

Aprobat,

Primar: Nicolae Moldovan



Formular - cadru

**Caiet de Sarcini pentru FURNIZARE AUTOBUZE ELECTRICE DE CAPACITATE MICA, DOTATE
CU SISTEM INFORMATIC E-TICKETING, MANAGEMENT FLOTA SI INFORMARE PASAGERI,
PRECUM SI STATII DE ÎNCĂRCARE A ACUMULATORILOR AUTOBUZELOR ELECTRICE PENTRU
UAT ORAȘUL BECLEAN**

Notă! In cadrul prezentului caiet de sarcini nu se face referire la marci de produse sau producatori. Daca, printr-o regretabila eroare, apare in cadrul documentatiei vreo denumire de marca, ofertantii vor considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusa. A se lua cu titlul de echivalență. Această notă este valabilă pentru orice produs, echipament sau licenta solicitata in cadrul prezentei documentatii.

Definiții

Autobuz electric-autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric alimentat de la o sursă proprie de energie formată din baterii electrice.

Reparația generală (RG) este o reparație planificată ce are drept scop depistarea și remedierea defectelor care conduc la o stare de funcționare necorespunzătoare sau la o stare de defectare. Planificarea reparației generale în ciclul de revizii și reparații planificate și nominalizarea lucrărilor ce vor fi efectuate, se realizează de către producător (vezi Manualul Utilizatorului), producător care stabilește de asemenea norma de timp sau norma de kilometri la care acest tip de intervenție se realizează.

Durata medie de bună funcționare reprezintă media limitelor minime și maxime prevăzute pentru durata normală de funcționare prevăzută de către producător (în ani). Durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează, din punct de vedere fiscal, valoarea de intrare a mijlocului fix pe calea amortizării. Duratele normale de funcționare (utilizare) a mijloacelor fixe sunt stabilite în Hotărârea de Guvern 2139/2004, publicată în Monitorul Oficial, partea I, nr. 46 din 13.01.2005.

Ofertant este un agent economic care răspunde cererii de ofertă pentru produse și servicii.

Furnizor este un agent economic care a câștigat licitația pentru furnizarea de produse sau prestarea de servicii și a încheiat un contract cu beneficiarul.

Utilizator este entitatea (instituție publică) care primește spre exploatare bunurile achiziționate la licitație sau este beneficiarul serviciilor oferite.

Beneficiar este entitatea (instituție publică) care organizează licitația pentru achiziționarea bunurilor sau a serviciilor (autoritatea contractantă).

Lista de adnotări și prescurtări

ABS	Anti-lockBrakingSystem
ASR	Anti SlideRotation
AVL	Automatic VehicleLocation
CAN	Controller AreaNetwork
CE-CEE	Comunitatea Economică Europeană
CEE-ONU	Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa
CGMT	Computerul de Gestionare Management de Trafic
DDP	DeliveredDutyPaid
EBS	Electronic BrakingSystem
EPROM	ErasableProgrammableReadOnlyMemory
FTP	FoilscreenedTwistedPairs
GPS	Global PositioningSystem
GSM	Global System for Mobile Communications
IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IR	Infrared
ITS	IntelligentTransportationSystems
LED	Light-Emitting Diode
OBD	On-Board Diagnostics
PAFS	Poliester Armat cu Fibră de Sticlă
PTM	Public Transport Management
RAR	Registrul Auto Român
SIGDE	Sistemul Informatic de Gestiune și Diagnosticare Electronică
SDV	Scule Dispozitive Verificatoare
UE	Uniunea Europeană
USB	Universal Serial Bus
UTC	Urban Traffic Control
UV	Radiații Ultraviolete
VIN	VehicleIdentificationNumber
Wi-Fi	Standard de internet Wireless
WLAN	Wireless Local AreaNetwork

Cuprins

DEFINIȚII	3
LISTA DE ADNOTĂRI ȘI PRESCURTĂRI	4
1 INTRODUCERE.....	7
2 CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE PRODUSE.....	7
2.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	8
2.2 INFORMAȚII DESPRE CONTEXTUL CARE A DETERMINAT ACHIZIȚIONAREA PRODUSELOR	9
2.3 INFORMAȚII DESPRE BENEFICIILE ANTICIPATE DE CĂTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ.....	9
2.4 ALTE INIȚIATIVE/PROIECTE/PROGRAME ASOCIATE CU ACEASTĂ ACHIZIȚIE DE PRODUSE	10
2.5 CADRUL GENERAL AL SECTORULUI ÎN CARE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ÎȘI DESFĂȘOARĂ ACTIVITATEA	10
2.6 FACTORI INTERESAȚI ȘI ROLUL ACESTORA	11
3 DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE	12
3.1 DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE LA NIVELUL AUTORITĂȚII CONTRACTANTE	12
3.2 OBIECTIVUL GENERAL LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR.....	12
3.3 OBIECTIVUL SPECIFIC LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR.....	12
3.4 PRODUSE SOLICITATE	13
A. CONDIȚII TEHNICE ELIMINATORII - GENERALITĂȚI.....	14
A.1. CERINTE DE MEDIU INCONJURATOR.....	14
A.2. CONDIȚII MECANICE	15
B. DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR	15
C. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE.....	16
C.1. SPECIFICATII CONSTRUCTIVE	16
C.2. SPECIFICATII FUNCTIONALE.....	18
C.3. SPECIFICATII OPERATIONALE ALE AUTOBUZELOR	18
C.4. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE AGREGATELOR, SUBANSAMBLURILOR SI ALE COMPONENTELOR.....	19
C.5. PUNȚILE.....	23
C.6.SUSPENSIA	23
C.7. SISTEMUL DE FRANARE.....	24
C.8. DIRECTIA.....	24
C.9. SISTEMUL DE RULARE	25
C.10. CAROSERIA	25
C.11. USILE DE ACCES	26
C.12. IESIRILE DE SIGURANTA.....	27
C.13. PARBRIZUL SI GEAMURILE	27
C.14. SCAUNELE PENTRU CALATORI	28
C.15. BARELE SI MANERILE DE SUSTINERE	28
C.16. SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO	44
C.17. POSTUL DE CONDUCERE	28
C.18. TABLOUL DE BORD	29
C.19. PODEAUA, COVORUL SI PLATFORMA DE ACCES.....	31
C.20. COMPARTIMENTUL ECHIPAMENTE (UNITATE ELECTRICA DE TRACTIUNE, COMPRESOR, SERVODIRECTIE, AER CONDITIONAT) .	32
C.21. SISTEMUL DE CLIMATIZARE (INCALZIRE, VENTILATIE SI AER CONDITIONAT).....	32

C.22. SISTEMUL DE ILUMINARE SI SEMNALIZARE	34
C.23. ALTE CARACTERISTICI TEHNICE – PROTECTIA ELEMENTELOR EXPUSE AGENTILOR DE MEDIU.....	34
C.24. INSTALATIA ELECTRICA DE ALIMENTARE SI DISTRIBUTIE	34
C.25. ACCESORII	35
C.26. INSTALATII SI ECHIPAMENTE ELECTRICE SI ELECTRONICE	36
D. SPECIFICATIILE TEHNICE ALE SISTEMULUI INFORMATIC	36
D.1. MODUL DE COMUNICATIE - SISTEMUL INFORMATIC DE GESTIUNE (SIGDE) PRIN CAN	37
D.2. ECHIPAMENT DE MONITORIZARE FLOTA - COMPUTER GESTIUNE MANAGEMENT TRAFIC (CGMT)	38
D.3. SISTEM DE INFORMARE AUDIO – VIDEO A CALATORILOR.....	41
D.4. SISTEM AUTOMAT DE TAXARE – COMPONENTA E-TICKETING.....	45
3.5 GARANȚIE	67
DISPONIBILITATE (UPTIME).....	68
3.6 LIVRARE, AMBALARE, ETICHETARE, TRANSPORT SI ASIGURARE PE DURATA TRANSPORTULUI	68
3.7 OPERATIUNI CU TITLU ACCESORIU	69
3.7.2 INSTRUIREA PERSONALULUI PENTRU UTILIZARE.....	70
3.7.3 MENTENANTA PREVENTIVA IN PERIOADA DE GARANTIE.....	71
3.7.4 MEDIUL IN CARE ESTE OPERAT PRODUSUL.....	74
4. DOCUMENTAȚII CE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE ÎN LEGĂTURĂ CU PRODUSUL	74
4.5.1 DOCUMENTATIA DE INSOTIRE.....	74
5. RECEPTIA PRODUSELOR	76
6. MODALITATI SI CONDITII DE PLATA	76
7. CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)	76
8. DOCUMENTATIA DE OFERTA	79
9. ANEXE	80
1 ANEXA 1 CENTRALIZATOR TEHNIC	81
2 ANEXA 2 CENTRALIZATOR PARAMETRII TEHNICI MINIMALI ȘI MAXIMALI	89
3 ANEXA 3 PROCES VERBAL DE RECEPȚIE AL AUTOBUZULUI ELECTRIC	92
4 ANEXA 4 LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZULUI ELECTRIC	96

1 Introducere

Această secțiune a Documentației de Atribuire include ansamblul cerințelor pe baza cărora fiecare Ofertant va elabora Oferta (Propunerea Tehnică și Propunerea Financiară) pentru furnizarea produselor care fac obiectul contractului ce rezultă din această procedură.

În cadrul acestei proceduri, UAT Orașul Beclean îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

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

2 Contextul realizării acestei achiziții de produse

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, **utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiență**, reducerea utilizării autoturismelor în paralel cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO₂ în orașe/municipii.

În acest sens, prin activitățile/măsurile sprijinite în cadrul Obiectivului specific 3.2 al Programului Operațional Regional se va urmări în principal îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, precum și a transferului către modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al timpilor de parcurs, față de utilizarea transportului public/a modurilor nemotorizate, creându-se în acest mod condițiile pentru reducerea numărului autoturismelor și reducerea emisiilor de echivalent CO₂.

Astfel, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 3.2, vor fi finanțate acele activități/subactivități care, printr-o abordare integrată, vor contribui în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră (GES), provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor/orașelor și a Z.F., generat, în principal, de utilizarea extinsă a autoturismelor pentru deplasarea populației în interiorul municipiului/orașului, dar și pentru deplasarea navetistilor din Z.F., care au ca origine sau destinație a deplasărilor municipiul/orașul în cauză.

Una dintre activitățile finanțate în cadrul acestei priorități de investiții este cea de **Achiziționare de autobuze**, definite conform prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 27/2011 *privind transporturile rutiere*, cu modificările și completările ulterioare, **având o capacitate de peste nouă locuri pe scaune, inclusiv locul conducătorului auto**¹.

Astfel, Orașul Beclean dorește să achiziționeze autobuze electrice, care vor circula pe următoarele trasee, a căror necesitate a reieșit din Planul de Mobilitate Urbana Durabilă și Studiul de oportunitate

¹Art. 3, pct. 3. din *Ordonanța Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere, cu modificările și completările ulterioare*, respectiv: autobuz - autovehicul cu cel puțin 4 roți și o viteză maximă constructivă mai mare de 25 km/h, conceput și construit pentru transportul de persoane pe scaune și în picioare, care are mai mult de 9 locuri pe scaune, inclusiv locul conducătorului auto.

privind delegarea și achiziția de autobuze pentru Orașul Beclean:

Tabelul nr. 1

Linia	Traseu	Km dus	Km Intors	Timp de parcurs dus (minute)	Timp de parcurs intors (minute)	Timp total (minute)	Numar autobuze alocate	Frecvență zilnică	km/zi/autobuz	km/an
Linia 1	Valea Viilor - Gara	13.4	-	40.2	0	40.2	1	23	309.0	112,785
Linia 2	Coldău - Gara - Băile Figa - Figa	14	14	28.2	42	70.2	3	40	234.7	256,960
Linia 3	Coldău - Centru	6.2	8.7	18.6	26.1	44.7	2	13	97.0	70,810
Linia 4	Valea Viilor - Gară - Podirei	8.5	8.5	25.5	25.5	51	2	33	280.5	204,765
Total kilometri efectuați anual										645,320

În ceea ce privește rampele de pe traseele de transport, cea mai mare este de 16%, întâlnită pe traseul 2, către Băile Figa, la ieșire din oraș, în zona serpentinilor.

2.1 Informații despre Autoritatea Contractantă

Tabelul nr. 2

Nr.	Informație	Detaliiere
1	Autoritate Contractantă: denumire, adresa, pagina web	Orașul Beclean Str. Aleea Trandafirilor , nr. 2, 425100, Beclean, jud. Bistrița-Năsăud www.primariabeclean.ro
2	Misiune	Misiunea Primăriei Beclean este de creștere constantă a calității vieții locuitorilor orașului prin implementarea proiectelor și priorităților stabilite în Strategia de dezvoltare locală și în Planul de Mobilitate Urbana Durabilă în perioada 2014-2020.
3	Sectorul de activitate	Administrație publică locală
4	Activitate principală/ atribuția principală	Atribuții stabilite prin Legea 215/2001 a administrației publice locale.
5	Activitățile/atribuțiile Autorității Contractante care sunt afectate /influențate de rezultatul Contractului ce urmează a fi atribuit (direct sau indirect)	UAT Orașul Beclean are responsabilitatea punerii în aplicare a prevederilor și obiectivelor PMUD Beclean pentru perioada 2017-2030, prin care se urmăresc scăderea emisiilor GES generate de transportul cu autoturisme individuale în cadrul zonei urbane, prin implementarea de soluții alternative de transport durabil. Prin implementarea Contractului de furnizare a autobuzelor electrice va fi necesară dezvoltarea capacității administrative pentru operarea sistemului de transport public local bazat pe autobuze ecologice.

2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Prezenta achiziție vizează furnizarea a 8 autobuze electrice de dimensiuni mici achiziționate prin intermediul a 2 proiecte care fac parte din P.M.U.D. și sunt finanțate prin Axa prioritară 3, Obiectiv specific 3.2. din POR 2014-2020 care vor fi finanțate în cadrul Programului Operational Regional 2014-2020, Axa 3.2. REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN ZONELE URBANE BAZATĂ PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ.

Pentru promovarea obiectivului de investiție a fost elaborat Planul de acțiune stabilit în cadrul Planului de Mobilitate Urbana Durabila a Orașului BECLEAN. PMUD acționează astfel ca un document programativ la nivelul administrației locale în ceea ce privește strategia de dezvoltare secvențială a infrastructurii pentru toate tipurile de mobilitate urbană.

Cele două proiecte cu finanțare europeană nerambursabilă în cadrul cărora se face prezenta achiziție sunt:

- Drumul Gării din Beclean. Îmbunătățirea mobilității urbane a orașului Beclean (SMIS 118071)
- Dezvoltarea mobilității urbane în Orașul Beclean. Etapa II Extinderea (SMIS 126271)

Echipamentele și licențele care fac obiectul prezentei achiziții sunt structurate în cadrul fiecărei cereri de finanțare, astfel:

Tabelul nr. 3

Componente	Proiecte		
	SMIS 118071	SMIS 126271	TOTAL
Autobuze de capacitate mica [5,4 – 7 m]	5	3	8
Stații de încărcare rapidă	2	0	2
Stații de încărcare lentă	4	3	7
Computer de bord	5	3	8
Modul comunicare	5	3	8
Validator	5	3	8
Terminal controlori	3	0	3
Cititorcarduri contactless	1	0	1
PC centru emiter/reincarcare	1	0	1
UPS puncte de emiter/reincarcare	1	0	1
Imprimantă carduri contactless	1	0	1
Panou de informare exterior în stații	31	0	31
Sistem de informare calatori audio/video în vehicule	5	3	8
Licența aplicație emiter carduri contactless	1	0	1
Licența aplicație reincarcare carduri	1	0	1
Licența aplicație back-office (Management flota și Raportare)	1	0	1
Licența informare calatori	1	0	1
Carduri	3000	0	3000
Senzori numărare calatori	5	3	8
Laptop diagnoza	1	0	1
UPS autobaza	2	0	2
Automat de reincarcare carduri	3	0	3
Sistem CCTV (3 camere/autobuz)	5	3	8
Server pentru descărcare date autobaza	1	0	1

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă

Creșterea numărului de bicicliști cu cel puțin 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2028)

Creșterea numărului de pietoni cu cel puțin 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2028)

Creșterea numărului de pasageri transport public cel puțin 5% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (estimat 2023), respectiv la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2028)

Reducerea traficului de autoturisme personal cu cel puțin 3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2028)

Reducerea cantității de emisii GES cu cel puțin 3% la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (2023), respectiv la nivelul ultimului an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (estimat 2028)

2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse

Prezenta achiziție face parte din cele 2 proiecte integrate de dezvoltare a infrastructurii alternative și de înființare a transportului public din Orașul Beclean, în cadrul cărora se realizează lucrări de îmbunătățire a infrastructurii de transport pentru transportul public realizat cu autobuzul pe raza Orașului Beclean și a localităților aparținătoare.

Aceste proiecte sunt complementare în ceea ce privește soluțiile tehnologice propuse, fiind soluții unitare aplicabile la nivelul întregului municipiu și în același timp, aceste proiecte sunt integrate, atât la nivel fizic, fiind asigurată o continuitate geospațială, cât și la nivel structural: elemente investitoriale de tip "hard", cu elemente investitoriale de tip "soft" și implementarea de măsuri operationale și organizatorice, pentru dezvoltarea coerentă și durabilă a transportului ecologic.

O parte din străzile care susțin trasee de transport public ce vor fi operate cu autobuzele ce vor fi achiziționate prin prezenta procedură vor fi modernizate pentru desfășurarea în condiții de siguranță și confort a transportului public. Prin aceste proiecte se vor moderniza și înființa stații de transport public și se va înființa și dota autobaza operatorului de transport public din Orașul Beclean. În cadrul acestor lucrări de modernizare se va realiza o hală pentru adăpostirea ferită de intemperii a autobuzelor ce vor fi furnizate în cadrul prezentei achiziții.

2.5 Cadrul general al sectorului în care Autoritatea Contractantă își desfășoară activitatea

Prezentul proiect de investiție al Orașului Beclean se subordonează obiectivului specific POR 3.2. de reducere a emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

În conformitate cu Ghidul Specific POR 3.2., prin Obiectivul specific 3.2. din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor/orașelor și al zonelor funcționale (în continuare Z.F.) ale acestora. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acțiune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (în continuare P.M.U.D.) ale municipiilor/ orașelor sau elaborate inclusiv la nivel de zone periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

P.M.U.D. reprezintă o strategie sectorială de transport, care analizează în principal impactul scenariilor de transport, constituite din pachete integrate de proiecte finanțabile din diverse surse, iar în ceea ce privește proiectele individuale, P.M.U.D. oferă, de regulă, doar o analiză preliminară a acestora („screening”). Având în vedere acest lucru, impactul proiectelor individuale din P.M.U.D. asupra reducerii de echivalent CO₂, va fi detaliat în cadrul unor studii de analiză a traficului realizate la nivelul ariei de studiu a proiectului.

Reducerea de echivalent CO₂ din transport la nivelul ariei de studiu este definită ca diferența, pentru un an stabilit (de ex. primul an de după implementarea proiectului), dintre emisiile totale de echivalent CO₂ al celui mai posibil scenariu „fără proiect” („A face minimum”) și emisiile totale de echivalent CO₂ pentru scenariul „cu proiect” („A face ceva”). Se va avea în vedere faptul că cel mai

posibil scenariu „A face minimum” presupune continuarea situației existente, dar poate include și unele investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anul de prognoză respectiv.

Conform documentelor programatice de la nivel european, dezvoltarea mobilității urbane trebuie să devină mult mai puțin dependentă de utilizarea autoturismelor, prin schimbarea accentului de la o mobilitate bazată în principal pe utilizarea acestora, la o mobilitate bazată pe mersul pe jos, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare, utilizarea transportului public de înaltă calitate și eficiență, reducerea utilizării autoturismelor în paralel cu utilizarea unor categorii de autoturisme nepoluante.

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv și eficient, prin crearea/modernizarea/extinderea unei rețele coerente de piste/trasee pentru biciclete, dar și prin crearea/modernizarea unor trasee/spații pietonale sau predominant pietonale confortabile pentru pietoni, se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părți din cota modală² a transportului privat cu autoturisme (în creștere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare și mersul pe jos. În acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO₂ în orașe/municipii.

În acest sens, prin activitățile/măsurile sprijinite în cadrul Obiectivului specific 3.2., se va urmări în principal îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, precum și a transferului către modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor să devină o opțiune mai puțin atractivă din punct de vedere economic și al timpilor de parcurs, față de utilizarea transportului public/a modurilor nemotorizate, creându-se în acest mod condițiile pentru reducerea numărului autoturismelor și reducerea emisiilor de echivalent CO₂.

Astfel, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 3.2., vor fi finanțate acele **activități/subactivități** care, printr-o **abordare integrată**, vor contribui în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră (GES)³, provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor/orașelor și a Z.F., generat, în principal, de utilizarea extinsă a autoturismelor pentru deplasarea populației în interiorul municipiului/orașului.

2.6 Factori interesați și rolul acestora

Următorii factorii interesați trebuie consultați pe perioada derulării Contractului la momentul finalizării fiecărei activități în vederea obținerii acceptării rezultatelor solicitate:

Tabelul nr. 4

Factor interesat	Așteptări
Primăria Orașului Beclean - în calitate de autoritate administrație publică care emite documentul ce permite autorizarea executării lucrărilor de construire	Recepționarea produselor furnizate în cadrul prezentei achiziții și predarea acestora către operatorul serviciului de transport public
SC Transport Public Urban Beclean SRL- în calitate de utilizator	Preluarea mijloacelor de transport și a echipamentelor de la Primăria Orașului Beclean și punerea lor în funcțiune. Instruirea personalului privind utilizarea tuturor produselor achiziționate.

² Repartiția procentuală a modului de utilizare a tipurilor de transport;

³ În cuprinsul ghidului se va folosi termenul de echivalent CO₂;

Factor interesat	Așteptări
Agentia de Dezvoltare Regionala NORD-VEST – în calitate de autoritate implicata în gestionarea finantarii nerambursabile	Prezentarea întregii documentații privind produsele achiziționate în cadrul prezentei proceduri de achiziție; verificarea conformității mijloacelor de transport și a echipamentelor achiziționate față de cele solicitate în Contractul de Finantare; verificarea și decontarea cererilor de rambursare/plata, conform grafiului de implementare din contractele de finantare.

3 Descrierea produselor solicitate

3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității Contractante

În prezent, în Orașul Beclean nu există un sistem de transport public local, deși problemele legate de mobilitatea cetățenilor care locuiesc sau tranzitează acest oraș sunt foarte mari, disfuncționalitățile acestui oraș de dimensiuni reduse fiind aceleași ca ale unui oraș de talie mare (timpuri mari de deplasare, viteze scăzute, distanțe mari ce trebuie parcurse, accesibilitate geografică și financiară redusă, etc.)

Mai mult decât atât, în Orașul Beclean, poluarea aerului și cea fonică, ca urmare a activităților de transport sunt în creștere cu fiecare an ce trece. Având în vedere repartiția populației Orașului Beclean și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulți locuitori, centrele importante din punct de vedere economic și/sau social dar și efectuarea serviciului de transport în condițiile obținerii unui profit minim, rezonabil de către cei ce le efectuează, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

Prevalența transportului de autoturisme în Orașul Beclean constituie o problemă majoră, însă aceasta nu este singura. Nevoia de promovare a vehiculelor electrice curate și utilizarea lor ca un înlocuitor pentru autovehiculele clasice poate să nu rezolve toate problemele urgente de transport urban, însă beneficiile adoptării lor în sensul de poluare fonică redusă și emisii mai puțin nocive sunt suficient de mari pentru a opta pentru achiziționarea acestora.

Una dintre măsurile de contracare a fenomenelor negative legate de transport și mobilitate a fost înființarea unui sistem de transport public care să deservească orașul Beclean, zonele lui de interes, precum și localitățile ce aparțin de orașul Beclean, a căror cetățeni depind de serviciile pe care acesta le oferă. Fiind un serviciu nou, deservit de o societate comercială ce este subordonată Primăriei Beclean și care va fi Utilizatorul bunurilor achiziționate în cadrul prezentei proceduri.

3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul contracarării problemelor legate de transport în Orașul Beclean constă în încurajarea utilizării transportului alternativ, reconfigurarea rutelor transportului în comun, renunțarea la autoturismele personale și implicit la reducerea emisiilor poluante cauze ale deplasărilor motorizate. Așadar, există o nevoie acută pentru dezvoltarea serviciului de transport public, asigurându-se astfel reducerea traficului rutier în Orașul Beclean, prin punerea la dispoziție a unei infrastructuri care să încurajeze soluții de transport alternative dar și care să rezolve alte probleme de trafic specificate mai sus, astfel încât orașul să asigure populației un transport public de calitate.

3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivele specifice al furnizării produselor solicitate sunt următoarele:

- Operarea sistemului de transport public cu autobuze noi, moderne, nepoluante, silențioase, economice și care sunt adaptate nevoilor utilizatorilor
- Oferirea unui sistem de ticketing modern care să ofere posibilitatea achiziționării în diverse moduri de titluri de călătorie pentru un număr cât mai mare de utilizatori
- Eficientizarea activității noului operator de transport public prin utilizarea de autobuze noi și cu consum foarte redus de energie.

3.4 Produse solicitate

Obiectul prezentului caiet de sarcini il reprezintă încheierea unui Contract de furnizare a 8 autobuze noi de capacitate mică și tipodimensiune de 5,4-7 m, nearticulate, cu acționare complet electrică (cod CPV 34144910-0 - Autobuze electrice), destinate transportului public de călătorii în Orașul Beclean.

Autobuzele care vor fi livrate în urma prezentei proceduri vor fi dotate cu echipamente și sisteme informatice pentru asigurarea funcționalităților de e-ticketing, comunicare management flota și informare dinamică a pasagerilor în interiorul mijloacelor de transport și în stațiile de așteptare transport în comun.

În baza Contractului încheiat în urma prezentei proceduri, Orașul Beclean va achiziționa următoarele tipuri de mijloace de transport în comun:

Tabelul nr. 5

Autobuze electrice, dimensiune mică, cu sistem e-ticketing, management flota și informare dinamică călători	8 bucăți
Stații de încărcare a acumulatorilor autobuzelor electrice	2 bucăți – încărcare rapidă 7 bucăți – încărcare lentă
Sistem de e-ticketing	1 sistem

Toate cele 8 autobuze urbane care vor fi oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu condiția de a fi fabricate de același producător și sub aceeași marcă.

Caietul de sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească autobuzele 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, categoria M2, în baza directivelor-cadru:

Directiva 70/156/CEE modificată de Directiva 2005/64/CE, 2001/85/CEE, 2004/104/CE sau Certificat de omologare de tip RAR, conform Legii nr. 230/2003 pentru aprobarea OG nr. 78/2000 și Ordinului MTCT nr. 2132-2005-RNTR, MLPT nr. 211/2003 - RNTR2 modificat și completat de Ordinul MTCT nr. 2194-2004 și 2218-2005, 2135-2005-RNTR 4.

Ofertantul va prezenta copiile legalizate cu mențiunea "Conform cu originalul" ale documentației de omologare ale autobuzelor, din care să rezulte ca:

– Autovehiculele oferite sunt omologate în România cu Certificat de omologare RAR,

sau

- Autovehiculele oferite sunt omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.

Daca autobuzele sunt omologate doar de autoritatile competente din statele membre UE, prezentarea acestora la RAR in vederea obtinerii numarului national de registru și eliberarea cartii de identitate a vehiculului (CIV), se va efectua de catre ofertantul declarat castigator, in termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului, pe cheltuielile sa raspundeasa. Aceasta reprezinta conditie pentru intrarea in vigoare a contractului.

Aceste autobuze electrice trebuie sa fie omologate de catre RAR in scopul obtinerii Cartii de identitate și certificatului de inmatriculare.

A. Conditii tehnice eliminatorii - generalități

Autobuzul electric trebuie sa se incadreze intr-un cumul minim de conditii tehnice, conditii functionale, dotari și particularitati la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerintele obligatorii din prezentul caiet de sarcini.

Conditii tehnice enumerate in prezentul caiet de sarcini (inclusiv anexe) reprezinta conditiile tehnice și de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnica. Pentru celelalte conditii stipulate in Caietul de Sarcini, achizitorul poate accepta variante echivalente cu conditia ca acestea sa ofere performante și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

Ofertanții au obligatia 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. Beneficiarul își rezervă dreptul de a respinge orice ofertă ca neconformă, în cazul în care ofertantul prezintă în propunerea tehnica soluții tehnice, performanțe și funcționalități diferite de cele prevăzute în Caietul de Sarcini sau lipsesc unele dotări cu echipamente, sisteme sau aplicații software etc.

Încărcarea bateriilor autobuzelor electrice se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare rapidă și lentă. Toate autobuzele electrice vor permite atât încărcare lentă, cât și încărcare rapidă. Ofertantul va furniza însă, în cadrul propunerii tehnice, toate informațiile tehnice cu privire la soluția tehnica adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a autobuzelor electrice.

A.1. Cerinte de mediu inconjurator

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

Temperatura ambiantă - 25 °C ... + 45 °C;

Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;

Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa;

Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;

Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" și specificațiile CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare. Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzelor electrice în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona utilizatorului și va completa și semna un angajament în acest sens.

A.2. Conditii mecanice

Autobuzul electric trebuie sa fie conform cunormele europene prevazute pentru indeplinirea conditiilor mecanice de/si in functionare:

- Socuri si vibratii: conform normelor europene pentru autobuze;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze.

B. DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR

Autobuzele trebuie sa indeplineasca conditiile speciale de fiabilitate, securitate, confort, protectie ambientală la nivelul normelor europene si internationale in vigoare pana la data ultimei livrari, respectiv inmatricularii la beneficiar si trebuie sa asigure o fiabilitate ridicata, o mentenanta scazuta si accesibilitate usoara la agregate.

Prin asigurarea functiei de autodiagnoza, prin fiabilitatea echipamentelor si prin calitatea materialelor utilizate la fabricatia si echiparea autobuzelor nu trebuie sa fie necesara revizia zilnica. Vor fi admise verificari zilnice pentru integritatea autobuzului in ansamblu si de asemenea verificari ale sistemelor mecanice si electrice ce concura la siguranta circulatiei.

Designul exterior si al elementelor din interiorul salonului trebuie sa fie modern si sa confere calatorilor in ansamblu, un ambient si un confort corespunzator.

Autobuzele trebuie sa fie realizate in conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul in salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 si Legea 448/2006.

Autobuzele vor avea o capacitate de transport de minim 21 persoane din care minim 8 pe scaune (calculata la $0,125\text{m}^2$ / calator în picioare), conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Numarul de locuri pe scaune solicitate se refera la locurile fixe si nu la scaune retractabile (de tip „strapontine”). Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzul electric prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor, un ambient și un confort corespunzător.

Autobuzele vor fi prevazute in mod obligatoriu cu loc special amenajat pentru carucior rulant.

Constructia caroseriei autobuzului trebuie sa fie realizata in conformitate cu regulamentele CEE-ONU si a Directivelor CE in vigoare. Caroseria va avea podeaua complet coborata. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibila pentru pasagerii in picioare. Caroseria va fi garantata la coroziune minim 5 ani. Ea va fi prevazută cu minim 1 ușă de acces pentru calatori, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situată pe partea dreaptă.

Caroseria trebuie sa fie garantata impotriva fisurarii, deformarii, ruperii pe toata durata de viață a autobuzelor electrice.

Toate inscripțiile din interiorul si exteriorul autobuzului vor fi in limba romana si trebuie sa fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE si prescriptiilor impuse de legislatia romana in vigoare.

Vopsirea exterioara si toate inscripțiile conform legislatiei in vigoare (presiune in pneuri, iesiri de siguranta, locuri cu destinatie pentru pasagerii cu mobilitate redusa, carucioare rulante, etc.) trebuie sa fie realizate de catre ofertantul declarat castigator conform prescriptiilor legislative in vigoare.

Vopsirea exterioara se va stabili de comun acord cu beneficiarul, fiind preferate culorile preferate de Achizitor – alb/gri/mov.

Amplasamentul usilor, configuratia salonului de pasageri si a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplaseaza cu carucior rulant, vor asigura o buna circulatie a calatorilor si o incarcareproportionala a puntilor.

Directia va fi de tip „servoasistata” hidraulic cu volan pe partea stanga.

Suspensia va fi integral pneumatica, gestionata electronic, cu posibilitatea ajustariigarzii la sol pe o singura parte pentru accesul pasagerilor care se deplaseaza cu caruciorul rulant (functia de ingenunchiere).

Autobuzul va fi dotat cu frana de serviciu, frana auxiliara (de incetinire) electrica recuperativa, frana de statie BUS-STOP controlata cu microprocesor si frana de stationare pe axa spate, actionata prin cilindri dubli de frana prin arc acumulator de forta.

Axa fata va fi de tip rigida sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compacta, cu coroana si pinion de atac cu dantura hipoida. Se accepta si punte spate cu semiaxe independente.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lockBrakingSystem)/EBS (Electronic BrakingSystem)/ASR (Anti SlideRotation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller AreaNetwork).

C. CONDITII TEHNICE DE CALITATE

C.1. Specificatii constructive

Toate autobuzele ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini trebuie sa prezinte o solutie unitara. Toate subansamblurile si piesele componente trebuie sa fie de serie, interschimbabile la intreg lotul livrat.

Originea si producatorul subansamblurilor, agregatelor si echipamentelor din dotarea autobuzelor se vor pastra pentru intregul lot de autobuze livrat. În cazuri excepționale, schimbarea producătorului se va face numai cu acordul scris al beneficiarului.

Autobuzul, ca întreg, ce cuprinde subansamblele importante (puntea motoare, puntea fata, compresorul, caseta de directie, pompa servodirectie, electromotorul,alternatorul/alternatoarele, bateriile de acumulatori, caroserie, echipamentele deincalzire, climatizare), trebuie sa fie garantate de ofertantul autobuzelor prin certificate de garantieinsotite de certificate de conformitate CoC.

Toate subansamblele si componentele care echipeaza autobuzele electrice trebuie sa aiba o functionare normala, fara sa-si modifice performantele in conditiile de mediu in care functioneaza vehiculele.

Materiale

Toate componentele utilizate la constructia autobuzelor se vor incadra in reglementarile in vigoare în Romania si Uniunea Europeana privind comportarea la flacara si foc, cu degajarea redusa de fum, compusihalogenati, gaze toxice si/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementarile in vigoare.

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a salonului și platformei de călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), trebuie să fie rezistente la flacăra și foc. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi 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, cu proprietăți anti-vandalism, anti-grafiti și în caz de deteriorare nu vor produce așchii și/sau muchii tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor.

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

Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor trebuie să fie următoarele:

A. Dimensiuni exterioare:

- Lungime totală: min. 5.400 mm – max. 7.000 mm (fără oglinzi exterioare);
- Înălțime totală: max. 3.000 mm;
- Lățime totală: max. 2.500 mm;
- Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă;

B. Dimensiuni interioare:

- Deschiderea liberă a ușii pentru călători: min. 1.200 mm;
- Panta interioară a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)

- stabilitatea în rampă și pantă: min. 16% (la încărcare maximă) – ținând cont de rampă/pantă maximă analizată pe traseele deservite de transportul public în Orașul Beclean.

- 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 rază de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- când punctele extreme ale autobuzelor se deplasează, în oricare sens de braț, pe un cerc cu rază de 12,5 m, autobuzele trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- unghiul de atac: min. 7°;

- unghiul de degajare: min. 7°;

Manevrabilitatea va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

Caracteristici masice

Ofertantul va detalia prin documentatie caracteristicile masice si repartitia pe toate punctele astfel:

Pentru autobuzele de categorie mica:

- masa utila (kg); max 18.000 kg
- masa proprie autobuz conform Regulamentului (CE) NR. 661/2009
- capacitate transport calatori: minim 21 persoane din care minim 8 pe scaune (calculata la 0,125m² / calator în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

C.2. Specificatii functionale

Performante dinamice ale autobuzelor

-viteza maxima (cu DLV reglabil) limitata la 70 km/h (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare);

-deceleratia garantata, in regim de franare de urgenta de la 50 km/h pana la oprire, va fi de minim 5 m/s²;

-frana de stationare va permite mentinerea vehiculului oprit, incarcat la sarcina maxima, pe o panta sau rampa de min. 18%;

- viteza maxima de mers inapoi: de 5 Km/h

C.3. Specificatii operationale ale autobuzelor

Durata de functionare si durata de utilizare fara reparatie generala

- durata de functionare: minim 15 ani;
- durata de utilizare fara reparatie generala: minim 5 ani.
- durata de utilizare a bateriilor de acumulatori minim 3 ani. Daca timp de o luna de zile de incarcare la capacitatea maxima de incarcare a bateriilor de acumulatori in conditii de exploatare normala a autobuzului electric scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultata din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei inmagazinate in bateriile de acurnulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat castigator avand obligatia de a inlocui aceste baterii in perioada de garantie.

Ofertantul va preciza valorile urmatoilor indicatori de fiabilitate: valoarea cheltuielilor de mentenanta pentru autobuzul electric ofertat (in euro) incluzand componentele: timpul total de imobilizare pentru reviziile planificate la 100.000 km (ore), manopera aferenta efectuării acestor revizii (ore), consumabilele necesare (euro), astfel:

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

- Manopera totala aferenta executarii tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100.000 km in ore, suma manoperei (suma timpilor norrnali ai muncitorilor) aferenra tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km);
- Consumabilele aferente si alte repere ce sunt specificate in planul de revizii tehnice planificate (euro), reprezinta valoarea in euro a tuturor consumabilelor necesare efectuarii tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km.

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

Conditii privind protectia anticoroziva

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protectie anticoroziva aplicat pentru a realiza durata de viata a caroseriei de minim 5 ani.

In cazul utilizarii de profileinchise, se va detalia protectia la interior a acestora.

Sistemul de vopsire si protectie anticoroziva va permite spalarea prin perii rotative cu jet de apa si substante de curatare, fiind rezistent la radiatiile solare, UV, la agentiipoluanti si conditiile de mediu prezentate in prezentul caiet de sarcini.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fara a se deteriora la inlocuirea repetata a acestora. Ofertantul va stabili conditiile tehnice si metodologia privind aplicarea si neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garantie autobuzele, ca urmare a utilizarii repetate de catre beneficiar a reclamelor pe folie autoadeziva.

Ofertantul va atasa la oferta o tehnologie de refacere a protectiei anticorozive si a vopsirii in cazul producerii unor accidente de circulatie cu precizarea materialelor ce trebuie folosite cat si specificatia tehnica a acestora.

Protectia anticoroziva la partea de dedesubt va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, material antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific si fisa tehnica a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire trebuie sa respecte obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compusi organici volatili datorate utilizariisolventilor organici.

Acoperirile, atat cele de protectie anticoroziva (nr. straturi, grosime strat, etc.) cat si cele decorative, vor fi specificate in documentatia constructiva si tehnologica a autobuzelor. Acestea trebuie sa asigure o garantie de minim 5 ani pentru caroserie in ansamblu, faraoperatii de intretinere.

C.4. Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblurilor si ale componentelor

Unitate electrica de tractiune

Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune a autobuzului electric este din punct de vedere constructiv cu motor electric de tractiune, pentru care se vor asigura conditiileprevazute in cele ce urmeaza:

Motorul de tractiune va fi un motor electric asincron trifazat, cu randament ridicat, alimentat de la un inverter, cu rotorul in scurtcircuit. Motorul va avea o constructie simpla, robusta si usor de

intretinut, cu racire exterioara cu aer auto ventilat sau cu lichid si cu o durata de functionare de minim 500.000 km farainterventii de intretinere si reparatii.

Utilizarea pe scară largă a motoarelor asincrone este justificată de tehnologia de realizare mai simplă și de siguranță în exploatare mai mare față de celelalte motoare electrice. Motoarele asincrone trifazate se construiesc pentru o gamă foarte largă de puteri, turații și tensiuni (cea mai mare parte se produc în gama de puteri de la 0,25kW la 400kW, pentru tensiuni sub 1000V și în gama de la 400kW la 1000kW, pentru tensiuni de până la 10kV). Motoarele de curent alternativ trifazate prezintă particularitatea că pe stator, are dispuse trei înfășurări, decalate spațial cu un unghi de 120° una față de alta. Înfășurările acestuimotor pot fi conectate în stea sau în triunghi. Funcționarea motorului asincron trifazat se bazează pe utilizarea câmpului magnetic învârtitor, produs de curentul alternativ trifazat. Motoarele asincrone trifazate reprezintă varianta cea mai des utilizată pentru sistemul de propulsie al autobuzelor electrice.

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

- puterea nominala totala aunitatiielectrice detractiune: min 120 – max 180 KW;
- cuplul motor maxim: să se obtina la turatii relativ reduse.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanta ai unitatii electrice de tractiune :

- puterea maxima (kW), turatia de putere maxima (rot/min);
- cuplul motor maxim (Nm), turatia minima de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționarii unitatii electrice se va realiza de către unitatea electronica de comanda a actionarii. Aceasta va fi integrata cu sistemul de gestiune electronica al autobuzului. Unitatea electronica va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comanda și control va oferi informații conducatorului de vehicul, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecinte grave (supraincalzire).

Unitatea electrica de tractiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cat 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 viata a motorului trebuie să fie de min. 8 ani.

Durata de buna funcționare fără reparatie generala: min 500.000 km.

Elementele echipamentului electric trebuie sa fie inscriptionate cu simbolul respectiv din schemele electrice si cutiile trebuie sa fie inscriptionate conform reglementarilor privind electrosecuritatea.

Cablajul trebuie sa fie inscriptionat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta continandnumarul circuitului, locul de plecare si de destinatie al cablului. Inscriptionarile trebuie sa fie usor lizibile realizate intr-o varianta industriala, rezistente in timp si vor permite identificarea circuitelor electrice si a componentelor conform schemelor electrice si de cablare.

Cablurile de forta trebuie sa fie de tipul foarte flexibil, cu izolatie si manta de protectie si dimensionate pentru tensiunea de 3000 Vcurent continuu.

Contactele auxiliare, relele de comanda si microîntrerupatoarele trebuie sa fie de tipul capsulat, protejate corespunzator impotriva prafului.

Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cat si software-ul de diagnoza.

Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile electrice de acumulatori vor avea capacitatea de minim 40 kWh si vor asigura autonomia ceruta pentru autobuzul electric conform specificatiilor in prezentul caiet de sarcini cu privire la cerintele de mediu inconjurator. Acestea vor asigura autonomia ceruta pentru autobuzul electric conform necesitatilor identificate în Studiul de Oportunitate și Planul de Mobilitate Urbana Durabila a Orașului Beclean.

Bateriile vor fi de ultima generatie, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei inmagazinate, respectiv cu un volum si o masa minima pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranta maxima in exploatare in conditiile climatice in care vor functiona. Bateriile trebuie sa fie usor de intretinut. Timpul de utilizare va fi de minim 3 ani in care sa isi pastreze o capacitate practica de inmagazinare (minim 80 % din capacitatea initiala). Daca in timpul unei luni de zile de incarcare la capacitatea maxima a bateriilor in conditii de exploatare normala a autobuzelor, capacitatea de incarcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoarea rezultata din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei inmagazinate in bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat castigator avand obligatia de a inlocui aceste baterii pe perioada garantiei.

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) dupa cei minim 3 ani de utilizare si la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (daca utilizatorul nu le gaseste o alta intrebuintare). Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi in domeniu. Bateriile trebuie sa admita o incarcare rapida (30-60 minute) si o incarcare lenta (maxim 6 ore – datorita intervalului maxim nocturn in care nu se realizeaza operarea) fara sa-si piarda calitatile functionale.

Tipul, numarul si caracteristicile tehnice (raportul energie/masa, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de catre producatorul autobuzelor electrice, incat sa le asigure acestora o functionare sigura, o autonomie de transport de minim 100 km intre doua incarcari, la o viteza medie de deplasare de 20 km/h.

Nivelul minim acceptat de incarcare a bateriei de acumulatori va fi afisat la bordul autobuzelor electrice si memorat, cu posibilitatea descarcarii online in calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv autobaza, dupa care va fi prelucrat de modulul statistic si specificat in rapoartele pe criterii emise de acesta.

Suportul si carcasele bateriilor de acumulatori trebuie sa fie realizate din materiale ignifuge, neinflamabile si/sau cu autostingere.

Autonomia autobuzului electric

Este necesar ca autobuzele electrice să ofere o autonomie de transport de minim 100 km între două încărcări, la o viteză medie de deplasare de 20 km/h, în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare (după caz) la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă de pasageri.

Încărcarea bateriilor

Datorita conditiilor specifice ale transportului public propus în Orașul Beclean autobuzele trebuie sa aiba 2 sisteme de incarcare a bateriilor, ce trebuie sa functioneze cu acelasi randament in conformitate cu conditiile climaterice prevazute in prezenta documentatie:

1. O incarcare lenta de maxim 6 ore in care bateriile sa se incarce la 100% din capacitate. Pentru aceasta incarcare autobuzele trebuie sa aiba o priza trifazata de 400 V c.a. prin care se cupleaza cu un conector adecvat la statia de incarcare care alimenteaza bateriile cu energie electrica trifazata la 400 V curent alternativ. Furnizorul de autobuze va furniza in cadrul prezentului contract si conectorii.

Autobuzul trebuie sa aiba echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de incarcare, care sa controleze complet procesul de incarcare, sa regleze: tensiunea necesara pentru incarcare, limitarea de curent (reglabila) sau de tensiune, dupa caz, protectiile necesare pentru siguranta bateriilor si a statiilor de incarcare etc. Se va utiliza incarcarea prin conectori in priza (stecher) si nu prin utilizarea de pantografe.

2. Oincarcare rapida, in intervalul 30-60 minute, intensitatea curentului 400 V, curent alternativ, care să asigure o autonomie de min 17 – 20 km și o incarcare de la 20 % la minim 70% a bateriilor. Stațiile de încărcare vor fi furnizate în cantitatea menționată în Tabelul 3 din prezentul Caiet de Sarcini. Pentru stațiile de încărcare lentă se acceptă și varianta ca o stație să alimenteze simultan două autobuze.

Modulul electronic de comanda

Unitatea de comanda și control va fi interconectata cu computerul de bord și va asigura urmatoarele funcții:

- Logica și comanda generala de funcționare a echipamentului de tractiune și frânare electrica cu inregistrareanumarului de actionari/deconectari ale instalatiei de tractiune, respectiv de franare;
- Logica generala și interblocarile pentru funcționarea în siguranta a autobuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționari a altor echipamente și semnalarea disfunctionalitatilor (ex. compresor, aeroterme,etc)
- Controlul patinarii la demararea autobuzului;
- Diagnoza echipamentului de tractiune și frânare electrica;
- Protectie la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționarii normale cu polaritate inversa la firele de contact;
- Interconectare cu instalatia de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplariiiintreruptorului general în caz de avarie;
- Actionarea în caz de avarie a intreruptorului general;
- Memorie nevolatila la evenimente și erori în funcționare care va asigura inregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a autobuzului, inregistrarea datelor privind spatiu, timp, viteza, parcurs (km) și posibilitate de descarcare facila a datelor la platformele de parcare sau în autobaza;
- Asigurarea prioritatii frânei față de mers.

Sistemul de tractiune - frânare va fi prevăzut cu instalatie de masurare și inregistrare a consumului de energie electrica, cu indicarea energiei recuperate, starea de incarcare a acumulatorilor și inregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activitatiifiecaruiconducator de vehicul. Informatiile privind consumul de energie, starea de incarcare a acumulatorilor vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descarcate în autobaza sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de sofer, autobuz.

Se vor livra kit-urile de instalare, software proprii echipamentului de tractiune cat și software-ul de diagnoza.

Durata de viata: 8 ani.

C.5. PUNȚILE

Conditii tehnice:

Tipurile axelor fata si spate din constructia autobuzului electric vor fi astfel alese incat autobuzele să fie executate cu planseu (podea coborata), fara trepte pentru calatorii aflatii in picioare. Puntea care asigură transferul puterii unitatii electrice de tractiune catre roți (punte motoare) poate fi oricare din cele două punți. Puntea motoare va fi în mod obligatoriu cu echipare ESP/ABS/ASR. Ofertantul va prezenta în oferta sa tipul punții motoare, cu descrierea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Puntea spate

In cazul utilizarii unui singur motor de tractiune, puntea spate va fi compacta, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroana și pinion de atac, cu dantura hipoida, cu echipare ESP/ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipata cu reductor central în una sau doua trepte. Pentru autobuzele de capacitate mica se accepta si punte cu semiaxe independente.

Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune poate fi cu motor unic de tractiune sau motoare inglobate în roți.

Puntea spate trebuie să aiba o durata de buna funcționare fără reparatie generala pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul puntii va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Puntea fata

Este puntea ce asigura transferul puterii unitatii electrice de tractiune catre roți (punte motoare).

Puntea fata poate fi de tip: rigida sau de tip semipunti independente. Puntea fata va fi cu echipare ESP/ABS/ASR. Puntea fata trebuie sa aiba o durata de buna functionare fara reparatie generala pentru un parcurs de minim 500.000 km. Grinda puntii (semiaxa) va fi prevazuta cu locuri marcate pentru ridicarea rotilor.

C.6. Suspensia

Conditii tehnice:

Autobuzul va fi prevazut cu suspensie integral pneumatica sau mecanică. Functia de control, diagnosticare si parametrizare va fi integrata cu sistemul de gestiune electronica al autobuzelor electrice.

Reglajul garzii la sol sa poata fi blocat in situatia „autobuz aflat in service”. Autobuzul va fi prevazut cu un tablou usor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legatura la fiecare punte (inclusiv stanga-dreapta), aceasta permitand ajustarea independenta a garzii la sol al fiecarui burduf de aer (grup in cazul puntii spate) in cazul de urgenta.

Defectarea suspensiei va fi semnalizata optic si acustic la bord si va fi inregistrata in memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de catre pietre, gheata si alte obiecte dure, instalate sub sasiu, vor fi protejate contra lovirii.

În cazul suspensiei pneumatice:

Axa fata:

- cu doua perne de aer;
- cu doua amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursa.

Axa spate:

- cu patru perne de aer;
- cu patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursa.

În cazul suspensiei mecanice:

Axa fată:

- cu arcuri parabolice sau elicoidale
- cu amortizor hidraulic cu limitator de cursă

Axa spate:

- cu arcuri parabolice sau elicoidale
- cu amortizor hidraulic cu limitator de cursă

Se prefera ca toate pernele de aer și/sau amortizoarele fata-spate ale autobuzelor sa fie de aceiasi marca si tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei trebuie sa fie protejate mecanic contra loviturilor si agentilorpoluanti (noroi, produse petroliere, produse antiderapante, etc.).

C.7. Sistemul de franare

Conditii tehnice:

Autobuzele electrice vor avea sistem de franare cu discuri atat pe puntea fata cat si pe puntea spate cu control al franarii si tractiunii de tip ESP și EBS (ABS/ASR).

Autobuzul electric va fi prevăzut cu frână de serviciu acționată prin cablu pe discurile de frână. 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 frana cu avertizare optica la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzura.

Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului de către conducatorul auto să fie avertizată sonor la bord.

Garniturile de frana vor fi de tip ecologic (fara azbest) cu o durata de buna funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzura maxima admisa. Garniturile de frana nu trebuie să producavibratii, sau zgomote deranjante pe toata gama de viteze și de forte de franare, indiferent de gradul de uzura.

Discurile de frana trebuie să realizeze o durata de buna funcționare de minim 300.000 km.

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

C.8.Directia

Conditii tehnice:

Directia va fi servoasistata. Volanul va fi pe partea stanga, cu posibilitatea ajustariinaltimii si inclinarii acestuia. Functia de ajustare va fi inactiva (blocata) in timpul deplasarii autobuzului.

Directia trebuie sa asigure realizarea unui unghi de bracaaj de 50° ... 60° care sa permita obtinerea unei raze de viraj a rotii exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

Articulationile sferice ale mecanismului de directie vor fi de tip „fără întreținere”.

C.9. Sistemul de rulare

Conditii tehnice:

Autobuzele vor fi echipate cu anvelope fara camera si jante de tip tubeless. Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):

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

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasa corespunzator incarcarii pe puncti si asigurarii gărzii la sol impuse, cu o durata de buna functionare de minim 70.000 km. Ofertantul declarat câștigător va schimba anvelopele ori de câte ori este nevoie, până la atingerea numărului de 70.000km, în acest fel fiind asigurată menținerea garanției de minim 70.000 km/anvelopă.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fara inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se accepta anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderența atat în sezonul cald cat si pe timp de iarna pe un carosabil acoperit cu polei, gheata, zapada. Pe caroserie, in dreptul rotilor, va fi marcat lizibil presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la rotile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valva. Daca sistemul de protectie al piulitelor necesita chei speciale, pentru montare/demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare autobuz in parte.

C.10. Caroseria

Constructia caroseriei autobuzelor va fi realizata în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare.

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

Structura caroseriei pana la nivelul podelei, va fi construita din tevi rectangulare de otel aliat sau din inox, asamblate prin sudura în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construita din profile usoare, preferabil prin asamblari care să permită înlocuirea în caz de nevoie. O alta solutie acceptabila pentru structura caroseriei sunt materialele compozite, astfel incat să se permita implementarea unei solutii cu o masa totala cat mai scazuta. Structura va fi protejata corespunzator anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitica (cataforeza), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viata a caroseriei. Protectia anticoroziva la partea de dedesubt va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, materiale antiderapante, etc.

Structura caroseriei va fi prevăzuta cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din fata și din spatele rotilor la toate punctile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite miscari și vibratii ale cadrelor care să conduca la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Solutiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari se vor prefera

în module ușor demontabile (piesa separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Invelisul partii din față, cel al partii din spate și acoperisul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibra de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, oțel-inox sau galvanizată.

Acoperisul 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 invelis plafon nemetalic se va prevedea un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffiti având o culoare asortată cu celelalte reperi 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.

Toate inscripțiile din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba română și engleza amplasate conform regulamentelor CEE-ONU, directivelor CE și legislației naționale specifice impuse.

Vopsirea exterioră și alte inscripții (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor achizitorului.

C.11. Usile de acces

Condiții tehnice:

Numărul usilor de acces pentru călători trebuie să fie de minim una, situată pe partea dreaptă a autobuzului. Ușile vor fi cu câte 2 foi de uși fiecare, cu funcționare automată, cu lățime de minim 1200 mm.

Usile vor fi comandate electronic și cu acționare electrică sau pneumatică. Comanda electronică a usilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al autobuzelor. Se vor îndeplini condițiile:

- toate usile vor fi cu deschidere independentă;
- vor asigura etanșitatea caroseriei;
- vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafața;
- cele două foi ale usii 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 întampinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a usilor de către călători.
- comenzile usilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentul nr. 107 CEE-ONU și prescripțiilor impuse de RAR.
- partea vitrată a usilor 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 usii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor.
- în caz de urgență, după oprirea vehiculului, usile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică.

- autobuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permita rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor cu ușile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără calatori, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare.

- 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 vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare (incuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulație.

- ușa principală va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție, cele două foi ale acesteia având comenzi individuale.

- în vecinătatea ușii, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații și butoane pentru deschiderea de către calatori a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor în stație și oprirea completă a lor. Comanda deschiderii ușilor de către calatori după oprirea autobuzelor în stație se va activa de la bord de către conducătorul autobuzelor. 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 caruciorul 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 a numărului de călători. Autobuzele livrate vor avea montate sisteme de contorizare a numărului de călători.

C.12. Iesirile de siguranță

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

Autobuzele electrice vor fi dotate cu ciocanele de spargere a geamurilor considerate ieseșii de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere.

Iesirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

C.13. 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 normală a autobuzului electric.

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

Ferestrele laterale ale salonului trebuie să asigure ventilație naturală a acestuia prin geamuri rabatabile la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare.

Geamurile laterale vor avea un indice de transparență de aprox. 70%, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja calatori de razele solare și care să contribuie și la menținerea unei

temperaturi scazute in interior pe timp de vara.

C.14. Scaunele pentru calatori

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibra de sticla sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietati anti-graffiti, vopsea inglobata, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdarie.

Disponerea scaunelor și dimensiunea spatiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redusa (in zona amplasarii rampei de acces destinata acestui scop) va asigura respectarea normelor internationale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107).

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (in afara celor de deasupra pasajelor rotilor) se va face prin fixarea lor în consola și se vor asigura cu o bara de sustinere fixata în plafon sau cu sprijin în podea, conditia să fie usor demontabile.

Alegerea culorilor pentru scaune, tapiterie scaune și bare se va face astfel incat, impreuna cu celelalte culori din salon, să creeze un confort ambiental armonios.

In zona ușii unde este plasata rampa destinata accesului pasagerilor cu mobilitate redusa se va rezerva un spatiu destinat caruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Autobuzele vor respecta toate prescriptiile speciale ale regulamentului mai sus mentionat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redusa și a celor care folosesc pentru deplasare carucioare rulante la bordul autovehiculului.

C.15. Barele si manerele de sustinere

Barele de mana curenta executate din inox sau alte materiale, trebuie sa fie acoperite prin vopsele speciale, sau alte solutii de protectie cu izolare termica, rezistente la uzura si exfoliere. Disponerea barelor de sustinere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzator de confort al pasagerilor si circulatiei libere in salon. Disponerea barelor, a manerelor de sustinere flexibile si cea a manerelor scaunelor va asigura sustinerea tuturor calatorilor aflati in picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Manerele flexibile vor fi pozitionate echidistant pe lungimea barei si cu prindere stransa pentru evitarea culisarii lor. Se vor prevedea de asemenea si bare de sustinere verticale distribuite uniform in salon.

Solutia de asamblare a barelor si manerelor de sustinere va asigura protectie anti-vandalism, aspect placut si o rezistenta corespunzatoare. Ele trebuie concepute si instalate in asa fel incat sa nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de ranire.

Zona vitrata a usilor va fi protejata prin bara diagonala de protectie.

C.16. Postul de conducere

Organizare habitacul

Organizarea postului de conducere si amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor si reglementarilor in vigoare. Trebuie sa fie executat intr-o conceptie moderna, cu o vizibilitate buna pentru conducatorul autovehiculului.

Scaunul va fi ergonomic, prevazut cu cotiere si tetiera, reglabil pe 3 directii, inclusiv reglaj lombar, cu suspensie pneumatica, cu amortizor de socuri si suport lombar. Postul de conducere va fi dotat cu

compartiment pentru trusele medicale, triunghiuri reflectorizante, stingatoare, lucrurile personale ale conducătorului auto respectiv compartiment pentru acte, chei și alte accesorii (manusi, etc.).

Volanul situat în față pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării în plan vertical și orizontal și trebuie să aibă încorporat în el butonul pentru acționarea claxonului.

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

Cabina de conducere trebuie să fie prevăzută cu 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 stângă pentru postul de conducere.

C.17. Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afisaj 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 afisaj digital multifuncțional: va încorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afisare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea vehiculului (OBD). Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului (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 efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza operatorului de transport public din Beclan.

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

- vitezometru și turometru,
- kilometraj (odometru)
- indicator al tensiunii în circuitele de frânare,
- butoane individuale de comandă a usilor cu lampi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora;
- buton de comandă de securitate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
- buton de comandă care facilitează deschiderea de către călători a usilor, după oprirea autobuzelor în stație;
- mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a franei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- intrerupător general de urgență, etc.

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu obligatoriu în limba română. Acesta va furniza pe display cel puțin următoarele parametri: presiune aer circuite I și II, presiune frânare pe circuite I și II, temperatura ulei compresor, colmatare filtru aer compresor,

supratemperatura motor tractiune, supratemperatura motor compresor, inverter tractiune, lipsa tensiune retea pentru incarcarea acumulatorilor, stare incarcare acumulatori, etc. voltmetru, nivel ulei compresor, avertizor luminos și sonor de funcționare anormala a principalelor sisteme (presiune aer, temperatura ulei compresor, presiune ulei, etc). Nivelul de incarcare al acumulatorilor va fi afisat la bord.

Neincadrarea în valorile optime ale acestor parametrii de funcționare va fi avertizata optic și acustic la bord.

Parametrii critici (ex. supratemperatură motor tracțiune, supratemperatură motor compresor, supratemperatura ulei compresor, etc.) vor fi memorati și vor fi descarcati în autobaza sau locurile de parcare, în vederea analizei de catre personalul tehnic al utilizatorului.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizata prin intermediul sistemul de gestiune electronic al autobuzului electric. Computerul de bord va semnala pe display defectele aparute în timpul funcționarii autobuzului la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu vor fi afisate defectele sistemelor ce concura la sigurantacirculatiei. Defectele vor fi afisate în mesaj tip text, în limba romana sau pictograme și nu sub forma de cod de defect. Avertizarea la bord va fi distincta și sugestiva pentru: defecte grave (autobuzului nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (autobuzului i se permite deplasare).

Facilitatile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permitarestrictionarea accesului conducatorului auto la reglajul parametrilor setati, respectiv resetarea defectelor memorate.

Conducatorul auto trebuie să se autentifice cu codul de angajat al utilizatorului la inceperea și inchiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord, prin intermediul CGMT, se vor descarca online în PC-urile de la locurile de descarcare (autobaza sau platformele de parcare), care vor transmite informatiile serverului montat în autobaza, în vederea analizei datelor, a prelucrării lor și a întocmirii situatiilor și rapoartelor specifice.

Parametrii monitorizati și memorati:

- viteza maxima de deplasare și depasirea vitezei legale;
- intervalul de turatii a motorului;
- nivelul normal de mers al suspensiei;
- consumul de energie inclusiv energie recuperata și consumul de energie aferent fiecaruisofer;
- pozitia deschis a rampei de acces pentru pasagerii cu mobilitate redusa;
- funcționarea usilor de acces;

Valori inregistrate în computerul de bord sunt următoarele :

- neincadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de franare,
- depasirea 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;
- numaractionari ale ajustariigarzii la sol;
- funcționarea anormala sau defectarea funcționarii usilor de acces;
- deschiderea neautorizata a rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilitati motorii.

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestiune și management trafic (CGMT) care trebuie să fie compatibil cu transfer de date prin cablu și wireless (on-line și WLAN), exclus infrarosu, cu echipamentele de transfer de date de la autoritatea contractanta situate în autobaza sau la punctele de descarcare. Se accepta și varianta unui singur calculator care să indeplineasca toate funcțiile calculatorului de bord și ale computerului de gestiune și management trafic (CGMT).

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin interfata standardizata.

Se va livra aparatura necesara descarcarii on-line și WLAN a datelor, montata pe autobuze cat și cea situata la locurile de descarcare a datelor, precum și software, licente software și interfetele de descarcare a datelor.

Se va asigura și aparatura, softul, licentele, interfetele, etc. necesare diagnosticarii și repararii subansamblurilor asigurate de catresubfurnizorii producatorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronica a autobuzului (inclusiv training).

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

- sa permita procesarea de rapoarte multicriteriale in vederea analizarii datelor dupadescarcarea acestora in autobaza sau platformele de parcare;
- interfata utilizator sa fie in limba romana;
- usor de utilizat si de inteles;
- sa permita generarea automata de rapoarte si statistici (definirea rapoartelor pe baza analizelor predefinite din modulele statistice, generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil, configurarea afisarii pentru diferite nivele de agregate si sortarea rezultatelor, predefinirea filtrelor cu aplicare periodica pentru rapoarte si statistici, etc.)
- sa permita editarea si a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie sa fie realizata astfel incat sa se asigure un acces usor pentru depanare cat si pentru vizualizarea facila a informatiilorafisate.

C.18. Podeaua, covorul si platforma de acces

Podeaua autobuzelor va fi realizata in varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibilă pentru pasagerii in picioare.

Autobuzele vor fi prevazute la ușa principală cu rampă acționată manual pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplaseaza cu carucior rulant sau carucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea pasagerilor cu mobilitate redusă se prefera a avea un mecanism simplu si fiabil, usor si rapid de manevrat. Rampa trebuie sa fie acoperita cu material cu rezistenta la uzura si proprietati antialunecare pe ambele fete. Pozitia „rampa coborata” va fi semnalizata optic la bord iar in aceasta situatie, sistemul de siguranta al autobuzului nu va permite punerea lui in miscare. Rampa va fi marcata cu material reflectorizant, pentru a fi vizibila noaptea in pozitia „rampa coborata”.

Podeaua autobuzelor se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietati fonoabsorbante si izolate termic.

Podeaua va fi acoperita de un covor, lipit etans, rezistent la uzura, antiderapant, impermeabil si ignifug. Pentru covor, solutia tehnica a montajului si imbinarile la margini va evita dezlipirea, patrunderea apei si a impuritatilor sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viata de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi in concordanta cu designul general al salonului.

Podeaua trebuie sa fie continua fara trape de vizitare pe suprafata unde călătorii stau în picioare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanica a cilindrilor dubli de frana se accepta existenta in podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzatoare si etanse.

C.19. Compartimentul echipamente (unitate electrica de tractiune, compresor, servodirectie, aer conditionat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale poate fi poziționat oriunde în cadrul autobuzului, ofertantul urmand sa prezinte in oferta tehnica modul de amplasare a acestuia, dar este obligatorie pastrareacerintelor de functionalitate si siguranta privind accesul si intretinerea facila a agregatelor. În cazul necesitatiutilizarii unor scuturi sub autobuz (cu rol antifonic si de protectie), acestea vor fi confectionate din materiale usoare cu posibilitati de demontare rapida (glisiere, cleme rapide, sau asamblari clasice). Izolarea fonica si termica a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care sa corespunda normelor internationale in vigoare. Fixarea acestor materiale trebuie sa fie realizata astfel incat sa reziste la conditiile de exploatare si intretinere (temperaturi, vibratii, detergenti si spalarea cu jet de apa sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile si anexe motoarelor, vor fi prevazute capace de vizitare cu acces din salon, care prin constructie vor elimina posibilitatea de accidentare a calatorilor. Acestea vor fi protejate la desfacere de personal neautorizat si antivandalism. Accesul din exterior la agregatele si anexe laterale ale motoarelor se va realiza prin capace usor demontabile sau rabatabile, amplasate pe partile laterale ale vehiculului.

Capacele de vizitare la motoare si pentru alte agregate vor fi reduse ca numar, dar vor permite accesul usor la toate anexe motoarelor si alte agregate. Ele trebuie sa aiba o constructie robusta, etansa si sa asigure o mare siguranta in exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protectieantivandalism la desfacere), izolate termic, fonic si vor fi interschimbabile intre vehicule.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta masurile prevazute in Regulamentul CEE-ONU nr. 107. Compartimentul motoare lor va fi prevazut cu un sistem de avertizare in caz de incendiu cât si cu un sistem de oprire a alimentarii cu energie electrica in caz de avarii.

C.20. Sistemul de climatizare (incalzire, ventilatie si aer conditionat)

Autobuzele electrice vor fi echipate cu urmatoarele sisteme de incalzire, ventilatie si conditionare a aerului:

- instalatie de incalzire a salonului, a cabinei si degivrare a parbrizului;
- instalatie de conditionare a aerului pentru salonul de calatori si cabina conducatorului auto cu functie de racire;
- geamuri rabatabile si/sau trape de acoperis pentru ventilatie naturala;
- instalatie de ventilatiefortata pentru evacuarea aerului viciat din salon si ventilatia parbrizului si geamurilor cabinei;

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al șoferilor 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.

Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă

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

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. Soluții de direcționare a aerului 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 șoferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare - dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare de asemenea vor fi prevăzute cu rezistență electrică cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului călătorilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat compusă din una sau mai multe unități pentru întregul autobuz electric.

Instalația/instalațiile de aer condiționat va/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, 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 (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE- ONU nr. 107).

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

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.

C.21. Sistemul de iluminare si semnalizare

Instalatia de iluminare si semnalizare exterioara va fi realizata in conformitate cu normele si reglementarile interne si internationale.

Instalatia de iluminare interioara va fi de tip LED si se va realiza in urmatoarele conditii:

- Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optima a salonului de calatori (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasa directa sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul in interiorul habitaculului conducatorului auto va avea comanda separata pentru functionare la cerinta acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminarii postului de conducere odata cu deschiderea usilor).

Automatizarea iluminatului in compartimentul calatori va avea doua faze:

- Faza de drum (cu usile inchise) in care lampile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de stationare (cu usile deschise) in care acestea vor putea fi automat aprinse. Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilitati sporite. Farurile si lampile exterioare vor avea incinte etanse iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

C.22. Alte caracteristici tehnice – protectia elementelor expuse agentilor de mediu.

Subansamblurile amplasate la exterior (dedesuptul sasiului si la exteriorul caroseriei) expuse la agentii de mediu (apa, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil, material antiderapante, etc.) prin solutiile tehnice adoptate vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare.

In zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele rotilor, zona pernelor de aer, zona motorului de tractiune, a motorului compresor, a motorului servodirectie, compartimentul acumulatorilor, traseele conductelor si instalatiilor, a componentelor instalatiei de aer suspensie si frane, etc. se vor prevedea elemente cu rol de protectie: scuturi, covor antinoroi, etc.

C.23. Instalatia electrica de alimentare si distributie

Tablourile electrice de distributie (sigurante, rele si conexiuni) trebuie sa fie amplasate in interiorul autobuzului, in zone cu acces usor pentru intretinere. Compartimentul bateriilor de acumulatori si tabloul de distributie aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agentii de mediu. Tablourile de distributie vor fi prevazute cu protectii la supracurenți (siguranțe automate) si cu rezerve de legatura pentru alimentarea unor noi circuite si echipamente electrice auxiliare.

Toate tablourile electrice vor fi insotite local de schemele simplificate a conexiunilor, a sigurantelor de protectie si a destinatiilor lor, de tip autocolant in limba romana.

Functionarea instalatiei electrice va fi comandata la cuplare - decuplare prin intermediul unui intrerupator general. Alimentarea instalatiilor auxiliare va fi intrerupta odata cu actionarea intrerupatorului general. Componentele instalatiei electrice vor asigura o buna functionare a autobuzelor electrice in conditiile tehnice din prezentul caiet de sarcini si in plus:

- amplasarea lor pe vehicul trebuie sa asigure un acces usor pentru lucrarile de intretinere;
- conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distributie vor fi realizate prin cuple multiple;

- traseul cablajelor trebuie sa fie intr-un spatiu protejat, amplasat la partea superioara a salonului, cu acces din salon, prin capace usor demontabile, care sa permita interventia usoara pentru eliminarea eventualelor defecte.
- toate componentele trebuie sa fie din productia de serie, de inalta fiabilitate si usor de achizitionat de pe piata;
- compartimentul motoarelor si tablourile electrice vor fi prevazute cu sursa de iluminare si intrerupator local;
- toate componentele: cablajele (fiecare cablu electric in parte), conectorii, comenzile electrice si electronice etc, vor fi inscriptionate cu codurile corespondente din diagramele electrice. Solutia de inscriptionare va fi rezistenta la deteriorare in timp;
- toate cablajele vor fi prevazute inca de la asamblare cu un numar de conexiuni de rezerva pentru o usoara inlocuire a circuitelor intrerupte, numarul maxim al acestor fire de rezerva, pe fiecare manunchi de cabluri, va fi decis de producator in functie de complexitatea cablajului;
- toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenti, expusi la umezeala, vor fi etansi. Conectorii exteriori ai instalatiei electrice vor fi protejati suplimentar cu vaselina neutra. Farurile si lampile exterioare vor avea de asemenea incinte etanse iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

C.24. Accesorii

Autobuzele electrice trebuie sa fie prevazute cu urmatoarele accesorii:

- oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevazute cu ajustare electrica a orientarii si sistem de degivrare cu rezistenta electrica, obligatoriu pentru ambele oglinzi. Suportii de sustinere vor fi de tip demontabili pe sistem sina „randunica” si vor avea mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului. Oglinda din dreapta va avea oglinda pentru zona usii 1 si acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea solutiei se va avea in vedere ca oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin statia de spalare);
- oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea perfecta a zonelor din dreptul tuturor usilor de serviciu;
- cupla pentru remorcarea din fata;
- prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- prize tip USB, pe partile laterale ale habitaculului, pentru incarcare dispozitive mobile (ex: telefoane mobile) ale calatorilor. Vor fi amplasate minim 2 prize;
- roata de rezerva, cric;
- cale pentru roti, fixate si asigurate;
- doua stingatoare pentru incendiu, amplasate in cabina conducatorului auto;
- 2 buc. truse medicale;
- 1 set triunghiuri reflectorizante;
- vesta reflectorizanta;
- ciocanele pentru iesirile de urgenta;
- cheie pentru roti;
- set chei: (minim 2 seturi) cheie bord pornire, cheie acces usi, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- cheie pentru capacele de protectie a rotilor punctii fata (dupa caz);
- cheie pentru deblocarea franei de stationare;

Ofertantul va fi include in pretul ofertei, toata SDV-istica specifica necesara diagnosticarii, verificarii, reglarii, intretinerii si repararii autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru inlocuirea garniturilor de frana sau a discurilor de frana.

In oferta trebuie sa fie indicata amplasarea/pozitionarea accesoriilor in autobuz.

C.25. Instalatii si echipamente electrice si electronice

Toate echipamentele electrice si electronice mai jos mentionate trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii privitoare la mediul urban:

- zona climatica: N;
- domeniul temperaturilor de utilizare: -40°C... +80°C;
- umiditatea relativa a aerului la 20°C: max. 80%;
- umiditate (in functionare): max. 95% RH la 40°C;
- clasa de protectie: IP 20;
- protectie la vibratii, socuri, praf, apa, UV;
- zgomot la exterior – între 50 și 80 dBA
- tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins intre 15-30 Vcc
- protectia la supratensiuni (virfuri de tensiune) de pana la 50 Vcc pe timp de pana la 1ms;
- protectia la conectare cu polaritate inversata

Durata normata de viata: 8 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin soft vor fi livrate cu softul de baza si licenta lor, pe suport magnetic (CD, DVD, stick, etc.) si vor fi up-gradate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de garantie a vehiculului.

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

D. SPECIFICATIILE TEHNICE ALE SISTEMULUI INFORMATIC

Prin intermediul prezentei proceduri se intentioneaza achizitionarea unui sistem informatic integrat, denumit generic sistem e-ticketing, dar care este compus din urmatoarele elemente strategice: o componenta clasica de bilet electronic, care va cuprinde atat echipamente instalate in mijloacele de transport in comun, cât și elemente externe, necesare bunei funcționări si relationari a sistemului cu utilizatorii si beneficiarul (referindu-ne de exemplu la PC-urile necesare emiterii cardurilor de calatorie – toate echipamentele si functionalitatile necesare vor fi prezentate in sectiunile urmatoare); o componenta de management a flotei de autobuze, necesara pentru asigurarea informarii dinamice a calatorilor in si din afara mijloacelor de transport, dar in acelasi timp si pentru o gestiune eficienta și modernă a operarii sistemului de transport public in comun in Orașul Beclean; In plus, se va achizitiona si componenta de informare a pasagerilor in statiile de asteptare ca obiect al acestui contract. Panourile de informare călători in statii sunt parte a prezentei proceduri și se vor monta independent sau în cadrul suprastructurilor de îmbarcare/debarcare călători, care fac obiectul altui contract de lucrări/furnizare.

Echipamentele si licențele care alcatuiesc sistemul informatic generic definit „e-ticketing” vor fi instalate in autobuze sau vor fi mobile (ex: pentru controlorii operatorului) sau amplasate in statiile de îmbarcare/debarcare ale operatorului. Destinația si amplasamentul fiecarui echipament vor fi detaliate în cele ce urmează.

Sistemele si echipamentele informatice ce vor fi livrate și instalate sunt urmatoarele:

Tabelul nr. 6

Componente	Proiecte		
	SMIS 118071	SMIS 126271	TOTAL
Computer de bord	5	3	8
Modul comunicatie	5	3	8
Validator	5	3	8
Terminal controlori	3	0	3
Cititorcarduri contactless	1	0	1
PC centruemitere/reincarcare	1	0	1
UPS puncte de emitere/reincarcare	1	0	1
Imprimantacarduri contactless	1	0	1
Panou de informare exterior in statii	31	0	31
Sistem de informarecalatori audio/video in vehicule	5	3	8
Licentaaplicatieemiterecarduri contactless	1	0	1
Licentaaplicatiereincarcarecarduri	1	0	1
Licentaaplicatie back-office (Management flotasiRaportare)	1	0	1
Licentainformarecalatori	1	0	1
Carduri	3000	0	3000
Senzorinumararecalatori	5	3	8
Laptop diagnoza	1	0	1
UPS autobaza	2	0	2
Automat de vânzarebileteșireîncărcarecarduri	3	0	3
Sistem CCTV (3 camere/autobuz)	5	3	8
Server pentrudescărcare date autobaza	1	0	1

D.1. Modul de comunicatie - sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzele vor avea sistem integrat de gestiune si diagnosticare electronica prin retea CAN (numit prescurtat SIGDE).

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus in principal de hardware si software si retea CAN multiplex, va integra subsisteme gestionate la randul lor electric si electronic. Poate avea functii de comanda, control parametrizare, transport de date si diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil upgradarii softului si integrarii in cadrul lui a noi functii aferente unor sisteme adaugate ulterior si va asigura transferul de date catre computerul de gestionare si managementul vehicul si catre alte echipamente.

Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizari ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, computerul IntelligentTransportationSystem (ITS), motor, frana, suspensie, usi, instalatii climatizare, iluminare, semnalizare, etc.) in sensul schimbului de informatii, al comandarii sau al controlului anumitor parametri.

Alaturi de alti parametri, valorile pentru consumul de energie al autobuzului trebuie furnizata prin intermediul SIGDE.

Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personal neautorizat. Datele vor fi puse la dispozitie si in format electronic in vederea interfatarii cu alte aplicatii.

Valoarea consumului de energie al autobuzului va fi furnizata in: valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... pana in data, ora ...), in valori raportate medii (ex: kWh / 100 km sau kWh / ora pe anumite intervale cerute) si optional in valori instantanee (ex: kWh /100 km

instantaneu, kWh /ora instantaneu). Datele vor fi puse la dispozitie si in format electronic in vederea interfatarii cu alte aplicatii.

Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date catre computerul ITS catre alte echipamente. Se vor asigura interfete si legaturi standardizate pentru transferul de date (Conectori specializati, RS232, USB, wireless, etc).

Ofertantul va prezenta arhitectura intregului sistem informatic instalat pe autobuzul electric cat si arhitectura la nivelul locatiilor fixe (autobaze, modul de comunicare, etc) si descrierea functionalitatilor software pentru echipamentele instalate in autobuzul electric cat si a software-lui de prelucrare statistica.

Ofertantul va asigura un laptop pentru diagnoza cu software si 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).

D.2. Echipament de monitorizare flota - computer gestiune management trafic (CGMT)

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

Computerul gestiune management trafic cu monitor si tastatura integrata se va instala in cabina de conducere, intr-un loc usor accesibil si cu vizibilitate maxima pentru conducatorul auto.

Computerul gestiune management trafic trebuie sa fie alcatuit din min. 6 module functionale

- 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– afişarea 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 si modul de comunicare on-line si comunicare Multiplex;
- Modul de contorizare călători;

Computerul gestiune management trafic trebuie sa includa si urmatoarele softuri si licente: pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunturilor vocale, a programului de circulatie. Computerul gestiune management trafic trebuie sa fie capabil sa transmita prin WLAN rapoarte compatibile cu interfata „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware si una software insotita de licenta si care va fi inclusa in pretul ofertei.

In oferta se vor preciza functiile si caracteristicile computerului de bord.

CGMT va furniza baza de date preluata de la SIGDE, pozitionare GPS, informare calatori, contorizare de calatori, comunicare on line, etc.

Logarea in CGMT se va face pe doua nivele de acces pe baza de parola individualizata pe persoana si vor avea cel putin urmatoarele drepturi :

- administrator (personal autorizat beneficiar)
 - Selectare autobaza / autobuz
 - Setare numar inventar vehicul
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizati
 - Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc)
 - Selectare locatie curenta
- 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 urmatoarele caracteristici:

- CPU Intel I5 2 GHz sau echivalent
- 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 plecare in cursa;
- Abaterea de la orar;
- Cod activitate;
- Starea echipamentelor vehiculului.

Nota: Autobuzul electric va fi echipat de catre ofertant cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru calatori, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de Beneficiar sau Utilizator (operatorul de transport public – Transport Public Urban Beclean SRL).

D.3. Sistemul de contorizare a numărului de călătorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numarare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D si un analizor). Acesta va fi integrat cu CGMT si va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

Informațiile sistemului de numărare călători vor fi structurate in rapoarte dupa descarcarea datelor in autobaza sau platformele de parcare.

Senzorii vor fi, preferabil, in tehnologie IR (infrarosu) însă se acceptă și senzori optici aceștia trebuind sa detecteze forma si marimea calatorilor si sa previna erorile de numarare chiar si in conditii dificile (aglomerari la urcarea in vehicul sau sir de calatori). Ei trebuie sa asigure o fiabilitate si o stabilitate a numararii de min. 5 ani.

Precizia reala de masurare a sistemului trebuie sa fie de min. 95%, faraprelucrari si corectii de software. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numarari cand usile vehiculului sunt inchise.

Conectivitate: software-ul si interfetele de descarcare a datelor trebuie sa fie prevazute in oferta si trebuie sa fie livrate in cadrul contractului. Datele se vor descarca online in PC-ul din autobaza sau platformele de parcare, in format transparent sub forma de rapoarte, per vehicul, cursa, semicursa, zi, luna cu posibilitatea utilizarii acestora si in alte aplicatii software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie sa fie realizata astfel incat sa nu fie accesibile calatorilor, sa fie protejate antivandalism si sa genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul trebuie sa fie faraintretinere, sa asigure precizia de numarare garantata dupa instalare, faradereglati in timp, sa asigure un acces usor personalului de intretinere in caz de defectare.

Aceste instalatii trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de calatori, sa fie realizate in conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri si sa nu fie afectate de conditiile de mediu din Romania mentionate in prezentul caiet de sarcini.

Durata medie de buna functionare a instalatiei de numarare a calatorilor trebuie sa fie de min. 2 ani.

Software-ul pentru PC trebuie sa indeplineascaconditiileurmatoare:

- interfata utilizator sa fie in limba romana;
- usor de utilizat si de inteles;
- sa permita editarea si a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard;

Softul si licenta acestuia se vor asigura de catre ofertant si vor fi incluse in pretul ofertei.

D.4. Sistem de informare audio – video a calatorilor

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a carei comanda va functiona.

Sistemul va fi alcatuit din urmatoarele module:

- indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase – 2 unități, dispuse astfel: 1 frontal, 1 spate);
- indicator interior vizual cu leduri;
- unitate audio pentru anunturi vocale, va transmite semnalul audio statiei de amplificare;
- canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire microfon pe canal GSM.
- Unitate electronica: va functiona sub comanda si controlul computerului de management trafic;

Conectivitate unitate comanda sistem informare calatori:

- interfețe de comunicare si legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care sa fie in concordanta cu cei care se gasesc in mod frecvent pe piata, montati pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrarii ultimului autobuz. Se va evita folosirea celor depasiti tehnic, moral, sau nu se mai regasesc pe noile echipamente IT);
- echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi (in functie de necesitati) pentru comunicarea cu serverul si statiile de descarcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea si programarea sistemului, software+licenta pentru autotestarea echipamentelor;
- actualizarea informatiilor (rute afisate pe panourile externe si interne, statii, anunturi vocale, alte actualizari pentru computerul de bord, etc) se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobază, respectiv platforma de parcare, prin WLAN si in timp real pentru informatiile urgente;

Baza de date: liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, statiile de pe fiecare linie si coordonatele GPS ale acestora, inregistrarea audio a denumirii statiilor de pe linii si a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de catre autoritatea contractanta, la dispozitia furnizorului autobuzelor, in momentul stabilit de comun acord astfel ales incat la livrarea autobuzelor electrice toate informatiile sistemului de informare a calatorilor sa fie functionale.

Caracteristici sistem complet informare calatori:

Indicatoare traseu exterioare

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- frontal: 192 x 19 puncte; dimensiune intre min 1920 – max 1958 x min 190 – max 253 mm;
- spate: 32 x 17 puncte; dimensiune intre min 300 – max 320 x min 170 - max 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 automata a stralucirii in functie de lumina ambientala, la fiecare indicator in parte;

Indicatorul frontal trebuie sa afiseze minim numărul liniei și destinația finală. Indicatorul spate va afisa minim numarul liniei.

Indicatorul frontal va avea mod de afisare fix sau defilare, pe un rand sau pe doua randuri, marime diferita a randurilor si a fonturilor, spatiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afisare a fonturilor selectabila(normale, extinse, comprimate, ingrosate sau nu) mod de afisare permanentă (continuuă) sau intremitentă, perioada de afisare permanenta (continuu) sau limitata, cu posibilitatea schimbarii textului afisat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilitati de pozitionare a textului (centrat, stanga, dreapta, sau in derulare - cu viteze diferite);

Modul de afisare va fi selectabil functie de necesitati, realizabil prin softul echipamentului, soft si licenta, care vor fi livrate o data cu primul autobuz si inclus in pretul ofertei. Programarea numarului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a statiilor de pe traseu se va realiza atat manual, direct de la echipament, cat si prin program, sau direct din autobaza, prin intermediul antenei WLAN.

Unitate audio (statie de amplificare)

Statia de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunturi vocale, radio – CD si computerul care gestioneaza comunicatiile de voce, cu urmatoarele caracteristici functionale:

- Distributia semnalului va fi automata in functie de prioritatea sursei audio;
- prioritatea distributiei semnalului in functie de sursa va fi in ordine: microfonul, unitatea de anunturi vocale simultan cu comunicatia prin voce , radio-cd, etc. Anunturile vocale de statii se vor auzi doar in salon, soferul va avea posibilitatea de a face anunturi vocale in salon prin intermediul microfonului amplasat in cabina conducatorului. Comunicatia prin voce a soferului pe canalul GSM se va auzi doar in cabina acestuia si se va face prin folosirea microfonului si a difuzoarelor din cabina conducatorului.
- reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursa audio;
- reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunturile de statie;
- reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunturile prin microfon;

- va permite reglaj de balans intre boxe plasate la postul de conducere si cele montate in salonul pasagerilor, functie "FADE", buton accesibil soferului;
- va permite activarea functiei „MUTE” pentru oprirea anunturilor vocale, buton accesibil soferului;
- amplificator audio: min. 2 canale independente de 20 W fiecare;
- boxe audio vor fi distribuite atat la postul de conducere (minim doua) cat si in salon (minim sase) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina fata de cele din salon;

Unitatea audio va anunta denumirea statiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afisarea textului indicatorului interior vizual.

Sistemul audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM (cartela GSM date si voce)pentru comunicarea soferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului. Soferul va putea apela numerele predefinite si va putea sa fie apelat de la aceste numere. Numerele de apelare vor putea fi definite in computerul care gestioneazacomunicatiile.Pentru apelare sau pentru a fi apelat, soferul va avea posibilitatea ca dintru-un meniu definit pe computer sa poata apela destinatiile dorite sau sa raspunda la apelurile primite. Pentru comunicare soferul va folosi partea de microfon si boxe integrate din cabina vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de catre sofer nu va afecta anunturile de statie din salonul vehiculului.

Sistem audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea calatorilor precum si pentru difuzare mesaje de interes public

Caracteristici player digital pentru informarea calatorilor si pentru difuzare mesaje de interes public:

- Conector cu card SD sau echivalent (min. 64 GB);
- minim 1 GB RAM
- minim 1 GB memorie FLASH
- receptie de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informatiilor postate pe display-uri ;
- conectivitate: port USB 2.0/3.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10
- conectivitate cu sistemul audio amplasat in salonul vehiculului, astfel incat in momentul in care pe ecrane ruleaza spoturi video care au si audio, sunetul se va auzi in salonul vehiculului.

Caracteristici minime display: LCD

- Diagonala monitor: min. 25 inch
- Rezolutie min. 3840x1080
- Aspect ratio: 32:9
- Contrast: min. 1000:1
- Luminozitate: min. 300 cd/m2
- Timpul de raspuns: min. 5 ms;
- Senzor luminozitate ambientala, pentru reglarea automata a luminozitatiiidisplay-ului

- Carcasa anti-vandalism ventilata;
- Ecran de protectie transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: min 120 grade orizontal si min. 70 grade vertical;
- TCP/IP;
- Interfete compatibile cu arhitectura informatica la nivel de autobuz.

Functionalitati:

- afisarea de informatii pentru calatori cum ar fi: statia curenta, timpul estimat pana la sosirea in urmatoare statie, timpul pana la capatul de linie, numarul liniei, legaturi cu alte linii in statii, destinatie, etc.
- Informatii privind intermodalitatea: conectarea cu sistemul de inchiriere automata a bicicletelor in statiile urmatoare, conexiuni cu alte linii de transport local, etc.
- anuntarea sonora prin intermediul instalatiei de anunt vocal in corelare cu statiile si informatiile afisate,
- mesajele de interes public de tip video vor putea fi incarcate in sistem prin intermediul retelei de comunicatie WLAN, Wi-Fi din punctele de descarcare/incarcare date, prin aplicatie. In cazul in care dimensiunea fisierelor care trebuie incarcate este mare acestea vor fi incarcate cu ajutorul cardului de memorie, stick-ului, etc.
- informarea audio si video trebuie facuta functie de pozitia in spatiu furnizata de GPS
- transmiterea de informatii tip imagine, video-clip, inclusiv sunetul aferent in functie de localizarea GPS a autobuzului electric
- transmiterea de informatii in timp real de la distanta privind modificari survenite in transportul public.

Sistemul va fi livrat cu softurile, licentele si accesoriile aferente astfel incat functionalitatea sa nu depinda de o eventuala achizitie ulterioara.

Monitorul (display-ul) va fi montat in salon pe geamul din stânga ușii centrale, fixat pe barele de susținere.

Radio – CD si microfon

Autobuzele vor fi dotate cu radio-CD si microfon integrate prin unitatea audio de amplificare.

Radio-CD –ul va fi un model fara fata detasabila, incastrat si asigurat.

D.5. Sistem supraveghere video

Autobuzele vor fi prevazute cu o instalatie de supraveghere video la interior si la exterior.

Sistemul va fi alimentat POE și va cuprinde minim 3 camere digitale color, de inaltarezolutie, tip dom, cu carcasa antivandalism amplasate după cum urmeaza:

- 1 cameră în salonul de calatori, ce vor asigura supravegherea intregului habitacul;
- 1 cameră amplasată la postul de conducere cu focalizare pe directia de mers, astfel amplasata incat să poata fi captate imagini pana la minimum 100 m în fata autobuzului.

- 1 camera amplasată la partea din spate a autobuzului, pentru supravegherea acestuia.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuz, 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 3 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 oferit al autobuzelor 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 analizarea și manipularea ușoară a materialului video. Sistemul de monitorizare video va fi oferit în prețul autobuzelor.

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate 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 interfața USB, sau alte metode). Se va livra software și licența aferente 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.

Camerele CCTV vor avea următoarele specificații minime:

- 1 port ethernet RJ45 10M/100M
- Standard ONVIF
- Alimentare POE
- Formate video: H.264 / MJPEG/H.264+
- Rezoluție: 1920 × 1080

D.6. Sistem automat de taxare – componenta e-ticketing

În cadrul ofertei financiare, potențialii ofertanți vor include și costul pentru montarea echipamentelor și a panourilor de informare în stații.

Panouri de informare călători în stații– În cadrul celor 2 proiecte complementare, în componența sistemului de informare calatori, pe langaafisajul interior din autobuze, se vor monta 31 de panouri de informare în stații. Stațiile de imbarcare/debarcare calatori în care acestea se vor monta sunt, în principal, stațiile propuse pentru modernizare în cadrul celor 2 proiecte, însă stabilirea acestora se va face de către Beneficiar la momentul semnării contractului de furnizare. Nu este necesară estimarea lucrărilor necesare pentru bransarea echipamentelor la curentul electric, această responsabilitate revenindu-i antreprenorului contractat pentru executia lucrărilor și montajul structurilor de imbarcare/debarcare calatori, care nu fac obiectul prezentului contract. Ofertanții vor include în cadrul ofertei financiare costurile pentru montajul strict al panourilor de informare călători în stații.

Funcționalități minimale: Panourile de informare calatori au rolul de a informa calatorii cu privire la timpul estimat de sosire în stație a vehiculelor, pe traseele monitorizate. Este necesară a se asigura o bună vizibilitate indiferent de condițiile meteorologice și un consum redus de energie electrică, prin iluminare cu LED-urile. Informațiile care pot fi afișate de acesta reprezintă un cumul de date preluate de la celelalte module ale sistemului (computere de bord, dispecerizare, control trafic etc.), cu care trebuie să comunice. Pe lângă informațiile referitoare la următoarele sosiri, se pot afișa mesaje transmise în timp real de către dispecerat cu privire la diferite evenimente rutiere. Panoul de informare va dispune de conectivitate atât prin cablu Ethernet, cât și printr-un modem GPRS, în funcție de fiecare stație în parte. Din aplicația de management flota, se pot trimite mesaje de tip "InfoTrafic" către fiecare panou în parte și se pot selecta traseele monitorizate. Pentru fiecare traseu monitorizat se poate defini un timp, denumit „trigger-time”, care indică numărul de minute de la care să se afișeze sosirea unui vehicul în timp real, în funcție de poziția stației față de capatul de linie al traseului respectiv.

Specificații tehnice minimale: Panourile de informare calatori vor avea următoarele specificații tehnice minimale:

- Afișaj modular cu 2-4 rânduri a câte 10 caractere
- Informațiile afișate pot fi:
 - Data, ora;
 - Temperatura exterioară;
 - Linia (traseul);
 - Destinația
 - Numărul vehiculului
 - Timpul de sosire teoretic al mijloacelor de transport în stație
 - Timpul de sosire estimat pe baza pozițiilor GPS ale autobuzelor
- Culoare LED-uri: alb, verde, galben, albastru, roșu;
- Unghi vizibilitate: minim 130 orizontal, minim 60 vertical
- Dimensiuni: 960mm x 320mm x 80mm
- Pixel pitch: 10mm
- Luminozitate mai mare de 3100 cd/m²
- Interfața de comunicație: GPRS sau Ethernet;
- Alimentare: 230Vac; 50Hz;
- Carcasă metalică din alubond, conform standardului IP65, vopsită electrostatic, cu proprietăți antivandalism.

Validatoare duale – se va monta câte o unitate în cadrul fiecărui autobuz, în dreptul ușii.

Funcționalități minimale:

- Validează atât carduri contactless cât și bilete pe hartie termică

- Confirma acustic validarea
- Transmite datele referitoare la validari direct catre server
- Preia de la computerul de bord informatii cu privire la traseu si pozitia GPS
- Comunicatia cu computerul de bord se realizeaza prin interfata Ethernet sau Radio
- Permite consultarea cardurilor prin apasarea unui buton
- Permite validarea multipla a mai multor calatorii din portofelul electronic prin apasarea unui buton
- Pe ecranul LCD al acestuia se afiseaza informatiile referitoare la validare/consultare
- Valideaza cel mai avantajos titlu disponibil pe cardul unui calator (abonamentul primeaza in fata portofelului electronic)
- In urma validarii unui card contactless validatorul realizeaza urmatoarele actiuni:
 - Daca exista un titlu de transport valid pe card: emite un semnal sonor specific si semnalizeaza acest lucru printr-un led verde, precum si prin scrierea pe afisajul LCD a mesajului "CARD VALIDAT"
 - In cazul in care pe card nu exista niciun titlu de calatorie valabil, se emite un semnal sonor diferit, si se semnalizeaza printr-un LED de culoare rosie si prin afisarea mesajului "CARD INVALID" pe afisajul LCD.
- Prin apasarea butonului de consultare, se afiseaza pe ecranul LCD "CONSULTARE CARD", dupa care prin apropierea unui card de locul special marcat, se afiseaza pe informatiile cu privire la titlurile de transport existente pe acesta prin afisarea mesajelor de tip "Abonament traseul ...", "... calatorii ramase", "Valabil pana la", si/sau pentru carduri ce au portofel electronic "Sold:"
- In momentul in care validatoarele au fost blocate prin utilizarea unui card de controlor, acestea intra in modul "CONSULTARE CARD" pana la apropierea din nou a cardului de controlor sau pana la deblocarea acestora din computerul de bord.
- In cazul in care un card a fost deja validat, prin reapropierea acestuia de validator se va afisa mesajul "CARD DEJA VALIDAT" si nu se va mai deduce contravaloarea unei calatorii
- Sistemul va respinge validarea unui card aflat pe "lista neagra" prin afisarea mesajului "CARD BLOCAT" pe ecranul LCD al validatorului.
- Validarea cardurilor se poate face si offline, urmand ca datele sa fie transferate catre serverul central in momentul in care este disponibila conexiunea la internet;
- Validatoarele oferite au posibilitatea de autodiagnoza, prin care transmit catre computerul de bord starea acestora de functionare
- In cazul unor nefunctionalitati hardware sau software a validatoarelor, se vor transmite catre aplicatia back-office alerte care sa semnalizeze acest lucru
- Actualizarea software a validatoarelor se face Over-the-Air automat de pe serverul back-office

Specificatii tehnice minimale:

- Tensiune de alimentare: 9 - 36Vcc
- Temperatura de functionare: -10°C - +55°C
- Clasa de protectie: IP30
- Material carcasa: ABS sau metal
- Design ergonomic, proprietati anti-vandalism, fără colțuri sau muchii dure, care pot cauza ranirea pasagerilor
- Sensori optici pentru detectarea latimii biletului de hartie, tipul biletului si permite citirea integrala a biletului
- Sistem de fixare pe bare cu diametru între 30-40mm
- Ecran LCD: 2x16 caractere cu retroiluminare
- Interfata de comunicatii: Ethernet port 10/100, RS232, RS485, digital inputs, digital outputs.
- Citire/scriere carduri de tip: ISO/IEC 14443 tip A. - Mifare

- Imprimanta hârtie termică, capabila pentru validarea a cel puțin 25 bilete de hartie pe minut
- LED bicolor de stare pentru indicarea validării/invalidării (rosu/verde)

Automat de vânzare bilete și reîncărcare carduri

Funcionalitati:

- Emite bilete pe hartie si reincarcatiturile de calatorie disponibile pe cardurile contactless
- Asigura o interfata facila si intuitiva pentru a minimiza timpul de realizare al operatiilor
- Este dotat cu acceptor de monede/bancnote
- Dispune de un sistem de alarmare
- Are in componenta un sistem de climatizare pentru a asigura functionarea optima pe tot parcursul anului
- Comunicatia cu serverul central se face Ethernet sau GPRS/3G/4G
- Elibereaza rest in monede, iar limita maxima de acordare a restului este afisata pe ecran

Specificații tehnice minime:

- Acceptator bancnote, monezi, card bancar
- Construcție solidă, antivandal din oțel sau alte materiale care să asigure securitatea sistemelor conținute
- Carcasă antivandalism, fără piulițe și șuruburi la vedere, izolată termic pentru protecția la temperaturi scăzute
- Ecran LCD cu touchscreen, diagonală minim 17 inch, rezoluție minim 1280x1024
- PC industrial cu procesor Quad-core, minim 2.0 Ghz, Memorie 4GB, SSD 120 GB, Sistem de operare LINUX/Windows
- Imprimantă termică pentru bilete
- Cititor/inscripator carduri Mifare
- Acceptator bancnote, casetă pentru depozitare bancnote, capacitate stocare minim 600 bancnote
- Acceptator monezi cu capacitate de plată rest, capacitate casetă minim 150 de monezi
- POS bancar cu tastatură pentru introducerea codului PIN și capacitate de citire carduri contactless
- Alimentare: 230VAC/50Hz
- Temperatura ambientală: -20°C- +40°C
- Grad protecție: IP54
- Filtre împotriva prafului
- Încălzire și răcire a automatului în funcție de temperatura exterioară

Computer de bord

Funcionalitati minime:

- Computerul de bord are rolul de a asigura o interfață între toate elementele sistemului instalate pe vehicule, având următoarele funcționalități: navigație, comunicare, asigurarea conexiunii cu dispozitivele instalate în autobuz, managementul alarmelor, ticketing, informare calatori și securitate. Computerul de bord va fi conectat cu următoarele echipamente imbarcate: validatoarele de bilete, ecranele de informare pasageri, consola TFT 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 comunicare adecvat si la o frecventa de comunicare 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, statiile urmatoare, conexiuni existente in statiile 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 in cadrul 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 minime:

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

Computerul de bord va fi certificat CE, fiind produs in conformitate cu directivele EMC 2006/28/EC, 2009/19/EC si 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 doua niveluri personalizate de acces cu parola, iar utilizatorii vor avea urmatoarele drepturi de acces si functionalitate:

- Administratorul (acces in mare parte destinat activitatilor de configurare si mentenanță):
 - Setarea numarului 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)
 - Loginsofer
 - Deschiderea serviciului: selectarea rutei (linie, destinatie, traseu, etc.)
 - Inchiderea serviciului
 - Caracteristici legate de serviciul efectuat:
 - Informare referitoare la dată si oră, pe baza informatiilorobtinute de la GPS;
 - Informare referitoare la planificarea de șofat: cursa, urmatoarea oprire, urmatoarele opriri;
 - Informare referitoare la intarzieri sau devansari fata de programul de transoprt stabilit, prezentat in minute;
 - 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 incatsoferul poate notifica situatia curenta catre centrul de control fara a avea nevoie de o comunicare prin utilizarea telefonului.
 - Afiseaza apelurile vocale primite si afiseazafunctionalitati pentru a putea genera/transmite apeluri vocale catre exterior.
 - Anuntasoferul 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 îmbarcate vor comunica printr-o rețea Ethernet, special creată pentru acest scop, astfel încât să se evite situațiile în care comunicațiile să fie afectate de lățime de bandă scăzută, mai ales în cazul transferurilor de date de dimensiuni mai mari (ex: fișiere multimedia).

În mod concret, elementele care vor face parte din această rețea de comunicare vor fi următoarele:

- Computer de bord – 1 per autobuz
- Validator Dual
- Sistem de informare călători audio/video în vehicule
- senzori de numărare
- camere supraveghere CCTV instalate în autobuze.

Furnizorul va oferi un model switch care să dețină suficiente porturi disponibile pentru conectarea tuturor echipamentelor mai sus menționate în rețeaua Ethernet. Switch-ul Ethernet va încorpora un număr suficient de porturi POE (Power Over Ethernet) pentru alimentarea camerelor CCTV.

Furnizorul de autobuze va pregăti din fabrică condițiile pentru montarea acestora, respectiv va prevedea locurile pentru montarea acestora și va monta conductoarele necesare (cablaje de alimentare și transmitere de date între validatoare și computer). Furnizorul autobuzelor va acorda atenție deosebită la montarea acestor echipamente, în scopul de a nu afecta instalațiile deja existente pe autobuz.

Prin montarea acestor echipamente de ticketing, care se va face de către furnizorul de autobuze, autobuzele nu își vor pierde perioada de garanție oferită de furnizor/producer.

Pentru toate echipamentele specificate în prezenta documentație au fost stabilite specificații tehnice minimale, în sensul că se acceptă versiuni îmbunătățite/upgrdate la momentul livrării față de momentul ofertării, cu acordul beneficiarului și pe baza unei obiective justificări (ex. produs inclus în „end-of-life” de către producători, etc.). În orice situație, la momentul ofertării și livrării, furnizorul se va asigura că va livra cel mai bun produs existent pe piață la momentul respectiv, care îndeplinește funcționalitățile și condițiile tehnice minime solicitate în prezentul caiet de sarcini.

Nota! În cadrul prezentului caiet de sarcini nu se face referire la mărci de produse sau producători. Dacă, printr-o regretabilă eroare, apare în cadrul documentației vreo denumire de marcă, ofertantul va considera respectiva denumire cu rol de exemplu, nefiind o solicitare impusă. A se lua cu titlul de echivalență. Această notă este valabilă pentru orice produs, echipament sau licență solicitată în cadrul prezentei documentații.

Sistemele și echipamentele informatice e-ticketing mobile (pentru controlorii de bilete și carduri de călătorie):

Alături de autobuze și sistemele informatice îmbarcate pe acestea, pentru asigurarea unui sistem e-ticketing complet funcțional, vor fi furnizate și echipamente informatice mobile, în special pentru controlorii biletelor și cardurilor de călătorie.

Terminal pentru controlori

Funcționalități minimale:

- Echipamentul portabil va oferi informații cu privire la cardurile controlate după cum urmează:
 - tipul titlurilor de călătorie disponibile pe card
 - detalii legate de ultima validare efectuată (data, ora, nr auto, traseul)
- Acestea înregistrează contravențiile constatate de către controlori

- Aplicatia instalata pe acestea se va actualiza automat Over-the-Air de pe serverul de back-office
- Comunicatia cu serverul se realizeaza prin 4G/3G/GPRS, Wi-Fi, Ethernet, carduri SD, USB sau alte moduri de comunicare de rezerva in caz de defectiune a comunicarii de baza.

Specificatii tehnice minimale:

- Touchscreen capacitiv min 5"
- Rezolutie: 720x1280pixeli
- Procesor min 1.8Ghz
- Memorie interna: 16GB
- Memorie RAM: min 3GB
- Baterie interna: Li-Ion: 3800mAh
- Cititor/inscriptor NFC
- Sistem de operare: Android 6.0.1. sau echivalent
- Protectie IP65Protection si rezistenta la impact
- Camera 13 MP
- receptorGNSS
- Cititor carduri contactless capabil de operare cu caduri ISO/IEC 14443A.
- Temperatura de functionare: 20° - 60°
- Bluetooth integrat, Clasă I, Ver. 5.0,
- Imprimanta portabila de bilete, pentru emiterea amenzilor si rapoarte ale inspectiilor efectuate. Imprimanta va fi un dispozitiv periferic, conectat cu terminalul prin Bluetooth.

Sistemele si echipamentele informatice e-ticketing fixe externe (pentru statii/centre de emitere/reincarcare carduri de calatorie):

Alaturi de autobuze si sistemele informatice imbarcate pe acestea, pentru asigurarea unui sistem e-ticketing complet functional, vor fi furnizate si echipamente informatice fixe externe, in sensul ca acestea vor fi amplasate in centre fixe (statii de imbarcare calatori) si vor avea rolul alimentarii utilizatorilor sistemului de transport public local cu tichete electronice de calatorie.

Echipamente pentru emitere/reincarcare carduri calatorie ce vor fi furnizate sunt:

1. PC centru emitere/reincarcare,
2. UPS puncte de emitere/reincarcare
3. Imprimanta carduri contactless
4. Cititor carduri contactless

Amplasarea sistemelor informatice fixe externe: Aceste echipamente vor fi amplasate in statiile de autobuz cele mai des utilizate, la recomandarea operatorului/beneficiarului, dupa semnarea contractului de furnizare.

PC centru emitere/reincarcare carduri, alcatuit din unitate de bază, monitor si auxiliare

Desktop PC, licenta sistem operare preinstalata, Windows sau echivalent, compatibil cu aplicatia de emitere carduri; PC-ul va gazdui aplicatia pentru emiterea 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"

Cititor/inscriptor carduri contactless

Specificatii tehnice minimale:

- Carduri acceptate: ISO/IEC 14443 tip A.
- Conexiune PC: USB
- Alimentare: 5Vcc prin portul USB
- LED de stare

UPS

Specificatii tehnice minimale:

- Putere: 500VA
- Timp mediu de functionare: 20min
- Protectie la descărcare
- Protectie la supra-tensiuni

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
- Drive compatibile cu sistemul de operare instalat si aplicatia de emitere
- Dimensiune card: ISO/IEC 7810
- Material card: PVC/PVC Compozit

Alte dispozitive periferice, care vor fi asigurate de furnizorul de autobuze pentru punctele de emitere/reincarcare a cardurilor de calatorie:

- 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;
- Imprimanta pentru chitante: Va asigura imprimarea chitantei pentru utilizatori dupa efectuarea tranzactiei.

Carduri contactless

Specificatii tehnice minimale:

- Carduri contactless tip Mifare, Mifare+
- Securizarea cardului se va baza pe tehnologia SAM (Secure Access Mobile), cu stocarea cheilor criptografice si a functiilor de acces.
- Compatibil cu standardele incluse in normativul ISO / IEC 14443 tip A, Partea 1, 2, 3, 4
- Securitate: ISO 9798-2
- Comunicatia intre card si cititor: 13.56Mhz
- Capacitate stocare: 1K
- Distanța de citire: maxim 4cm
- Suprafataprintabila

D.7. Echipamente software si hardware si licentele de configurare aferente ofertei

In pretul ofertei trebuie sa fie introduse echipamentele, softurile si licentele necesare pentru minim urmatoarele:

- Echipamentul hardware, software si licenta software pentru diagnoza, reglarea si stergereadefectiunilor memorate pentru toate componentelor autobuzului in vederea asigurarii bunei functionari (motor tractiune, motor compresor, motor servodirectie, instalatie de incalzire, instalatie de climatizare, suspensie, frane si protectieantiblocare - antipatinare, usi comandate cu microprocesor, etc.)
- Software si licente software pentru computerul de bord si CGMT;
- Software si licente software pentru instalatia de informare calatori;
- Software si licente software pentru instalatie de numarare calatori;
- Software si licente software pentru sistemul audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea calatorilor precum si pentru difuzare mesaje de interes public;
- Software si licente software pentru instalatie de supraveghere video VSD;
- Dispozitivul de inregistrare pe memorii nevolatile "cutie neagra ;
- Echipamentul si antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru realizarea transferului datelor on-line si WLAN pentru gestionarea si programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul datelor online si WLAN ce urmeaza a fi montate, software, licente software si interfetele de actualizarea-descarcarea datelor de la distanta;
- Software si licente software pentru configurarea traseelor, a statiilor pentru fiecare traseu, a afisarii traseelor, a afisarii si anuntariistatiilor de pe fiecare traseu sau a anunturilor cu caracter publicitar;
- Echipament, soft si licenta soft pentru ticketing
- Software si licente software pentru verificarea consumului de energie electrica;
- Software si licente software pentru instalatia de climatizare si incalzire;
- Software si licente software pentru instalatie centralizata de ungere (daca este cazul);
- Echipamentul complet (hardware, software, interfetele si cablurile de legatura la autobuz, suport si husa pentru echipament daca este cazul) pentru diagnoza, reglarea si stergereadefectiunilor memorate;
- Echipament hardware, software, licente, interfete, etc., diagnoza, separat pentru subansamblurile asigurate de catre subfurnizorii producatorului si care nu sunt integrate in sistemul general de gestiune si diagnosticarea electronica a autobuzului;
- Software si licente software pentru aplicatie emitere carduri contactless
- Software si licente software pentru aplicatiereincarcare carduri

Detaliere aplicații software

Aplicație emitere si reîncărcare carduri

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 și va permite realizarea operațiunilor de emisie carduri și reîncărcarea acestora.

Toate operațiile efectuate la nivelul chioscurilor de vânzare/reîncărcare și din punctele de emisie și personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzării de titluri de călătorie.

Aplicația din punctele de vânzare se va putea actualiza automat de la distanță.

Sistemul va realiza zilnic o copie de siguranță a tuturor operațiunilor efectuate la nivel local sub forma unui jurnal care se poate încărca la nevoie în aplicația back-office pentru vizualizare sau pentru încărcarea manuală a operațiunilor în jurnalul de operațiuni comerciale.

Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică să încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic.

Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se va realiza din aplicația back-office.

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 vânzare vor fi definite în subsistemul de vânzare și reîncărcare și se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vânzare fără intervenția furnizorului;

La începutul schimbului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card și cod PIN;

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat și se va transmite o notificare în modulul de back-office;

Vânzarea 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 vânzării realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vânzare pe fiecare punct de vânzare pentru o perioadă de timp (o zi, o luna, un interval configurabil);

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

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

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

Modul emisie carduri

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

- Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor:
 - Nume și prenume;
 - Cod numeric personal (CNP);
 - Adresa de domiciliu;
 - Fotografia călătorului (opțional);
 - Seria și 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 fizica sau tastatura tactilă de pe ecranul echipamentului de vanzare;
- Preluarea fotografiei se va face fie prin scanarea cărții de identitate, fie prin fotografierea utilizatorului folosind o camera web conectată la echipamentul de vanzare
- 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 și pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing;
- Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost și copierea titlurilor de călătorie și a conținutului 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, profilul călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum și datele personale de identificare ale acestuia);
- Emiterea și 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 să 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 dată ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător;
- Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot și prelungi cu aceeași perioadă ca cel inițial: Atunci când un client deține un abonament valabil 1 luna și 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 și titlurilor de călătorie emise per punct de vanzare, operator etc.

Aplicație încărcare/reîncărcare carduri

Aplicația de încărcare/reîncărcare carduri conține aceleași funcționalități ca și **modulul de încărcare/reîncărcare** din cadrul **aplicației software de emiter și reîncărcare carduri** detaliate anterior.

Aplicație de informare pentru platformele mobile

Prin această aplicație se va pune la dispoziția călătorilor un mijloc simplu și convenabil de informare cu următoarele funcționalități:

- Detectarea pe baza locației GPS a telefonului mobil a celor mai apropiate stații de transport
- Vizualizarea traseelor și rutelor
- Sosirile în timp real pentru orice stație
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic

Portal public de informare si reincarcare carduri

Portalul public oferainformatii cu privire la :

- Descrierea sistemului
- Traseele de transport si statiile
- Oferta tarifara
- Facilitati acordate
- Puncte de emitere/reincarcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe harta
- Informatii despre sosirile in statii in timp real
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic

Pentru posesorii de card contactless se va oferi posibilitatea de a crea un cont pe baza datelor personale si seriei cardului, avand acces la urmatoarelefunctionalitati

- Consultare titluri de calatorie disponibile pe card
- Reincarcare cu plata online a unui titlu tarifar sau a portofelului electronic
- Alertare cu privire la carduri pierdute/furate

Aplicație client/server back-office

Aplicația software va rula pe un server ce are instalat sistem de operare Linux sau echivalent si folosește un server de gestiune a bazelor de date relaționale (**SGBDR**) capabil sa lucreze cu obiecte geo-spațiale, sa folosească proceduri stocate, view-uri si triggere.

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

Aplicația va continefunctionalitatile detaliate în modulele de mai jos.

Modul Managementul activității de transport

Submodul Harta

Elementul central este cel al urmăririi în timp real al flotei de transport, pe harta geografică putandu-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;
- Graficul de circulație;
- Direcția de circulație (Tur sau Retur);
- Conducatorul auto curent;
- Încadrarea în graficul de circulație (avans/întarziere).

Submodul Harta liniarizatã

Harta liniarizatã permite vizualizarea fiecãrui traseu cu staþiile componente sub formã liniarizatã și semnalizarea autovehiculelor alocate pe traseul respectiv cu indicarea încadrãrii acestora în programul de circulaþie.

Semnalizarea încadrãrii vehiculelor în graficul de circulaþie 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 hãrþii liniarizate se vor putea transmite mesaje text predefinite sau personalizate cãtre șoferi, mesaje care vor fi afișate șoferului pe ecranul computerului de bord. Mesajele predefinite ce pot fi transmise sunt urmãtoarele:

- Reduceþi viteza;
- Mãriþi viteza;
- Întoarcere la garaj.

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

Submodul Programarea vehiculelor

Aplicaþia va permite alocarea în timp real a vehiculelor pe un anumit grafic de circulaþie sau pre-alocarea vehiculelor în funcþie de un orar pe grafice de circulaþie.

Submodul Definirea elementelor specifice activitãtii

Aplicaþia va permite adaugarea, editarea si gestiunea staþiilor, traseelor, timpilor de oprire în staþie si a graficelor de circulaþie dupã cum urmeazã:

Tabelul nr. 8:

Element de flux	Proprietãþi	Modalitatea de gestiune
Staþie	<ul style="list-style-type: none">- denumire completa- denumire publicã- identificator flux- longitudine- latitudine	Adaugarea se face sub forma de formular cu posibilitatea adaugãrii locaþiei geografice fie sub forma numericã, fie prin selectarea locaþiei geografice pe harta
Traseu	<ul style="list-style-type: none">- nume scurt- nume lung- identificator flux- componenta traseului- geometria traseului pe TUR si RETUR	Adaugarea traseului se face folosind un formular pentru campurile nume scurt, nume lung si identificator de flux. Pentru celelalte campuri a se vedea mai jos.
Componenta traseelor	Lista de staþii pe TUR si RETUR	Pentru adaugarea staþiilor din componenta traseului se pune la dispoziþia utilizatorului o interfaþã tabelarã pentru fiecare traseu în parte ce contine coloanele TUR si RETUR. În fiecare coloanã se pot adãuga ordonat staþiile

Element de flux	Proprietăți	Modalitatea de gestiune
		componente în ordinea corespunzătoare.
Geometria traseului	Segmente de linie ce formează traseul pe TUR si RETUR	Se definește pe harta, folosind o interfață vizuală ce permite desenarea traseului corespunzător pentru TUR si 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 evidenciate în interfața vizuală interactivă pentru a forma două noi segmente de dreapta.
Programe de circulație	<ul style="list-style-type: none"> - Denumire - Zile ale săptămânii - Intervale orare în care sunt valabile 	Adaugarea si gestiunea programelor de circulație se face folosind o interfață tabelară ce permite definirea lor.
Timpi de oprire în stație	<ul style="list-style-type: none"> - Program de circulație - Identificator semicursa - Stație - Timp de sosire - Timp de plecare 	Adaugarea si gestiunea programelor de circulație se face folosind o interfață tabelară ce permite vizualizarea si modificarea lor si cu ajutorul unei interfețe de tip formular ce permite adaugarea de semicurse si timpi de oprire noi. Timpii de oprire pot fi diferentiați pe anumite intervale orare, in functie de studiile de trafic.
Grafice de circulație	Colecții de semicurse identificate prin: <ul style="list-style-type: none"> - Program de circulație - Traseu - Semicursă (TUR sau RETUR) - Oră de plecare de la capăt de linie 	Adaugarea si gestiunea graficelor de circulație se face folosind o interfață tabelară ce permite vizualizarea si modificarea lor si 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 arhiva **.zip** format **GTFS** care la rândul ei va conține pentru fiecare tip de obiecte un fișier de tip **.csv**.

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

Alocarea vehiculelor pe grafice de circulație va putea fi exportată din aplicație si importata în aplicație sub forma de fișier **.csv**.

Modul Ticketing

Submodul Gestiunea ofertei tarifare

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

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, 0 - 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 modului 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 modului 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 modului 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 .xls, .xlsx 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.

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, .xls, .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 parcurși)

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
- 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 normal
 - Diferența

Submodul Rapoarte ticketing

Vânzări și încărcări carduri

Raportul de vânzări va permite vizualizarea operațiunilor de vânzare de la punctele de emisie 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 (Bilet sau Card)

- Tipul tranzacției (Emitere card, emitere abonament, prelungire abonament, încărcare portofel, ștergere emitere abonament, ștergere încărcare portofel, vânzare bilet)
- 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

Raportul de validări (tranzacții) va permite vizualizarea operațiunilor de validare a cardurilor și biletelor de călătorie 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 si separat a validărilor titlurilor de călătorie pentru categoriile speciale de utilizatori (subvenționate) într-un interval calendaristic si orar.

Modul Administrare

Submodul Gestiunea utilizatorilor, grupurilor si drepturilor de acces

Aplicația va permite prin modulul de administrare gestionarea eficienta a creării si administrării de utilizatori si grupuri de utilizatori, accesul partajat sau comun la resurse, în funcție de drepturile de acces specificate prin intermediul sau. Astfel un utilizator va putea avea acces la o resursa unde îi este acordat dreptul în mod explicit sau dacă face parte dintr-un grup care are dreptul de a utiliza acea resursa. De asemenea, aplicația va permite mai multe tipuri de acces la o resursa 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 sa fie disponibile unui utilizator sau grup.

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

Submodul Parametrii generali

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

Tabelul nr. 9:

Cheie de configurare	Funcționalitate
ADMINS	Lista adreselor de email ale administratorilor ce vor fi alertați în cazul unor erori nerecuperabile în sistem (exceptii în functionare)
ALLOWED_HOSTS	FQDN, adresa internet a serverului unde rulează aplicația back-office
DATABASES	Serverul de baze de date relațional si datele de acces la acesta
EMAIL_HOST	Serverul email prin care se trimit email-urile 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 furnizata interfața utilizator
DEFAULT_FQDN	FQDN implicit utilizat în comunicarea cu computerele de bord, validatoare, puncte de emitere/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 realiza 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 reverificate, 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

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 emiter/reîncărcare, automate de carduri și bilete etc).

Parola zilnică de administrare

Pentru accesarea configurației locale pe anumite echipamente (computere de bord, puncte de emiter/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 modului de gestiune a echipamentelor aplicația va pune la dispoziția administratorilor descărcarea manuală a aplicațiilor computerele de bord, validatoare, terminalele pentru controlori, puncte de emitere/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 micro-procesor ARM se va pune la dispoziție aplicația în format .img.gz.

Pentru punctele de emitere/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 farascroll 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 sidescripting" și "server siderendering", AJAX, CSS și Javascript și creată în totalitate conform standardelor CSS și [X]HTML.

Securitatea datelor

Aplicația va permite criptarea completă a datelor pe disk folosind atât mecanisme de criptare la nivelul serverului de baze de date cât și criptare completă a discurilor.

Securitatea comunicațiilor

În ceea ce privește transportul informațiilor în rețea, și comunicatia între diversele componente ale sistemului integrat de e-ticketing aceasta se va realiza utilizând SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security), protocoale ce asigură securitatea comunicării datelor într-o rețea. Acestea folosesc certificate X.509, realizând o criptografie asimetrică pentru autentificarea

părților comunicante și pentru a corela o cheie simetrică. Respectiva cheie va fi apoi folosită pentru a cripta datele transportate între cele două părți.

4.5 Garanție

Considerații generale privind garanția

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

Ofertantul se va angaja obligatoriu în oferta la următoarele garanții :

a) garanția funcționării autobuzelor: minim 2 ani de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 70.000 km/autobuz electric.

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

- | | |
|--|------------------|
| - caroserie | minim 5 ani; |
| - podea și covor podea inclusiv sistem de lipire | minim 5 ani; |
| - anvelope | minim 70.000 km; |
| - baterii de acumulatori | minim 3 ani |

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

- | | |
|---|-------------------|
| • unitate electrică de tracțiune, compresor, servodirecție: | minim 140.000 km; |
| • puntea față: | minim 140.000 km; |
| • puntea spate (motoare): | minim 140.000 km. |
| • componente de cauciuc: | minim 5 ani |
| • discuri de frână: | minim 300.000 km |

PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE PENTRU DEFECȚIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE

Modul de consemnare și de rezolvare a defecțiunilor tehnice apărute în perioada de garanție 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 operatorului în prezența reprezentantului furnizorului.

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 24 h a reprezentantului ofertantului declarat câștigător pentru constatare, reprezentantul Autorității Contractante/operatorului de transport public local va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax la ofertantul declarat câștigător. Notificarea defecțiunii se va face imediat după constatare prin fax la numărul convenit în contract. De asemenea va fi avizat telefonic și reprezentantul de servicii 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.

Remedierea defectiunilor in termen de garantie se va realiza fara penalizari in maxim 24 ore pentru interventiile care nu necesita demontari de agregate/echipamente si in maxim 72 ore pentru interventiile care necesita demontari de agregate/echipamente de la Intocmireanotificarii transmise catre ofertant.

In cazul in care remedierea in termenul de garantie nu se realizeaza la termen, ofertantul va plati daune calculate conform clauzelor ce vor fi prevazute in contractul de achizitie. Daunele platite de furnizor se vor calcula pentru fiecare zi de inactivitate a autobuzului pana la remedierea defectiunii semnalate, in cuantum egal cu contravaloarea veniturilor medii ale operatorului obtinute din operarea unui autobuz intr-o zi lucratoare din luna respectiva inactivitatii.

Disponibilitate (Uptime)

Fiecare autobuz electric in parte trebuie sa fie disponibil un numar de 347 zile pe an din totalul de 365.

Nu intra in calcul defectiunile cauzate de accidente de circulatie sau actele de vandalism.

In situatia in care nu exista in stocul din autobaza piese vitale cu valoare mica sau materiale consumabile (uleiuri, unsoari, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), materiale care pot fi inlocuite de catre personalul autorizat al operatorului de transport, autobuzele electrice vor fi declarate indisponibile din momentul anunțării și inaptea de traseu. Pentru acestea beneficiarul va percepe penalizări.

Furnizorul va trebui sa prezinte in cadrul ofertei tehnice o propunere privind existenta unui service autorizat RAR, agreeat si atestat de furnizor, punct service propriu sau partener al furnizorului, pe o raza de maxim 100 de km de Orașul Beclean, in care sa poata fi realizate serviciile de service, altele decat cele care vor fi realizate in cadrul autobazei operatorului. Existenta facilitatilor de service se vor demonstra prin documente (ex: extras ONRC privind punctul de lucru sau acord de parteneriat cu un service partener, avizele si autorizatiile respectivului punct service, autorizatie pentru efectuarea serviciilor de service pentru autovehicule categoria M2, etc.).

4.6 Livrare, ambalare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului

Autobuzele vor fi conservate si ambalate corespunzator modului de transport, pe cale ferata sau prin mijloace proprii, pe raspunderea si pe costurile ofertantului.

Livrarea si predarea finala a autobuzelor se va efectua de catre ofertantul declarat castigator, care a semnat Contractul de furnizare, pe costurile acestuia, respectand termenele de livrare specificate in acesta. Totodata ofertantul declarat castigator si care a semnat Contractul de furnizare se obliga sa respecte si termenul comercial de livrare DDP (DeliveredDutyPaid - Francodestinatievamuit) - conform INCOTERMS 2000. Livrarea autobuzelor se va face în Orașul Beclean, la sediul societatiide transport public, unde împreună cu specialiștii beneficiarului vor efectua un parcurs de proba.

Durata maxima de livrare va fi de maxim 10 luni (40 de săptămâni) de la semnarea Contractului de furnizare. Pentru întârzieri în livrarea tuturor autobuzelor din lotul achizitionat prin contract se va percepe o penalitate de intarziere in cuantum de 0,1 % pe zi din valoarea fara TVA a contractului.

Daca nu exista defectiuni sau obiectii, la sfarsitul parcursului de proba se va semna procesul verbal de predare – primire a fiecarui autobuz electric, data de la care va incepe perioada de garantie.

O data cu livrarea primului autobuz, se va preda intreaga dotare tehnica, SDV-istica specifica, echipamente IT, logistica pentru diagnoza, hardware, software si licenteprevazute in prezentul caiet de sarcini, precum si toata documentatia de insotire in limba romana. Aceasta constituie conditie obligatorie pentru semnarea Procesului Verbal de preceptie si acceptare la plata a facturii emise.

Receptia finala se va face la sfarsitul perioadei de garantie acordata, ocazie cu care se vor trece toate

observatiile privind functionarea autobuzelor si eventualele pretentii ale beneficiarului, daca se constata ca i s-au incalcat unele drepturi de care trebuia sa beneficieze pe toata durata garantiei.

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

Toate materialele de ambalare, precum și toate materialele necesare protecției coletelor (folii de protecție, cutii, etc.) vor fi preluate de către viitorul contractant după instalarea și testarea echipamentelor cu excepția acelor ambalaje care sunt necesare a fi prezentate în vederea acordării garanției.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a contractantului. Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Destinația de livrare este sediul operatorului de transport din Orașul Beclean, str. Codrului, Orașul Beclean.

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

4.7 Operațiuni cu titlu accesoriu

4.7.1 Instalare, punere în funcțiune, testare

Contractantul va asambla produsele și va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a produselor.

Contractantul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător. Odată ce produsele sunt asamblate, contractantul va realiza integrarea acestora și apoi toate configurațiile/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

După instalare și punere în funcțiune, Autoritatea Contractantă și Contractantul va efectua teste funcționale ale produsului.

Verificarea calității va fi conformă cu regulile prevăzute în Legea 98/2016, Articolul 158:

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

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

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

desupraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93.

Conditii de verificare a calitatii

Incarcarile la care vor fi supuse autobuzele electrice si metodele de verificare pentru determinarea conditiilor de verificare a calitatii sunt urmatoarele:

- conformitatea materialelor si a subansamblurilor utilizate cu cele prezentate în documentațiile pentru fiecare bun furnizat în cadrul contractului;
- caracteristicile constructive si functionale ale tuturor echipamentelor montate pe autobuzele electrice;
- confortului ambiental;
- indicatorilor de fiabilitate;
- performantelor functionale;
- conditiilor privind securitatea in exploatare;

Producatorul si/sau ofertantul autobuzelor electrice trebuie sa asigure din punct de vedere calitativ, functionarea si exploatarea normala a autobuzului electric in depline conditii de siguranta a circulatiei de la utilizator.

Piese componente vor fi in mod obligatoriu in conformitate cu documentatia elaborata de catre societatea constructoare prezentata in oferta.

Receptionarea cantitativa si calitativa a autobuzelor electrice se va face la utilizator, de catre reprezentanti ai furnizorului, ai beneficiarului si ai utilizatorului, respectand prevederile din prezentul caiet de sarcini referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzului electric din prezentul Caiet de Sarcini.

4.7.2 Instruirea personalului pentru utilizare

Ofertantul va realiza pe costurile sale instruirea personalului de intretinere si reparatii al achizitorului, precum si autorizarea acestuia pentru a efectua lucrari pe marca de autobuz contractata (conform cerintelor RNTR 9) pentru:

- a) diagnosticare, intretinere si reparare sisteme mecanice (punti, directie, frane, etc.);
- b) diagnosticare, intretinere si reparare sisteme electrice si electronice;
- c) intretinere reparare caroserie (invelis exterior, interior salon, geamuri, etc).

Pentru personal tehnic cu calificare superioara (responsabili logistica si intretinere-reparatii) conform urmatorului program:

- 3 specialisti pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru autobuz ca ansamblu,
- 3 specialisti pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru motoare tractiune, si echipamentul de tractiune (invertoare),
- 2 specialisti pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru compresor
- 2 specialisti pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru puncti, sistem de franare si suspensie
- 2 specialisti pe o perioada de 3 zile lucratoare pentru echipamente electrice, electronice si diagnosticare sisteme;
- 2 specialisti pe o perioada de 3 zile lucratoare pentru sistemele de e-ticketing, management trafic (CGMT), sistem informare calatori, sistem numarare calatori, 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.
- 3 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- 3 muncitori pentru diagnosticare și reparații curente;
- 3 muncitori pentru lucrări caroserie și modul usi;
- 16-20 conducători auto instructori;
- 3 muncitori privind acumulatorii și stațiile de încărcare al acestora.

Scolarizarea specialiștilor utilizatorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va face pe cheltuiala ofertantului declarat castigator, instruirea se va face la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor și agreeat de utilizator.

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.

4.7.3 Mentenanta preventiva in perioada de garantie

ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANTA ZILNICĂ

Prin activitate de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de Transport Public Urban Beclean SRL 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, unsoare, 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 Transport Public Urban Beclean SRL. Manopera va fi executată de personalul Transport Public Urban Beclean SRL, pe cheltuiala acestuia.

Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina operatorului și vor fi livrate esalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, antigel, becuri, curele, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului electric).

Nota:

- **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.**

ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚA PLANIFICATĂ.

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

Prin activitate de intretinere se intelege totalitatea lucrarilor cerute in planul de revizii planificate al autobuzului electric in functie de rulajul si de timpul de exploatare al acestuia.

Activitatea se desfasoara in totalitate in Transport Public Urban Beclean SRL. Lucrarile vor fi executate de personalul Transport Public Urban Beclean SRL, instruit si scolarizat de furnizor si sub supravegherea si raspunderea reprezentantului ofertantului; costurile manoperei executate de personalul Transport Public Urban Beclean SRL vor fi suportate de Transport Public Urban Beclean SRL.

Ofertantul va completa o anexa a ofertei financiare cu specificarea tuturor materialelor si reperelor consumabile care trebuie inlocuite inclusiv lubrifianti, filtre, becuri, etc., pentru 100.000 km sau 2 ani/autobuz electric de la punerea in functiune, inclusiv completari cu lubrifianti, agent frigorific etc., astfel incat sa poata fi estimat un cost al ciclului de viata al bunului achizitionat.

Prin repere si materiale consumabile si de mare uzura se intelege totalitatea materialelor si reperelor care au o perioada de utilizare normala in exploatare rmai mica decat perioada de garantie (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apa distilata, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frana, perne de aer, lamele stergator parbriz, curele transmisie, etc.).

Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba dupa un parcurs de maxim 30.000 km pentru un autobuz electric.

Ofertantul va include in oferta sa urmatoarele informatii:

- planul de mentenanta/revizii anual, defalcat pe trimestre,
- planul de mentenanta/revizii pe intraga durata a garantiei,
- planul de mentenanta/revizii dupa expirarea duratei de garantie.
- lista materialelor consumabile si a componentelor vitale de valoare mica ce trebuiesc inlocuite, termenele de inlocuire a acestora si valoarea unitara

ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECTIUNILOR

ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECTIUNILOR USOARE (CARE SE POT EFECTUA IN AUTOBAZELE TUP CU DOTARILE SI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) IN TERMEN DE GARANTIE DIN VINA FURNIZORULUI

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

Activitatea de remediere a defectiunilor in termen de garantie din vina furnizorului se desfasoara in totalitate in autobaza Transport Public Urban Beclean SRL. Lucrarile vor fi executate de personalul ofertantului pe cheltuiala si pe raspunderea acestuia.

ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECTIUNILOR GRELE (CARE NU SE POT EFECTUA IN AUTOBAZELE TUP CU DOTARILE SI ECHIPAMENTELE EXISTENTE) IN TERMEN DE GARANTIE DIN VINA FURNIZORULUI

Prin activitate de remediere a defectiunilor grele in termen de garantie din vina furnizorului se intelege totalitatea lucrarilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de functionare si care nu pot fi remediate in autobaza Transport Public Urban Beclean SRL cu dotarile si echipamentele existente. Activitatea de remediere a defectiunilor grele in termen de garantie din vina furnizorului se desfasoara in totalitate in locatia de service a ofertantului.

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

Toate reperatele si consumabilele necesare activitatii de remediere a defectiunilor grele in termenul de garantie sunt in sarcina ofertantului pe cheltuiala acestuia.

Nota: Remedierea defectiunilor in termenul de garantie, indiferent de felul in care doreste sa procedeze ofertantul pentru remedierea defectiunilor din vina sa, va realiza conditiile si performantele initiale declarate in oferta, in caz contrar se vor aplica penalizarile prevazute in contract.

ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECTIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONARI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE OPERATOR) SI CARE NU POT FI REMEDIATE DE OPERATOR

Prin activitate de remediere a defectiunilor care nu sunt imputabile furnizorului in termenul de garantie se intelege totalitatea lucrarilor necesare pentru aducerea autobuzului electric la parametrii normali de functionare in cazul accidentelor de circulatie, avarii neimputabile furnizorului si ordonate de Transport Public Urban Beclean SRL.

Activitatea de remediere a defectiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponari sau comenzi de lucru ordonate de Transport Public Urban Beclean SRL) si care nu pot fi remediate de Transport Public Urban Beclean SRL se vor desfasura in locatia service a ofertantului.

Lucrarile vor fi executate de personalul ofertantului si pe raspunderea acestuia, pe cheltuiala Transport Public Urban Beclean SRL. Toate reperatele si consumabilele necesare acestor activitati de remediere sunt in sarcina ofertantului si vor fi livrate pe cheltuiala Transport Public Urban Beclean SRL. Ofertantul va prezenta o descriere detaliata a modului de realizare ale activitatilor de remediere in cazul unei solicitari de interventie din partea Autoritatii Contractante (proforma).

Pentru remedierea defectiunilor neimputabile ofertantului declarat castigator, aparute in perioada de garantie, acesta are obligatia de a furniza Autoritatii Contractante, la cerere, piesele si subansamblele de schimb necesare la preturile din oferta prezentata, ce va indica pentru fiecare reper in parte furnizorul, codul de producator si pretul unitar in Lei exclusiv TVA.

DEFECTIUNI SISTEMICE SI VICII ASCUNSE

Ofertantul va prezenta o descriere detaliata a modului de realizare ale activitatilor de remediere pentru viciile ascunse cat si pentru alte defecte de material sau de proiectare in perioada de garantie si post - garantie.

In cazul in care pe parcursul primilor 150.000 km o avarie sau o uzura se repeta la mai multe din autobuzele electrice livrate, acestea reprezinta un „defect sistematic” de conceptie sau de fabricatie. In acest caz, ofertantul declarat castigator este obligat sa verifice, sa reproiecteze, sa inlocuiasca sau sa repare, pe cheltuiala proprie, elementul respectiv, la toate autobuzele ce fac obiectul contractului.

Daca dupa perioada de garantie, o piesa componenta a unui agregat/subansamblu se defecteaza (rupere, spargere, uzura anormala) la un rulaaj mai mic decat fiabilitatea declarata de ofertant a agregatului/subansamblului in cauza, pentru un numar mai mare de doua autobuze electrice, se considera indeplinite conditiile „viciului de material”. Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarata sau durata de viata a agregatului (subansamblului) in cauza. Furnizorul va fi responsabil pe intreaga durata de viata a autobuzului electric de remedierea viciilor ascunse de material, conceptie sau executie pentru autobuzul electric ca ansamblu cat si pentru toate agregatele, sistemele si echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

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

4.7.4 Mediul in care este operat produsul

Autobuzele sunt destinate exploatarei in zone cu climat temperat N si trebuie sa asigure o functionare fiabila in conditiile ambiante urmatoare:

- temperatura ambianta: -30°C . . . +40°C;
- umiditatea relativa maxima (la o temperatura $\leq 25^{\circ}\text{C}$): 98 %;
- altitudinea mergand de la nivelul marii pana la 1000 m maxim;
- agenti exteriori: praf, ploaie, ceata, noroi, zapada, chiciura, gheata, apa cu sare, produse petroliere, materiale si solutii antiderapante.
- Presiune atmosferica cuprinsa intre 8661066 kPa

Se vor respecta conditiile tehnice prevazute de reglementarea SR HD 478.2.1 S1:2002 – Clasificarea conditiilor de mediu. Partea 2: Conditii de mediu prezente in natura. Temperatura si umiditate.

Ofertantul isi va asuma raspunderea privind functionarea autobuzului in parametrii declarati in conditiile de mediu existente la beneficiar.

5. Documentații ce trebuie furnizate Autorității Contractante în legătură cu produsul

Pentru principalele instalatii, sisteme si subsisteme, echipamente IT, ofertantul va prezenta specificatii tehnice detaliate (in limba romana), raspunzand tuturor cerintelor din prezentul caiet de sarcini.

Ofertantul trebuie sa prezinte detaliat modalitatea si echipamentele destinate incarcarii cu energie a bateriilor sistemului de acumulatori. Acestea trebuie sa fie disponibile pe piata la momentul semnarii contractului.

Alaturi de specificatiile tehnice detaliate aferente prezentului caiet de sarcini, ofertantul va prezenta, in limba romana, urmatoarele:

- Manual tehnic integrat pentru autobuz
- Manual tehnic integrat pentru statia de incarcare lenta
- Manual tehnic integrat pentru computerul de bord
- Manual tehnic integrat pentru validatorul dual
- Manual tehnic integrat pentru terminalul pentru controlori
- Manual tehnic integrat pentru aplicatia de emitere si reîncărcare carduri
- Manual de utilizare pentru aplicatia client/server back-office.

5.5.1 Documentatia de insotire

Documente pentru fiecare autobuz:

Fiecare autobuz va fi insotit de urmatoareadocumentatie tehnica minima, in limba romana:

- Manual de exploatare/conducere autobuz, pentru conducatorul auto;
- Carnet service, pasaport;
- Certificat de garantie;

- Certificat de calitate;
- Originalul Certificatului de conformitate (CoC), in limba romana.
- Carte de identitate a vehiculului (CIV) , eliberata de RAR;
- Cartela de date (echiparea autobuzului cu agregatele principale: serii, marca, tip agregate);
- Copii semnate si stampilate de catre furnizorul autobuzelor ale Certificatelor de calitate cu mentiunea "Conform cu originalul" pentru subansamblurile principale (motor tractiune, motor compresor, motor servodirectie, compresor, punti, caseta de directie, pompa servodirectie, CGMT, instalatia de informare calatori, instalatia audio-video, instalatia de numarare calatori, instalatia de supraveghere video, etc.);
- Manual de exploatare pentru dotarile auxiliare (CGMT, sistemul audio-video, radio-CD, aer conditionat, informare calatori, numarare calatori, supraveghere video, e-ticketing, sisteme informatice externe, mobile si fixe, etc.);
- Buletine de incercari emise de catre producatorul principalelor subansambluri ale autobuzului, etc. daca exista.

Documente pentru toate autobuze autobuzele

Documente asigurate cate un exemplar pentru toate autobuzele electrice:

Copii xerox, marcate conform cu originalul, dupa certificatul de omologare a autobuzelor livrate si certificate de conformitate (CE) sau de omologare, pentru principalele sisteme si subsisteme, agregate, (motoare, punti, echipamente IT, etc.), emise de producatori si/sau laboratoare agregate in UE;

Documente asigurate in limba romana, cate un (1) exemplar pe suport hartiesi in cate 3 exemplare pe suport magnetic (CD, DVD, stick, etc.):

- Manual de conducere si exploatare;
- Manuale de intretinere planificata, (care sa cuprindaoperatiile de intretinere planificata pentru toate instalatiile si subansamblurile autobuzelor si intervalurile de efectuare);
- Manuale reparatii (care sa cuprindaoperatiile de reparatii pentru toate instalatiile si subansamblurile autobuzelor);
- Catalog de piese de schimb si consumabile, actualizat pe marca, tip si lot de fabricatie, in limba romana/engleza (utilizabil pe calculator cu programul si licenta de instalare aferent), cu lista furnizorilor agregati, inclusiv up-grade gratuit pe toata durata de viata a autobuzelor. Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele mentionate ale autobuzului, ale statiilor de incarcare acumulatori, pe grupuri, cu identificarea codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu pozitionareaafiecarei piese in ansamblu;
- Acces gratuit pe toata durata de viata a autobuzului la sursa de informatii tehnice on-line acordata reprezentantelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistenta, invelis exterior, invelis interior si tehnologia de asamblare pentru reparatii accidentale);
- Schemele instalatiei electrice;
- Schemele tablourilor electrice de distributie (a conexiunilor, a sigurantelor de protectie si a destinatiilor lor);
- Schemele cablajelor si conectorilor;
- Schema instalatiei pneumatice;
- Schema instalatieiincalzire autobuz;
- Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat);
- Schema instalatiei de ungere cu punctele de gresare (daca este cazul);
- Manual de utilizare si programare a instalatiei de informare calatori, inclusiv software si

licente cu interfața 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;
- Lista completă cu SDV-istica specifică necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzelor;
- Nomenclator cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată (care va cuprinde manopera desfășurată pe operații pentru activitatea de întreținere planificată pentru autobuzul oferit);
- Nomenclator cu manopera normată pentru activitatea de reparații (va cuprinde manopera desfășurată pentru operații de înlocuire piese, agregate, elemente caroserie, reparații de piese și agregate pentru: sisteme mecanice, electrice și caroserie pentru autobuzul oferit)
- Lista cuprinzând cantitățile, tipul și specificația produselor utilizate pentru lubrifierea tuturor instalațiilor și echipamentelor, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc

6. Receptia produselor

Receptia individuală a autobuzelor electrice livrate ce fac obiectul acestui Caiet de Sarcini se va efectua la o locație prestabilită de către achizitor, în Orașul Beclean.

7. Modalități și condiții de plată

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factură va avea menționat numărul contractului, datele de emisie și de scadență ale facturii respective. Facturile vor fi trimise în original la adresa specificată de Autoritatea Contractantă.

Factura va fi emisă după semnarea de către Autoritatea Contractantă a procesului verbal de recepție calitativă, după livrare, instalare și punere în funcțiune. Procesul verbal de recepție calitativă va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

1. certificatul de calitate și garanție;
2. declarația de conformitate;
3. avizul de expediție a produsului;
4. procesul verbal de recepție cantitativă;

Pentru Contractul de furnizare se va achita cu titlu de avans un cuantum reprezentând 30% din valoarea acestuia.

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua în termen de 30 de zile de la data emiterii facturii fiscale în original și a tuturor documentelor justificative.

8. Cadru legal care guvernează relația dintre Autoritatea Contractantă și Contractant (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)

Autobuzul electric trebuie să fie realizat în conformitate cu documentele de standardizare în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere.

Inspecțiile tehnice se țin în conformitate cu standardele care trebuie respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

Autobuzele electrice trebuie sa indeplineascaobligatoriu conditiileprevazute de urmatoarelereregulamente CEE-ONU si directive CE-CEE la care Romania a aderat:

- CEE – ONU R13prescriptii privind franarea;
- CEE – ONU R27conditiile tehnice privind triunghiurile depresemnalizare;
- CEE – ONU R28prescriptiireferitoare laomologarea avertizoarelor sonore;
- CEE – ONU R36constructia autovehiculelor pentru transport de persoane;
- CEE – ONU R39prescriptii privind aparatul indicator deviteza;
- CEE – ONU R46prescriptiireferitoare laomologarea oglinzilor retrovizoare;
- CEE – ONU R48prescriptii privind instalatiadeiluminare sisemnalizare;
- CEE – ONU R51prescriptii privindzgomotul autovehiculelor;
- CEE – ONU R 66 prescriptii privind rezistenta mecanica a caroseriilor;
- CEE – ONU R 68 privind viteza maxima constructiva a vehiculelor rutiere care se inscrie in Cartea de identitate a vehiculului cea indicata de constructor;
- CEE-ONUR 69sauCEE-ONU R70conditiile tehnice privind placiledeidentificare spate;
- CEE – ONU R 79prescriptii privind echipamentul dedirectie;
- CEE – ONU R 80prescriptii privind rezistenta scaunelor si ancorarea lor;
- CEE-ONUR 89prescriptii privind montarea dispozitivelor delimitare avitezei maxime;
- CEE-ONUR90 prescriptiireferitoare laomologareavehiculelor ceea ce privestefranarea;
- REGULAMENTUL (CE) NR. 661/2009 privind cerințele de omologare de tip pentru siguranța generală a autovehiculelor, a remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate care le sunt destinate
- Directiva 76/757/CE modificata deDirectiva 97/29/CE pentru catadioptri;
- Directiva 76/758/CE modificata deDirectiva 97/30/CE pentru lampidegabarit, lampidepozitie fata, lampi de pozitiaspate, lampi defranare, faruri pentru circulatia diurna, lampide pozitielaterale;
- Directiva 76/759/CEE modificata de Directiva 1999/15/CE pentru lampiindicatoare dedirectie;
- Directiva 76/760/CEE modificata de Directiva 97/31/CE pentru lampi de iluminare aplaciideinmatriculare spate;
- Directiva 76/761/CEE modificata deDirectiva 1999/17/CE pentru faruris i surse luminoase pentru faruri;
- Directiva 76/762/CEE modificata de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceata fata sibecuri pentrufarurideceata fata;
- Directiva 77/538/CEE modificata de Directiva1999/14/CE pentru lampi de ceataspate;
- Directiva77/539/CEE modificatadeDirectiva97/32/CE pentru lampidemers inapoi;
- Directiva 77/540/CEE modificatadeDirectiva 1999/16/CE pentru lampide stationare;
- Directiva 71/320/CEE modificata de Directiva 98/12/CE conditiile tehnice privind sistemuldefranare;
- Directiva 72/245/CEE modificata de Directiva 95/54/CE conditiile tehnice privindeliminarea interferentelor radio;
- Directiva 75/443/CEE modificata de Directiva 97/39/CE conditiile tehnice privindmersulinapoi si aparatul demasurareavitezei(vitezometru);
- Directiva 92/24/CEE conditiile tehnice privind limitatoarele de viteza si sistemele integrate delimitareavitezei;
- Directiva70/221/CEE modificataprin Directiva 2000/8/CE conditiile tehnice privinddispozitivuldeprotectieantiimpanarespate;
- Directiva 74/408/CEE modificata de Directiva 96/37/CE conditiile tehnice

privind scaunele, ancorajele și srezematoarele decap;

- Directiva 77/541/CEE modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de retenție;
- Directiva 76/115/CEE modificată de Directiva 96/38/CE condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță;
- Directiva 78/316/CEE modificată de Directiva 94/53/CE condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și indicatoarelor;
- Directiva 2001/56/CE condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului;
- Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;
- Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CE condițiile tehnice privind geamurile de securitate;
- Directiva 92/23/CE condițiile tehnice privind sistemul de uralare;
- Directiva 2001/43 condițiile tehnice privind anvelopele;
- Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;
- Directiva 94/20/CEE condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;
- Directiva 76/114/CEE modificată de Directiva 87/354/CE condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare;
- Directiva 70/222/CEE condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare;
- OUG 195/2002 republicată în 2006, privind circulația pe drumurile publice, aprobată, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul MLPTL 211/2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le deplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România - RNTR2;
- Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere - RNTR7;
- Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor;
- OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- Ordinul 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;
- Legea 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora;
- Ordinul 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP051-2012 - Revizuire NP051/2000;
- Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap;
- 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;

- OG17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere si a perioadelor de odihna aleconducatorilor vehiculelor care efectueaza transporturi rutiere nationale, aprobata prin Legea466/2003;
 - HG119/2004 -privind stabilirea conditiilorintroducerii pe piata a produselor industriale;
 - Legea240/2004 privind raspundereaproducatorilor pentru pagubele generate de produsele defecte;
 - SRHD478.2.1 SI:2002 Clasificarea conditiilor de mediu.Partea: Condiitiide mediu prezente innatura. Temperatura siumiditate;
 - Regulamentul 1765/2008 destabilire acerintelor deacreditare si desupraveghere a pieteiin ceea ce privestecomercializarea produselor si de abrogare a Regulamentului 339/93;
 - Legea securitatii si sanatatii inmunca319/2006, cu toate modificarile si completarileulterioare;
- Nota: Autobuzele electrice trebuie sa indeplineasca obligatoriu conditiileprevazutelelegislatia, reglementarilesistandardele dinRomania.**

Standardele sireglementarileenumeratemai sus sau echivalente vor fiaplicate in varianta valabila lamomentul semnarii contractului.

Ofertantul se obliga saaplice eventualele modificarinecesare caurmareamodificariilegislatiei invigoare in Romaniaadacaacesteanuaputut fi prevazuteladata semnariicontractului pe baza celor convenite decomun acord cuAutoritatea Contractanta.

Indocumentatia deofertare, fiecare ofertant vaprezenta unangajament ferm,prin care se obliga ca,incazulincare oferta savafideclarata castigatoare, saprezinte autobuzele electrice livrate laRegistrul Auto Roman (RAR)in vederea obtineriinumaruluinationalderegistru, a cartii de identitateavehiculului (CIV)pecares-aaplicat folia desecuritate, pecheltuiala si risculsau, faraobligatii dinpartea beneficiarului. Cerintaeste obligatorie. In oricare din situatiile de omologare, la livrarea autobuzelor electrice, ofertantul declarat castigator si care asemnat contractul defurnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz electric livrat, cartea deidentitateavehiculului (CIV) in original eliberata deRAR, pecares-aaplicat foliadeseuritate, certificatul deconformitate (CoC) original, inlimba romana, emis deproducatorulautobuzelor electrice. Unexemplar al certificatului deconformitate (CoC)vafipredat decatreeofertantul declarat castigator, la RARin vederea omologarii siobtineriicartii de identitate a vehiculului (CIV). Certificatele de conformitate (CoC-mile) vor indeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003-RNTR 2 cu toate modificările și completările ulterioare.

In cadrul descrierii tehnice, ofertantul vaprezenta obligatoriu marca, tipul,varianta si producatorul autobuzelor electrice ofertate, precum si poze din exterior, interior, bord, motor, sistemul de baterii de acumulatori, etc. alemarciiautobuzelor electrice ofertate.

9. DOCUMENTATIA DE OFERTA

Oferta va cuprinde, in format electronic – in limba româna, sau alta limba si traducere autorizata in limba romana, urmatoarele:

- Comentarii - articol cu articol - ale specificatiilor tehnice continute in caietul de sarcini, prin care sa se demonstreze corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile respective, prezentate in ordinea din caietul de sarcini;

In cadrul specificatiilor tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu urmatoarele:

- Desene cu vederea in plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzelor electrice, cu indicarea cotelor principale si a garzii la sol;
- Desenele organizarii interioare, vor indica dispunerea scaunelor, a usilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a iesirilor de siguranta si a pozitionarii rampei pentru accesul nelimitat al pasagerilor care se deplaseaza cu caruciorul rulant, etc.;

- Documentatia completa pentru mentenanta autobuzelor (revizii - planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV-istica specifica si aparatele de diagnoza pentru realizarea acestora, etc);
- Schema de principiu a instalatiei electrice, care sa includa si schema referitoare la incarcarea bateriilor de acumulatori de pe autobuz, rețeaua CAN si a conexiunilor;
- Amenajarea postului de conducere si tabloul de bord, detaliat;
- Schema circuitelor pneumatice,
- Schema instalatiei de ungere manuala sau centralizata (daca este cazul);
- Schema instalatiei de incalzire a salonului pasageri si a postului de conducere;
- Schema instalatiei de climatizare (aer conditionat) pentru postul de conducere si salon;

Documentatia de oferta va contine obligatoriu si urmatoarele documente:

-Copiile xerox, marcate „Conform cu originalul” ale documentatiei de omologare ale autobuzelor electrice oferitate, din care sa rezulte ca acestea sunt omologate cu certificate de omologare emis de catre R.A.R. sau de catre autoritatile abilitate in unul din statele membre ale UE. In situatia in care ofertantul provine din afara UE, autobuzul electric oferitat trebuie sa detina omologarea de tip pentru exploatarea pe drumurile publice pentru transportul urban de calatori, specifica tarii de provenienta, urmand ca in termen de maxim 60 de zile sa obtina omologarea de tip de la Registrul Auto Roman. In situatia in care documentele mentionate mai sus nu sunt obtinute in termen de 60 de zile, Contractul de furnizare semnat cu ofertantul se reziliaza de drept;

- Copia xerox, marcata „Conform cu originalul” a certificatului de conformitate (CoC) emis de catre producator pentru tipul de autobuze electrice oferitate;

- Angajamentul ferm, prin care se obliga ca, in cazul in care oferta sa va fi declarata castigatoare, sa prezinte autobuzele livrate la RAR, inaintea fiecarei livrari, pentru obtinerea numarului national de registru, a cartii de identitate a vehiculului (CIV) pe care s-a aplicat folia de securitate, pe cheltuiala si riscul sau, fara obligatii din partea beneficiarului;

- Declaratia-angajament pe propria raspundere, ca va face pe costurile sale si cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, intretinerea si repararea autobuzelor, asa cum este prevazut in prezentul caiet de sarcini;

- Declaratie-angajament pe proprie raspundere din partea producatorului referitoare la viciile ascunse;

- Angajamentul ferm al ofertantului ca dispune de personalul si dotarea tehnica necesare asigurarii asistentei tehnice in garantie si service-ului in perioada de garantie a autovehiculelor. Se va prezenta atelierul de service autorizat, sau un document valabil incheiat cu un atelier de service autorizat, incat sa fie asigurate toate conditiile privind buna desfasurare a service-ului in perioada de garantie, asa cum sunt prevazute in modelul de contract;

- Un document din care sa rezulte ca va constitui garantia de buna executie, in cazul in care oferta sa va fi declarata castigatoare (instrument de garantare de buna executie)

- Opisul documentelor ofertei.

10. Anexe

Număr anexă	Denumire anexă
<i>Anexa 1:</i>	<i>Centralizator Tehnic</i>
<i>Anexa 2:</i>	<i>Centralizator parametrii tehnici minimali și maximali</i>
<i>Anexa 3:</i>	<i>Proces verbal de recepție al autobuzului electric</i>
<i>Anexa 4:</i>	<i>Lista verificărilor la recepția autobuzului electric</i>

1 Anexa 1 Centralizator Tehnic

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Autovehiculele oferate sunt omologate cu certificat de omologare de tip RAR; • Autovehiculele oferate nu au certificat de omologare de tip RAR dar sunt omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE. Dacă autobuzele electrice sunt omologate doar de autoritățile competente din UE, omologarea de tip de către Registrul Auto Român (RAR) 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 o condiție obligatorie pentru intrarea în vigoare a contractului. <p>În situația în care producătorul provine din afara UE, autobuzele electrice oferate 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 RAR. În situația în care documentele menționate mai sus nu vor fi obținute în termen de 60 de zile, contractul semnat cu ofertantul se reziliază de drept.</p>	
2.	<p>Autobuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiantă - 25 °C ... + 45 °C; • Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C; • Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 ... 1066 kPa; • Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m; <p>Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.</p>	
3.	<p>Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 5 ani. Ea va fi prevăzută cu minim o ușă de acces cu funcționare automată pentru călători, situată pe partea dreaptă, și va fi prevăzută cu deschideri de minim 1.2 metri pentru accesul în partea centrală. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzelor electrice (15 ani).</p>	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Masa utilă (kg); • Masa proprie a autobuzelor electrice (kg); • Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice. Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe punți; • Raportul masa utilă/masa totală (maxim autorizată). 	
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Durata de funcționare de minim 15 ani; • Durata de utilizare fără reparație generală de minim 5 ani; • Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 3 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a 	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, acestea vor fi clasificate neconforme, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile respective în perioada de garanție.	
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min); • Cuplu motor maxim (Nm), turația minimă de cuplu maxim (rot/min). 	
7.	<p>Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare; • Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită recuperarea energiei de frânare în proporție de 20 %. 	
8.	<p>Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiș vor avea gradul de protecție de minim IP 65.</p> <p>Instalația electrică va conține obligatoriu, următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Întrerupător automat de protecție; • Filtru de paraziți radio; <p>Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor.</p>	
9.	<p>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. Timpul de utilizare va fi de minim 3 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială.</p>	
10.	<p>Încărcarea lentă va fi realizată pe timpul nopții prin cuplarea autobuzului electric la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca). În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă într-un interval de până la 6 ore. Conectarea autobuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care nu face obiectul prezentei achiziții. După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (maxim 40 kW pentru fiecare autobuz electric livrat) va aduce bateriile la nivelul optim de încărcare (100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, direct de la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca), într-un interval de timp de 6 ... 8 ore.</p>	
11.	<p>Sistemul de tracțiune-frânare va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, a stării de încărcare a bateriilor electrice și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător auto. Informațiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte în funcție de conducător auto, respectiv de autovehicul.</p>	
12.	Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența autobuzelor	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	electrice vor fi astfel alese încât autobuzele electrice să fie executate cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare. 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 ESP/ABS/ASR. Aceasta poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte. Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ESP/ABS/EBS.	
13.	Suspensia va fi pneumatică sau mecanică, gestionată electronic în cazul suspensiei pneumatice.	
14.	Frână de staționare (sau de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, cu acționare pe puntea spate. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă în ofertă. Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului electric de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord.	
15.	Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică.	
16.	Frână de stație (BUS-STOP) va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto. Frâna de stație va fi acționată pneumatic sau mecanic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic sau mecanic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.	
17.	Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzelor electrice. Direcția va asigura realizarea unui unghi de braț de 50° ... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m.	
18.	Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope de vară, împreună cu un set de anvelope de iarnă, urbane, fără cameră (Tubeless). Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici: <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de zgomot maxim 74 dB; • Clasa energetică minim D sau E; Aderența la carosabil ud minim clasa C.	
19.	Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare. Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de necesitate.	
20.	Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice. Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> • Toate ușile vor fi cu deschidere independentă; 	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	<ul style="list-style-type: none"> • Vor asigura etanșeitatea caroseriei; • Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață; Partea vitrată a ușilor va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor.	
21.	Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare.	
22.	Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă. Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă. Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim un loc rezervat. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat.	
23.	Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementarilor internaționale în vigoare. Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri și cu suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.	
24.	Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce va include și funcția de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD).	
25.	Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemul de gestiune electronic al autobuzelor electrice. Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzelor electrice la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor ce concură la siguranța circulației. Defectele vor fi afișate ca mesaj tip text, în limba română sau pictograme (nu sub formă de cod de defect). Ofertantul va furniza și nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: <ul style="list-style-type: none"> • Defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare); • Defecte curente (autobuzelor electrice li se permite deplasarea). 	
26.	Podeaua autobuzelor electrice va fi realizată în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Autobuzele electrice vor fi prevăzute la ușa II-a (dacă e cazul) cu o rampă acționată manual care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii. <ul style="list-style-type: none"> • Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu 	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.	
27.	Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat oriunde în cadrul autobuzului astfel încât să se asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate.	
28.	Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului.	
29.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului; • Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire; Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;	
30.	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din compartimentului pentru călători a autobuzului electric. 	
31.	Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc. Iluminatul din interiorul habitaculului conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor). Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	
32.	Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, rele și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.	
33.	Autobuzele electrice vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN. Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Principalele subsisteme electrice, electronice, și de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta: tabloul de bord, computerul de bord, computerul IntelligentTransportationSystems (ITS), sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în scopul schimbului de informații, al comenzii și al controlului anumitor parametri. Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE vor fi furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric, respectiv pentru energia recuperată.	
34.	Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	<p>cărei comandă va funcționa.</p> <p>Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 spate); • Unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare; • Canal de comunicare audio cu dispeceratele, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications); <p>Unitate electronică care va funcționa sub comanda și controlul CGMT.</p>	
35.	<p>Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor avea următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - frontal: 192 x 19 puncte; dimensiune între min 1920 – max 1958 x min 190 – max 253 mm; • - spate: 32 x 17 puncte; dimensiune între min 300 – max 320 x min 170 - max 225 mm; • Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator. 	
36.	<p>Condițiile tehnice pe care le va îndeplini unitatea audio sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplificator audio: minim 2 canale independente de câte 20 W fiecare canal; • Boxele audio: distribuite atât la postul de conducere (minim 2) cât și în compartimentul pentru călători (minim 2) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru călători. 	
37.	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu un sistem de numărare al călătorilor (cu senzori inteligenți 3D) fiind incluse în prețul ofertei. Acesta va fi integrat în sistemul CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, numerele autobuzelor electrice.</p> <p>Senzorii 3D cu trei elemente (element pasiv, element activ și element de volum) vor dispune de tehnologie IR (infraroșu) sau optică respectiv tehnologii echivalente sau superioare (spre exemplu 3D Time-Of-Flight Technology sau echivalent) și vor detecta forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în autobuzul electric sau șir de călători).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precizia reală de măsurare a sistemului va fi de minim 95 %, fără prelucrări și corecții software. 	
38.	<p>Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 3 camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dom, cu carcasă antivandalism.</p> <p>Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzele electrice, va conține un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor.</p>	
39.	<p>Autobuzele electrice vor fi echipate cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online. Sistemul CGMT cu monitor și tastatură integrată se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto. Sistemul CGMT va fi alcătuit din minim 6 module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalație de măsurare și înregistrare a vitezei cu modul de înregistrare a 	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	<p>evenimentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului electric 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; <p>Modul de numărare a călătorilor.</p>	
40.	Autobuzele electrice vor fi echipate cu o magistrală de date CAN care va permite computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalațiile de pe autobuzele electrice care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord.	
41.	<p>Ofertantul va realiza pe cheltuiala proprie instruirea personalului de întreținere și reparații al utilizatorului, precum și autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreținere, mentenanță și reparații pe marca de autobuz electric contractată, pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne, etc.); • Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice; <p>Întreținere, reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc).</p>	
42.	<p>Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:</p> <p>a) Garanția funcționării autobuzelor electrice: minim 2 ani 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 70000 km/autobuz electric.</p> <p>b) Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caroserie 5 ani; • Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire 5 ani; • Anvelope 70000 km; • Bateriile electrice 3 ani; • Instalația de informare călători, e-ticketing, etc. 2 ani. <p>Principalele subansamble vor avea o durată medie de bună funcționare fără reparații generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unitatea electrică de tracțiune, servodirecție 140000 km; • Puntea față 140000 km; • Puntea spate (motoare) 140000 km; • Componentele de cauciuc 8 ani; • Discurile de frână: 300000 km. 	
43.	Autobuzele electrice ofertate trebuie să aibă capacitatea de a se deplasa cu numărul maxim de călători, cu toate instalațiile auxiliare funcționale și cu viteză maximă de deplasare pe un drum cu un gradient de înclinare de cel	

Nr. CRT	DENUMIREA	MODALITATEA DE ÎNDEPLINIRE
	puțin 16%.	

2 Anexa 2 Centralizator parametrii tehnici minimali și maximali

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori ofertant
Dimensiuni	Lungime (minim)	5.400	mm	
	Lungime (maxim)	7.000	mm	
	Lățime fără oglinzi exterioare (maxim)	2.500	mm	
	Înălțime (maxim)	3.000	mm	
	Înălțime compartiment pasageri (maxim)	Conform Reg. CEE -ONU nr. 107	mm	
	Uși acces/foi ușă (minim)	1/2	buc	
	Lățime ușă (minim)	1.200	mm	
	Deschidere uși (minim)	1.200	mm	
	Arie vitrată uși (minim)	80	%	
	Parbriz/lunetă/geam	Duplex	-	
	Transparență parbriz (minim)	75	%	
	Transparență geam (minim)	40 ... 70	%	
	Capacitate călători (minim)	21	-	
	Suprafață utilă/călător	0,125	m ²	
	Locuri pe scaune (călători + conducător auto) (minim)	8 + 1	-	
	Pasul scaunelor (minim)	650	mm	
Performanțe	Viteza maximă (cu DLV)	70	km/h	
	Viteza mers înapoi	5	km/h	
	Accelerația medie (0 ... 40 km/h) sarcină maximă	0,9 ... 1,1	m/s ²	
	Accelerația medie (0 ... 40 km/h) autovehicul gol	1,1 ... 1,3	m/s ²	
	Decelerația (50 km/h)	5	m/s ²	
	Răspuns frână staționare	0,8	s	
	Autonomie (minim)	100	km	
Caracteristici dinamice	Manevrabilitatea (cerc)	12.500	mm	
	Manevrabilitatea (coroană)	7.500	mm	
	Stabilitate în rampă/pantă la încărcare maximă (minim)	16	%	
	Unghi de atac (minim)	7	°	
	Unghi de degajare (minim)	7	°	
Caracteristici mecanice	Suspensie față	Funcție kneeling	-	
	Suspensie spate	Funcție kneeling	-	
	Sistem de frânare (puntea față)	ESP/EBS/ABS/ASR	-	
	Sistem de frânare (puntea spate)	ESP/EBS/ABS/ASR	-	
	Sistem de frânare auxiliar	Recuperativ	-	
	Frână de staționare pantă	18	°	
	Frână de stație	Start/Stop	-	
	Sistem direcție	Servoasistată	-	
	Anvelope față	Tubeless	-	
	Tip anvelope	Vară+larnă	-	

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori ofertant
	Anvelope spate	Tubeless	-	
	Tip anvelope	Vară+larnă	-	
Echipamente auxiliare	Sistem încălzire	DA	-	
	Temperatură încălzire (la - 15 °C exterior)	+ 15	°C	
	Sistem aer condiționat	DA	-	
	Temperatură răcire (la + 35 °C exterior)	+ 25	°C	
	Clasă protecție echipamente de pe acoperiș	IP 65	-	
	Iluminat zonă călători (minim)	140	Lx	
	Iluminat zonă scări (minim)	80	Lx	
	Motor electric	Model	Central/Hub	-
Tip		ASM/PMS	-	
Invertor		DA	-	
Generator		DA	-	
Răcire		Aer	-	
Grad protecție motor		IP 65	-	
Clasă bobinaj motor		C200	-	
Putere nominală (minim)		90	kW	
Număr de poli		4	-	
Recuperare energie de frânare (minim)		80	%	
Sistem energie electrică		Tip baterii	Lithium	-
	Capacitate (minim)	40	kWh	
	Greutate (maxim)	100	kg	
	Durata de viață	5	ani	
	Cicluri încărcare/descărcare	2000 ... 3000	-	
	Capacitate încărcare (după 3 ani)	80	%	
	Sistem de răcire	Aer	-	
	Încărcare Plug-in	DA	-	
	Recuperare energie	DA	-	
	Puterea efectivă încărcare rapidă (maxim)	150	kW	
	Curent încărcare (minim)	750	A	
	Încărcare lentă (maxim)	6	h	
	Puterea efectivă încărcare lentă (maxim)	40	kW	
	Curent încărcare (minim)	100	A	
	Eficiența energetică (minim)	95	%	
	Coeficient de putere (minim)	0,98	-	
	Tensiune ieșire încărcare	400 ... 800	Vcc	
	Auxiliare	Echipament Wi-Fi	DA	-
Sistem diagnosticare SIGDE		DA	-	
Sistem management trafic CGMT		DA	-	
Sistem audio-video informare călători		DA	-	

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori ofertant
	Sistem numărare călători	DA	-	
	Sistem supraveghere video	DA	-	
	Prize USB pentru încărcare device-uri pasageri (minim)	2	buc	
	Camere digitale color (minim)	3	buc	
	Validatoare	1	buc	
Garanție	Durată de funcționare (minim)	8	ani	
	Garantie autobuz electric (minim)	2	ani	
	Caroserie la coroziune (minim)	5	ani	
	Podea și covor podea (minim)	5	ani	
	Baterii electrice (minim)	3	ani	
	Echipamente electrice/electronice	5	ani	
	Anvelope (minim)	70000	km	
	Puntea față/spate (minim)	140000	km	
	Componente de cauciuc (minim)	5	ani	
	Discuri de frână (minim)	300000	km	
	Utilizare fără reparație capitală	8	ani	
	Utilizare baterii (încărcare 80 %)	3	ani	

*Notă Îndeplinirea caracteristicilor tehnice minimale nu califică oferta în mod automat, pentru aceasta fiind necesară asumarea întregului pachet tehnic ce rezultă din Caietul de Sarcini în ansamblu.

3 Anexa 3 Proces verbal de recepție al autobuzului electric

Încheiat astăzi....., între 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 persoanele care se deplasează cu căruciorul rulant (funcționarea ei), barele și mânerul 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 marilor luminoși de la bord, iluminatul din cabină și compartimentul pentru călători;
- Funcționarea instalațiilor de încălzire, ventilație și climatizare în cabină și compartimentul pentru călători, 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.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu următoarele accesorii:

- Oglinzi retrovizoare exterioare, cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare cu rezistență electrică, pentru ambele oglinzi. Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică” și vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzelor electrice. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona ușii I și acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere faptul că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare);
- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cupla pentru remorcarea din față;

- Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;
- Roata de rezervă, cricul;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Două truse medicale;
- Un set de triunghiuri reflectorizante;
- O vestă reflectorizantă;
- Ciocănele pentru fiecare ieșire de urgență;
- O cheie pentru roți;
- Minim două seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uși;
- Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;
- Suportți la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
- Toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână, a instalației de aer condiționat și a articulației dintre părțile rigide ale autobuzelor electrice, ale echipamentelor IT etc.;
- Conectorii adecvați pentru cuplarea la priza autobuzelor electrice (cele 2 piese, priza și conectorul care vor fi compatibile).

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

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

Următoarele documente vor fi asigurate în limba română, câte 1 exemplar pe suport de hârtie și în câte 3 exemplare pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) pentru:

- Manualul de conducere și exploatare;
- Manuale de întreținere planificată (operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subsansamblurile autobuzelor electrice și intervalele de efectuare);
- Manuale de reparații (operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subsansamblurile autobuzelor electrice);
- Catalogul de piese de schimb și consumabile, actualizat pe marcă, tip și lot de fabricație, în limba română sau engleză (utilizabil pe computer cu aplicația software), care va conține lista furnizorilor agreați, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata de viață a autobuzelor electrice. Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menționate ale autobuzelor electrice,

ale stațiilor de încărcare pe grupuri și coduri de identificare codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziționarea fiecărei piese în ansamblu;

- Acces gratuit pe toată durata de viață a autobuzului electric la sursa de informații tehnice online acordată reprezentanțelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalației electrice;
- Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor);
- Schemele cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice (dacă e cazul);
- Schema instalației de încălzire a autobuzului electric;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
- Schema instalației de ungere cu punctele de gresare (dacă este cazul);
- Manualul de utilizare și programare a instalației de informare călători, inclusiv aplicațiile software cu interfață utilizator în limba română;
- Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte și modul de remediere);
- Manuale pentru dotări, instalații și echipamentele IT;
- Lista completă cu SDV-istica necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreținerii și reparației pentru toate componentele autobuzelor electrice;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată;
- Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparații;
- Lista cu cantitățile, tipul și specificațiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalațiilor și echipamentelor, producătorii, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

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

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defectiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor electrice (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție ABS/ASR, uși comandate cu microprocesor, etc.).
- Aplicațiile software pentru computerul de bord și sistemul CGMT;
- Aplicațiile software pentru instalația de informare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru instalația de numărare a călătorilor;
- Aplicațiile software pentru sistemul audio-video cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare a spot-urilor publicitare;
- Aplicațiile software pentru instalația de supraveghere video;
- Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip "cutie neagră";
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuzele electrice, pentru transfer de datelor online și WLAN;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi pentru transferul de date online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul de date online și WLAN ce urmează a fi montate și care vor fi compatibile cu cele existente la utilizator, aplicațiile software și interfețele de actualizare/descărcare a datelor de la distanță;
- Aplicațiile software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a afișării și anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;
- Aplicațiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;
- Aplicațiile software pentru instalația de climatizare și încălzire;
- Aplicațiile software pentru instalația centralizată de ungere (dacă este cazul);

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru compatibilizarea sistemului CGMT cu sistemul de calculare situate la locurile de descărcare a datelor;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defectărilor memorate;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză separat pentru subansamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestionare și diagnoză electronică a autobuzelor electrice.

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 Comisia

.....

4 Anexa 4 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.	ROȚILE		
4.1.	Verificare jante: stare, fixare	Control vizual și manual	
4.2.	Verificare pneuri: stare, montare, uzură, presiune	Control vizual	
5.	SUSPENSIA		
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	
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	

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
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	
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	

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
10.	ACCESORII, AMENAJĂRI		
10.1.	Verificare dotare: triunghi presemnalizare, 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	

Intocmit

ing.Hulpe Ovidiu