarea autonomiei indicate de ofertant, suprapus cu evaluarea procedurii și a timpilor de încărcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă.

Autobuzul electric a fost livrat cu următoarele accesorii:

- Oglinzile retrovizoare exterioare prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare, obligatoriu pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere a oglinzilor de tip demontabili pe sistem șină cu mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului. Oglinda din dreapta are și oglindă pentru zona ușii I și acostament;
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cuplă remorcare în față;
- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roată de rezervă, cric;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
 - Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
 - Truse medicale (2 bucăți);
 - Triunghi reflectorizant (1 bucată);
 - Vestă reflectorizantă;
 - Ciocănele pentru ieșirile de urgență;
 - Cheie pentru roți;
 - Set chei: (minim 2 seturi) cheie bord pornire, cheie acces uși, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
 - Suporti la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
 - Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
 - Toată SDV-istica specifică și logistica de diagnosticare necesară verificării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor, inclusiv SDV-istica necesară pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână;
 - Toate echipamentele, instalațiile și aparatura privind încărcarea bateriilor de acumulatori.
- S-a verificat existența următoarelor documente:
- Manual de exploatare/conducere autobuz, pentru conducătorul auto (în limba română);
 - Carnet service, pașaport;
 - Certificat de garanție;
 - Certificatul de conformitate (CoC), în limba română;
 - Cartea de identitate a vehiculului (CIV) cu folia de securizare aplicată, eliberată de RAR;
 - Cartela de date (echiparea autobuzului cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
 - Certificate de calitate pentru subansamblurile principale (motor de tracțiune, echipamentul pentru comandă și reglarea realizării tracțiunii, compresor, punți, caseta de direcție, pompa servodirecție, etc.);
 - Manual de exploatare pentru dotările auxiliare (CGMT, sistemul audio-video, radio-CD, aer condiționat, informare călători, numărare călători, supraveghere video, etc.), în limba română;
 - Buletine de încercări și conformitate emise de producătorul subansamblurilor autobuzului electric.
- Documente obligatorii numai pentru primul autobuz livrat:
- Copii xerox după certificatul de omologare al autobuzelor, respectiv copii xerox după certificatele de conformitate (CE) sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT, etc.), emise de laboratoare acreditate în UE;
 - Documente asigurate în limba română, câte 3 exemplare pe suport hârtie și în câte 3 exemplare pe suport magnetic (CD,DVD, card de memorie, etc.);
 - Manual de exploatare și planul reviziilor tehnice planificate;
 - Manuale de întreținere planificată (care să cuprindă operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzului);
 - Manuale reparații (care să cuprindă operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzului);
 - Catalog de piese de schimb și consumabile, actualizat pe marcă, tip și lot de fabricație, în limba română/engleză (utilizabil pe calculator cu programul și licența de instalare aferentă), cu lista furnizorilor agreați, inclusiv up-grade gratuit pe toata durata de viață;
 - Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
 - Schema (schemele) instalației electrice, inclusiv pentru echipamentele IT montate pe autobuz;
 - Schemele tablourilor electrice de distribuție (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor);
 - Schema cablajelor și conectorilor;
 - Schema instalației pneumatice;

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

- Schema instalației de încălzire salon și cabina conducătorului auto;
 - Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
 - Schema instalației de încărcare a bateriilor;
 - Schema instalației de ungere cu punctele de gresare;
 - Manual de utilizare și programare a indicatoarelor de traseu, inclusiv software cu interfață utilizator în limba română;
 - Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnosis) ce va cuprinde codurile de defecte, denumirea defectelor și modul de remediere;
 - Manuale pentru dotări, instalații și echipamente IT specificate în prezentul caiet de sarcini;
 - Manualul de utilizare, programare, pentru logistica de diagnosticare, verificare și reglare a subansamblurilor autobuzelor;
 - Lista completă de SDV necesară realizării verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzelor.
- Echipamente, software, licențe și hardware de configurare aferente asigurate de ofertant pentru tot lotul de autobuze:
- Echipamentul complet (hardware, software și licențe software) de diagnoză, interfețele și cablurile de legătură la autobuz, suport și husă pentru echipament (dacă este cazul), software și licențe software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzului în vederea asigurării bunei funcționări (motoare, compresor, direcție, suspensie, frâne și protecție antiblocare - antipatinare, uși comandate cu microprocesor, echipamente IT, etc.)
 - Software și licențe software pentru computerul de bord;
 - Software și licențe software pentru instalația de informare călători;
 - Software și licențe software pentru instalația de numărare călători;
 - Software și licențe software pentru sistemul audio-video cu display pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare de spot-uri publicitare
 - Software și licențe software pentru instalația de supraveghere video;
 - Dispozitivul de înregistrare pe memorii nevolatile tip “cutie neagra” ;
 - Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4GWi-Fi montate pe autobuz pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
 - Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/4GWi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
 - Echipamentele pentru transferul datelor online și WLAN care trebuie să fie compatibile cu cel existent la Societatea Transport Urban Reșița S.R.L, 1 (unu) PC în care se va face descărcarea online și WLAN a datelor din autobuze, software, licențe software și interfețele de actualizare-descărcare a datelor de la distanță, ce urmează a fi montate în locațiile solicitate de TUR;
 - Software și licențe software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a afișării și anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
 - Software și licențe software pentru verificarea consumului de energie electrică;
 - Software și licențe software pentru instalația de climatizare și încălzire;
 - Logistica, software și licențe software pentru compatibilizarea CGMT cu sistemul de computere situate la locurile de descărcare a datelor, pentru descărcarea și transmisia la serverul central a datelor.
 - Echipamentul complet (hardware, software, interfețele și cablurile de legătură la autobuz, suport și husă pentru echipament - dacă este cazul) pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate;
 - Echipament hardware, software, licențe, interfețe, etc., separat pentru diagnoza subansamblurile asigurate de către sub furnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului.

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

Lipsuri și neconformități constatate:

.....
.....
.....
.....
.....

Având în vedere că autobuzul marca, tip
..... cod VIN tip motor tracțiune
....., serie motor tracțiune....., tip baterie
acumulatori....., serie baterie acumulatori....., tip compresor
....., serie compresor, tip motor servodirecție, serie motor
servodirecție, îndeplinește condițiile impuse de siguranța circulației și a
călătorilor, se recepționează de către Compania de Transport Urban Reșița.

Comisia Utilizator

Am primit

Funcție, Nume și Prenume

Semnătura

.....

Beneficiar

Am primit Am predat

Funcție, Nume și Prenume

Semnătura

.....

Furnizor

Funcție, Nume și Prenume

Semnătura

ANEXA 2
LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZULUI ELECTRIC

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
1. IDENTIFICAREA			
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în certificatul de înmatriculare și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu această documentație	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2. UNITATEA DE TRACȚIUNE			
2.1.	Verificare funcționare motor și funcționare dispozitiv de întrerupere alimentare cu energie electrică	Control vizual	
2.2.	Verificare stare, fixare motor electric de tracțiune pe caroserie, respectiv a hub-uri	Control vizual și auditiv încercare manuală	
2.3.	Verificare funcționare sisteme de comandă și control electronice, parametri funcționare motor	Încercări în staționare și în parcurs	
3. TRANSMISIA			
3.1.	Verificare etanșeitate: carcasă unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, punte motoare, reductor	Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator	
3.2.	Verificare stare, fixare: unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, ax cardanic, punți motoare, reductor	Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator	
3.3.	Verificare funcționare: unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, reductor	Încercări în staționare și în parcurs	
4.1.	Verificare jante: stare, fixare	Control vizual și manual	
4.2.	Verificare pneuri: stare, montare, uzură, presiune	Control vizual	
5.1.	Verificare eficacitate, simetrie suspensie și funcționare funcție „îngenunchere”	Control complet al suspensiei la două roți /aceiași punte	
5.2.	Verificare stare, fixare: amortizoare, brațe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolțuri, plăcuțe reazem	Control vizual	
5.3.	Verificare etanșeitate: amortizoare, perne de aer	Control vizual și auditiv cu autobuzul pe canal/elevator	
5.4.	Verificare fixare, stare, joc: ax portant, brațe oscilante	Încercare cu suspensia punții pe cric/ pe elevator	

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

6. DIRECȚIA ȘI PUNȚILE FAȚĂ-SPATE

- | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 6.1. | Stare, fixare: volan, coloană de direcție, levier, bare, pivoți, punte, mecanism de direcție | Control vizual cu autobuzul pe canal |
| 6.2. | Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, levier, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție | Control vizual cu autobuzul pe canal și pe stand |
| 6.3. | Verificare servodirecție: stare, fixare, funcționare | Se verifică funcționarea cu și fără motorul pornit |
| 6.4. | Verificare sistem reglaj poziție volan | Control funcționare |

7. SISTEMUL DE FRÂNARE

- | | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 7.1. | Verificare stare, fixare: conducte, racorduri, supape de comandă și acționare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |
| 7.2. | Verificare etanșeitate: circuite de frânare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |
| 7.3. | Verificare eficacitate: frână de serviciu | Probă frânare |
| 7.4. | Verificare eficacitate: frână de staționare | Probă intrare în funcțiune |
| 7.5. | Verificare funcționare: servofrână, frână de motor, sisteme antiblocare și antipatinare | Acționarea frânei cu și fără motorul în funcționare |

8. ȘASIU, CAROSERIE, CABINĂ

- | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 8.1. | Verificare stare: șasiu (lonjeroane, traverse) dispozitiv de remorcare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |
| 8.2. | Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare și mânere de susținere | Control vizual |
| 8.3. | Verificare stare, fixare, acționare: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare și interioare | Control vizual |
| 8.4. | Verificarea ieșirilor de siguranță | Control vizual |
| 8.5. | Verificarea funcționării ușilor de acces călători, a trapei pentru persoanele cu mobilitate redusă | Control vizual |
| 8.6. | Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale roți | Control vizual |
| 8.7. | Aspect exterior: caroserie, cabină, plăci de înmatriculare | Control vizual |
| 8.8. | Încercarea caroseriei la apă | Control vizual |

9. INSTALAȚIILE ELECTRICE DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ȘI AUXILIARE

- | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 9.1. | Verificare stare, fixare: faruri | Control vizual |
| 9.2. | Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frânare, de gabarit | Control vizual |

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

9.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri	Control vizual
9.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual
9.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual
9.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual
9.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori auxiliari	Control vizual și în funcționare
9.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei	Control vizual și încercare în parcurs
9.9.	Verificare stare, funcționare: instalație de climatizare, sistemului de încălzire, dezaburire și ventilație	Verificare funcționare
9.10.	Verificare amplasare și funcționare întrerupător general circuit electric	Verificare funcționare
10. ACCESORII, AMENAJĂRI		
10.1.	Verificare dotare: triunghi presemenalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă, conector și priză încărcare baterii de acumulatori	Control vizual
10.2.	Verificare dotare sisteme de încărcare rapidă și lentă	Control vizual
10.3.	Verificare funcționare sisteme de încărcare rapidă și lentă	Verificare funcționare
10.4.	Verificare ideograme: "ieșire de siguranță", "ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii" etc.	Control vizual
10.5.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date	Control vizual și încercare în parcurs
10.6.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului, avarie la sistemul de tracțiune, respectiv la bateriile de acumulatori	Simulare
10.7.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare
10.8.	Verificare funcționare echipament Wi-Fi și comunicare online	Control vizual și în funcționare
10.9.	Verificare funcționare computer de gestiune management trafic (CGMT)	Control vizual și în funcționare
10.10	Verificare funcționare sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului electric (SIGDE)	Control vizual și în funcționare

“Înnoirea parcului de material rulant al operatorului de transport, inclusiv implementarea Sistemului automat de taxare, a Sistemului de Management al Flotei și crearea Sistemului de Informare Dinamică a Călătorilor în stații și în vehicule”, cod SMIS 128315

DECLARAȚIE

***PRIVIND CONSUMABILELE NECESARE ACTIVITĂȚII DE ÎNTREȚINERE ȘI
MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ A AUTOBUZELOR ELECTRICE LIVRATE***

Prin prezenta,, în calitate de Ofertant al autobuzelor electrice ce fac obiectul licitației ținute de către Primăria Municipiului Reșița, sunt de acord cu cererile Beneficiarului privind condițiile, mijloacele și modalitățile de asigurare pe cheltuială proprie a consumabilelor necesare activității de întreținere și mentenanță planificată a autobuzului electric, așa cum ele sunt menționate în Caietul de Sarcini capitolul 10 și în procesul de întreținere planificată atașat la oferta curentă (conform cerinței exprese din Caietul de Sarcini).

RESITA

Ofertant,

Data:

Funcția
Nume și prenume