

CAIET DE SARCINI

**PRIVIND ACHIZIȚIA DE
AUTOBUZE HIBRID DIESEL-ELECTRIC DESTINATE
TRANSPORTULUI PUBLIC URBAN DE CĂLĂTORI
ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**

2020

Definiții

Autobuz hibrid (HEV) cu recuperare de energie - autovehicul de transport în comun, acționat de un motor/motoare electric alimentat de la o sursă proprie de energie formată din baterii sau condensatori electrici alimentati de la un motor diesel și prin recuperarea energiei inerțiale și un motor termic alimentat cu combustibil fosil (motorină).

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 kilometrii 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).

Punct de vanzare reprezintă locația în care este pus în folosință echipamentul și aplicația software pentru emiterea și reîncărcarea cardurilor de călătorie sau emitere a biletelor pe hârtie termică;

UUID - Identificator unic prin care se poate identifica orice echipament din sistemul de ticketing și management al flotei;

GTFS - General Transit Feed Specification - Specificatii Generale Flux Transport Public; Program de circulație - Totalitatea semicurselor pe toate traseele dintr-o zi specifică (luni-vineri, sâmbata, duminică)

Grafic de circulație - Colecție de semicurse deservită de un autovehicul din parc (Ex.: G1, G2, Suplimentara 11);

Cuprins

Definiții	2
Cuprins	3
Lista de adnotări și prescurtări	6
1 Generalități	7
1.1 Obiectul și domeniul de aplicare.....	7
1.2 Conformitatea cu documentele de standardizare	9
2 Condiții tehnice eliminatorii.....	13
3 Condiții tehnice.....	14
3.1 Cerințe de mediu înconjurător	14
3.2 Condiții mecanice.....	14
4 Descrierea generală constructivă a autobuzelor hibrid (HEV).....	15
5 Documentație.....	17
6 Condiții tehnice de calitate.....	20
6.1 Specificații constructive	20
6.2 Materiale.....	20
6.3 Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor hibrid (HEV).....	21
6.4 Caracteristici funcționale ale autobuzelor hibrid (HEV) (manevrabilitate).....	21
6.5 Caracteristici masice ale autobuzelor hibrid (HEV)	21
6.6 Specificații funcționale ale autobuzelor hibrid (HEV) (performanțe dinamice).....	22
6.7 Specificații operaționale ale autobuzelor hibrid (HEV).....	22
6.8 Condițiile privind protecția anticorozivă	23
7 Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblelor și componentelor	24
7.1 Unitatea de tracțiune	24
7.1.1 Echipamentul de tracțiune	25
7.1.2 Bateriile sau condensatorii electrici.....	27
7.1.3 Autonomia autobuzelor hibrid (HEV)	27
7.1.4 Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat	27
7.1.5 Modulul electronic de comandă	28
7.1.6 Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere).....	28
7.2 Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu.....	28
7.3 Puntea.....	29
7.3.1 Puntea spate.....	29
7.3.2 Puntea față.....	29
7.4 Instalația de aer comprimat	29
7.5 Suspensia.....	30

7.6 Sistemul de frânare	30
7.7 Direcția.....	31
7.8 Sistemul de rulare.....	31
7.9 Caroseria	32
7.10 Ușile de acces.....	33
7.11 leșirile de siguranță	34
7.12 Parbrizul și geamurile.....	35
7.13 Scaunele pentru călători.....	35
7.14 Barele și mânerele de susținere	36
7.15 Postul de conducere.....	36
7.15.1 Organizare habitacul	36
7.16 Tabloul de bord.....	37
7.17 Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă	40
7.18 Compartimentul pentru echipamente (unitatea electrică de tracțiune, motor termic, compresorul, servodirecția, aerul condiționat).....	40
7.19 Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)	41
7.19.1 Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)	41
7.19.2 Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)	42
7.19.3 Ventilația naturală.....	42
7.19.4 Evacuarea aerului viciat.....	43
7.20 Sistemul de iluminare și semnalizare	43
7.21 Alte caracteristici tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu).....	43
7.22 Instalația electrică de alimentare și distribuție.....	43
7.23 Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN	44
7.24 Accesorii, instalații și echipamente	45
7.25 Instalații și echipamente electrice și electronice	46
7.25.1 Condiții tehnice	46
7.25.2 Sistem audio-video de informare a călătorilor	47
7.25.3 Indicatoare exterioare pentru trasee	47
7.25.4 Unitate audio (stație de amplificare).....	48
7.25.5 Sistem de informare interior	49
7.25.6 Radio-CD-USB și microfon	50
7.25.7 Sistemul de numărare a călătorilor.....	50
7.25.8 Sistemul de supraveghere video	51
7.25.9 Sistemul automat de taxare.....	52
7.25.10 Computer gestiune management trafic (CGMT).....	53
7.25.11 Validatorul dual	55
7.25.12 Magistrala de date a autobuzului hibrid (HEV)	57
7.25.13 Punctele de emiter/reîncărcare	57

7.25.14 Alte specificații.....	61
7.26 Specificații tehnice Anexate la ofertă.....	62
7.27 Echipamente hardware și aplicațiile software aferente ofertei.....	62
8 Reguli pentru verificarea calității.....	65
8.1 Condiții de verificare a calității.....	65
9 Marcare, conservare, ambalare, transport, depozitare.....	66
9.1 Marcare.....	66
9.2 Conservare, ambalare și livrare.....	66
10 Documentația de însoțire.....	68
10.1 Documente pentru fiecare autobuz hibrid (HEV).....	68
10.2 Documente pentru întreg lotul de autobuze hibrid (HEV).....	68
11 Școlarizarea personalului de întreținere (serviciile de training).....	70
12 Garanții.....	71
12.1 Considerații generale privind garanția.....	71
13 Penalizări și moduri de rezolvare a defecțiunilor în termenul de garanție.....	73
14 Activitatea de întreținere și mentenanță.....	74
14.1 Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică.....	74
14.2 Activitatea de întreținere și mentenanță planificată.....	74
15 Activitatea de remediere a defecțiunilor.....	76
15.1 Activitatea de remediere a defecțiunilor ușoare (care se pot efectua în autobazele utilizatorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului.....	76
15.2 Activitatea de remediere a defecțiunilor grele (care nu se pot efectua în autobazele utilizatorului cu dotările și echipamentele existente) în termen de garanție din vina furnizorului.....	76
15.3 Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de utilizator) și care nu pot fi remediate de utilizator.....	76
16 Defecțiuni sistematice și vicii ascunse.....	78
17 Atribuțiile și responsabilitățile părților.....	79
Bibliografie.....	80
Anexa 1 Centralizator Tehnic.....	85
Anexa 2 Centralizator parametri tehnici minimali și maximali *.....	95
Anexa 3 Proces verbal de recepție al autobuzului hibrid (HEV).....	98
Anexa 4 Lista verificărilor la recepția autobuzului hibrid (HEV).....	102
Anexa 5 Traseele de transport public pe care se va opera cu autobuze hibrid (HEV).....	105
Anexa 6 Lista sdv-uri, echipamente si soft-uri specifice pentru executarea lucrarilor de intretinere si reparatii, diagnosticare si reglare pentru autobuze hibrid (HEV).....	111
Anexa 6 Lista sdv-uri, echipamente si soft-uri specifice pentru executarea lucrarilor de intretinere si reparatii, diagnosticare si reglare pentru autobuze hibrid (HEV).....	Error! Bookmark not defined.

Lista de adnotări și prescurtări

ABS	Anti-lock Braking System
ASR	Anti Slide Rotation
AVL	Automatic Vehicle Location
CAN	Controller Area Network
CE-CEE	Comunitatea Economică Europeană
CEE-ONU	Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa
CGMT	Computerul de Gestionare Management de Trafic
DDP	Delivered Duty Paid
EBS	Electronic Braking System
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
FTP	Foil screened Twisted Pairs
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
HEV	Hybrid Electric Vehicle – Vehicule electrice hibride
IGBT	Insulated-Gate Bipolar Transistor
IR	Infrared
ITS	Intelligent Transportation Systems
LED	Light-Emitting Diode
OBD	On-Board Diagnostics
PAFS	Poliester Armat cu Fibră de Sticlă
PTM	Public Transport Management
RAR	Registrul Auto Român
SIGDE	Sistemul Informatic de Gestiune și Diagnosticare Electronică
SDV	Scule Dispozitive Verificatoare
SSD	Solid State Disk - Memorie de tip flash ce inlocuieste hard-disk-ul clasic;
UE	Uniunea Europeană
USB	Universal Serial Bus
UTC	Urban Traffic Control
UV	Radiații Ultraviolete
VIN	Vehicle Identification Number
Wi-Fi	Standard de internet Wireless
WLAN	Wireless Local Area Network

1 Generalități

1.1 Obiectul și domeniul de aplicare

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini îl reprezintă achiziționarea de autobuze hibrid (HEV) noi (cod CPV 34121400-5 - Autobuze cu podea joasă; cod CPV 34144910-0 – Autobuze electrice), cu acționare electrică și cu motor Diesel EuroVI, destinate transportului public de călători pentru operarea sistemului de transport public de pe teritoriul Municipiului Târgoviște.

Proiectul este cofinanțat din fonduri europene nerambursabile, prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020.

Prezentul Caiet de Sarcini vizează achiziția de autobuze hibrid (HEV).

Autobuzele hibrid (HEV) care fac obiectul prezentului Caiet de Sarcini urmează a fi achiziționate pentru a deservi transportul public de călători de pe rutele incluse în tabelul de mai jos:

	Denumire	Traseu	Lungime (km)	Temp parcurs (minute)	Frecvența L-V (tur-retur)	Frecvența S-D (tur-retur)	Numar autobuze alocate	Nr. km/an
1	Linia 1	Depou Calea Ialomiței - Micro XI - Minion - Catedrala - Ialomita - Dealu Mare - Spitalul Judetean - Calea Campulung - Autogara - Gara Teis	6.7	24	40	34	1	93,156.80
2	Linia 2	Depoul Calea Ialomiței - Micro XI - MALL - Gara - Bd. Carol I - Grigore Alexandrescu - Piata Doi Brazi - Calea Domneasca - Nicolae Balcescu	9.5	34	58	48	2	190,095.00
3	Linia 3	Depou Calea Ialomiței - Ialomita - Calea Ialomiței - Calea Domneasca - Muntenia - Col. Baltaretu - Spitalul Judetean - Romlux - Priseaca - Priseaca Sat	9.5	30	118	66	3	351,861.00
4	Linia 4	Depou Calea Ialomiței - Micro XI - Catedrala - Mitropolie - Bd. Carol - Gara - Pavcom - Vicas - Șoseaua Găești	8	27	121	65	3	301,352.00
5	Linia 5	Campus - Piata Doi Brazi - Micro 3 - Sala Polivalenta - Pavcom - Gara - Bd. Carol - Muntenia - Caraiman - Minion - Micro XI - Depoul Calea Ialomiței	9.3	33	118	58	3	335,823.00
6	Linia 6	Piata Doi Brazi - Centru - Micro XI - ANL	9.7	29	63	34	2	190,420.70
7	Linia 8	Depou Calea Ialomiței - Curtea Domneasca - Piata Doi Brazi - Pavcom - Șoseaua Găești	8.5	30	94	66	4	264,027.00
8	Linia 9	Str. Legumelor - Micro XI - Centru - Spitalul Judetean - Halta Teis	8	28	63	29	2	152,408.00
9	Linia 11	Depou Calea Ialomiței - Micro XI - Tribunalul Nou - Lic. I. Vacarescu - Dealu Mare - Gara - Autogara - Piata Aurora	8.4	30	68	62	2	202,641.60
10	Linia 12	Campus - Piata Doi Brazi - Micro 3 - Sala Polivalenta - Pavcom - Gara - MALL - Micro XI - Depou Calea Ialomiței	9	30	87	54	4	251,343.00
11	Linia 13	Depou Ialomita - APM Dambovită - Muntenia - Stancu Ion - Dealu Mare - Gara - Pavcom - Sala Polivalenta - Cromsteel - Spitalul Municipal - Vicas - Pavcom - Gara...	14	44	48	22	2	203,056.00
							28 autobuze	3,536,184.10 Km/an

Anexa 5 conține hărțile traseelor care vor fi deservite de autobuzele hibrid (HEV) care fac obiectul prezentei achiziții.

Ofertantul este responsabil să se asigure că autobuzele hibrid (HEV) sunt compatibile din toate punctele de vedere pentru operarea rutelor respective, inclusiv privind accesul și retragerea la garaj.

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi de tip solo (nearticulate), cu planșeu jos (podea coborâtă), facilități pentru accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă (rampă-kneeling), fără etaj, caroserie CE, destinate transportului urban de călători conform Directivei 2007/46/CE, 2009/33/CE, CEE-ONU R 66, Legea 92/2007, cu toate modificările și completările ulterioare.

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

Autobuzele hibrid (HEV) vor avea omologările acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, în baza directivelor-cadru: Directiva 70/156/CEE modificată de Directiva 2005/64/CE, 2001/85/CEE, 2004/104/CE sau Certificat de omologare de tip RAR conform Legii 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 și a Ordinului 2132/2005-RNTR 7, 211/2003- RNTR 2, 458/2002, 2194/2004, 2218/2005, 2135/2005-RNTR 4, 1060/2008, cu toate modificările și completările ulterioare.

Ofertantul va prezenta copiile conform cu originalul ale documentației de omologare a autobuzelor hibrid (HEV), din care să rezulte că:

- Autovehiculele oferite sunt omologate cu certificat de omologare de tip RAR;
- sau
- Autovehiculele oferite nu au certificat de omologare de tip RAR dar sunt omologate de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE.

Dacă autobuzele hibrid (HEV) 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.

În situația în care producătorul provine din afara UE, autobuzele hibrid (HEV) oferite 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 de la data semnării contractului 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 de la data semnării contractului, contractul semnat cu ofertantul se reziliază de drept. Autobuzele hibrid (HEV) vor fi omologate de către RAR în scopul obținerii cărții de identitate și a certificatului de înmatriculare.

1.2 Conformitatea cu documentele de standardizare

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi realizate în conformitate cu documentele de standardizare în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice care trebuie îndeplinite de autovehiculele rutiere, pentru a putea circula pe drumurile publice din România. În specificația tehnică se indică standardele ce vor fi respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

Autobuzele hibrid (HEV) vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de următoarele regulamente CEE-ONU (Comisia Economică a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa) și directive CE-CEE (Comunitatea Economică Europeană) la care România a aderat, respectiv legislația română în vigoare cu toate modificările și completările ulterioare:

- [1] CEE-ONU R 10
- [2] CEE-ONU R 13
- [3] CEE-ONU R 24
- [4] CEE-ONU R 27
- [5] CEE-ONU R 28
- [6] CEE-ONU R 34
- [7] CEE-ONU R 36
- [8] CEE-ONU R 39
- [9] CEE-ONU R 43
- [10] CEE-ONU R 46
- [11] CEE-ONU R 48
- [12] CEE-ONU R 51
- [13] CEE-ONU R 66
- [14] CEE-ONU R 68
- [15] CEE-ONU R 69/R 70
- [16] CEE-ONU R 79
- [17] CEE-ONU R 80
- [18] CEE-ONU R 89
- [19] CEE-ONU R 90
- [20] CEE-ONU R 100
- [21] CEE-ONU R 107
- [22] CEE-ONU R 339
- [23] Directiva 70/156/CEE
- [24] Directiva 70/221/CEE
- [25] Directiva 70/222/CEE
- [26] Directiva 71/127/CEE
- [27] Directiva 71/320/CEE
- [28] Directiva 72/245/CEE
- [29] Directiva 74/408/CEE
- [30] Directiva 75/443/CEE
- [31] Directiva 76/114/CEE
- [32] Directiva 76/115/CEE
- [33] Directiva 76/756/CE
- [34] Directiva 76/757/CE

- [35] Directiva 76/758/CE
- [36] Directiva 76/759/CEE
- [37] Directiva 76/760/CEE
- [38] Directiva 76/761/CEE
- [39] Directiva 76/762/CEE
- [40] Directiva 77/389/CEE
- [41] Directiva 77/538/CEE
- [42] Directiva 77/539/CEE
- [43] Directiva 77/540/CEE
- [44] Directiva 77/541/CEE
- [45] Directiva 78/316/CEE
- [46] Directiva 92/22/CEE
- [47] Directiva 92/23/CEE
- [48] Directiva 92/24/CEE
- [49] Directiva 92/53/CEE
- [50] Directiva 94/20/CEE
- [51] Regulamentul 661/2009
- [52] Directiva 2001/43/CE
- [53] Directiva 2001/56/CE
- [54] Directiva 2001/85/CEE
- [55] Directiva 2004/42/CE
- [56] Directiva 2004/104/CE
- [57] Directiva 2006/42/CEE
- [58] Directiva 2007/46/CE
- [59] Directiva 2009/33/CE
- [60] Directiva 2014/94/UE
- [61] Decizia 2015/2088/UE
- [62] Regulamentul 765/2008
- [63] Regulamentul 1060/2008/CE
- [64] HG 457/2003
- [65] HG 899/2003
- [66] HG 119/2004
- [67] HG 487/2015
- [68] HG 394/2016
- [69] HG 1289/2011
- [70] Legea 230/2003
- [71] Legea 449/2003
- [72] Legea 240/2004
- [73] Legea 319/2006
- [74] Legea 448/2006
- [75] Legea 92/2007
- [76] Legea 109/2014
- [77] Legea 94/2016
- [78] Legea 99/2016
- [79] OG 19/1997

- [80] OG 78/2000
- [81] OG 17/2002
- [82] OG 20/2010
- [83] OG 27/2011
- [84] OG 11/2013
- [85] Ordinul 458/2002
- [86] Ordinul 211/2003
- [87] Ordinul 2194/2004
- [88] Ordinul 1366/2005
- [89] Ordinul 2131/2005
- [90] Ordinul 2218/2005
- [91] Ordinul 2132/2005
- [92] Ordinul 2135/2005
- [93] Ordinul 343/2008
- [94] Ordinul 189/2013
- [95] Ordinul 1001/2015
- [96] Ordinul 409/2016
- [97] OUG 195/2002
- [98] SR EN ISO 9001:2015
- [99] SR EN ISO 14001:2015
- [100] Reglementarea SR EN 60721-2-1: 2014

Autobuzele hibrid (HEV) vor îndeplini obligatoriu condițiile prevăzute de legislația, reglementările și standardele din România. Standardele și reglementările enumerate mai sus sau echivalente vor fi aplicate în varianta valabilă la momentul semnării contractului. Ofertantul se obligă să aplice eventualele modificări necesare ca urmare a modificării legislației în vigoare în România dacă acestea nu au putut fi prevăzute la data semnării contractului pe baza celor convenite de comun acord cu beneficiarul. În situația în care directiva la care se face referire este abrogată sau modificată, se va ține cont de prevederile actului normativ în vigoare la data publicării Caietului de Sarcini.

În termen de 15 de zile de la data semnării contractului cu ofertantul declarat câștigător, acesta va fi obligat de a supune avizării beneficiarului standardul de firmă de produs și proiectul tehnic care vor fi prezentate în forma cerută de reglementările legale în România. În documentația de ofertare, fiecare ofertant va prezenta un angajament ferm, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, să prezinte autobuzele hibrid (HEV) livrate la RAR în vederea obținerii numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului pe care s-a aplicat folia de securitate, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului. Cerința este obligatorie.

În oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor hibrid (HEV), ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz hibrid (HEV) livrat, cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, pe care s-a aplicat folia de securitate, certificatul de conformitate original, în limba română, emis de producătorul autobuzelor hibrid (HEV). Un exemplar al certificatului de conformitate va fi predat de către ofertantul declarat câștigător, la RAR în vederea omologării și obținerii cărții de identitate a autovehiculului. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului 211/2003-RNTR 2 cu toate modificările și completările ulterioare.

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

2 Condiții tehnice eliminatorii

Autobuzele hibrid (HEV) se vor încadra într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al utilizatorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din Caietul de Sarcini.

Condițiile tehnice se regăsesc enumerate în anexele 1 și 2, care reprezintă condițiile de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnică. Pentru celelalte condiții stipulate în Caietul de Sarcini, beneficiarul poate accepta variante echivalente cu condiția ca acestea să ofere performanțe și caracteristici similare sau superioare celor solicitate.

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

3 Condiții tehnice

3.1 Cerințe de mediu înconjurător

Autobuzele hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în zona utilizatorului și va completa și semna un angajament în acest sens.

3.2 Condiții mecanice

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi în conformitate cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și în funcționare:

- Șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE-ONU R 107;
- Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE-ONU R 51.

4 Descrierea generală constructivă a autobuzelor hibrid (HEV)

Autobuzele hibrid (HEV) vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și o accesibilitate ușoară la agregate.

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

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele hibrid (HEV) a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006, cu toate modificările și completările ulterioare.

Autobuzele hibrid (HEV) vor avea o capacitate de transport de minim 70 persoane din care minim 29 de persoane pe scaune (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform CEE-ONU R 107), plus conducătorul auto. Producătorul poate suplimenta numărul de locuri pentru călătorii din autobuzul hibrid (HEV) prin montarea de scaune rabatabile. Aceste scaune rabatabile vor fi amplasate în sectorul pentru persoanele cu dizabilități.

Construcția caroseriei autobuzelor hibrid (HEV) va fi realizată în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU R107. Conformitatea cu documentele de standardizare, din prezentul Caiet de Sarcini. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor, un ambient și un confort corespunzător.

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 8 ani. Ea va fi prevăzută cu minim 3 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzelor hibrid (HEV) (15 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor hibrid (HEV) vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor Regulamentului R107 CEE-ONU și a cerințelor din prezentul Caiet de sarcini.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru persoanele cu mobilitate redusă, cărucioare rulante, etc.) vor fi realizate de către ofertantul declarat câștigător conform prescripțiilor legislative în vigoare. Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

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

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul călătorilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a autobuzelor hibrid (HEV), prin ușa întâi (ușa I). Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Direcția va fi de tip servo-asistată cu volanul pe partea stângă (CEE-ONU R 79).

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pe o singură parte pentru accesul persoanelor care se deplasează cu căruciorul rulant (funcția de îngenunchiere-kneeling), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System)/EBS (Electronic Braking System)/ASR (Anti Slide Rotation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network). Puntea față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate (motoare) va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă. Vor fi folosite numai punți utilizate la autobuzele cu podea coborâtă, fabricate de producători consacrați.

5 Documentație

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

- Comentarii articol cu articol ale specificațiilor tehnice conținute în Caietul de Sarcini, prin care să se demonstreze corespondența propunerii tehnice cu specificațiile respective, prezentate în ordinea din Caietul de Sarcini.
- Un raport elaborat de către ofertant cu privire la recomandări asupra metodologiei de operare a autobuzelor hibrid (HEV) pe rutele din proiect.

În cadrul specificațiilor tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu următoarele:

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

Documentația de ofertă va conține obligatoriu și următoarele documente:

- Copiile marcate „Conform cu originalul” a documentației de omologare a autobuzelor hibrid (HEV) oferite, din care să rezulte că acestea sunt omologate cu certificate de omologare emise de către RAR sau de către autoritățile abilitate în unul din statele membre ale UE. În situația în care ofertantul provine din afara UE, autobuzele hibrid (HEV) oferite vor deține 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 de la data încheierii contractului să obțină omologarea de tip de la RAR. În situația în care documentele menționate mai sus nu sunt obținute în termen de 60 de zile de la data încheierii contractului, contractul semnat cu ofertantul se reziliază de drept;

- Copia marcată „Conform cu originalul” a certificatului de conformitate emis de către producător pentru tipul de autobuze hibrid (HEV) oferite;
- Angajamentul ferm al ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare, va prezenta autobuzele hibrid (HEV) livrate la RAR, înaintea fiecărei livrări, pentru obținerea numărului național de registru, a cărții de identitate a autovehiculului pe care s-a aplicat folia de securitate, pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului;
- Declarația angajament pe propria răspundere, că va face pe costurile sale și cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreținerea și repararea autobuzelor hibrid (HEV);
- Declarația angajament pe proprie răspundere din partea producătorului referitoare la viciile ascunse;
- Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul și dotarea tehnică necesară asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autobuzelor hibrid (HEV). Ofertantul declarat castigator va organiza, dota și mentine o unitate service în regie proprie autorizată R.A.R. și de către producător, la autobaza operatorului de transport public din municipiului Targoviste. Unitatea service va fi menținută pe toată perioada de garanție și va fi astfel organizată și dotată încât să permită realizarea proceselor de întreținere planificată, a tuturor reparațiilor, înlocuirilor și modificărilor impuse de defecțiunile tehnice, defecțiunile sistematice și viciile ascunse ale autobuzelor, precum și ale celor constatate cu ocazia reviziilor planificate atunci când sunt defecțiuni în termen de garanție pe toată perioada de valabilitate a garanției autovehiculelor; Vor fi livrate pe cheltuiala ofertantului, SDV-uri, echipamente și soft-uri specifice pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații conform Anexei 6, diagnosticare și reglare. La sfârșitul perioadei agreeate de funcționare a service-ului (care coincide cu expirarea ultimei perioade de garanție a autobuzelor), Municipiul Targoviste va păstra echipamentele și uneltele, fără achitarea vreunui cost suplimentar; În aceste condiții, organizarea, dotarea și autorizarea unității service la autobaza operatorului de transport public din municipiului Targoviste în operațiuni de întreținere și reparații care să se încadreze în condițiile de garanție date de către producător, vor fi evidențiate separat în oferta tehnică și financiară și vor fi incluse în preț;
- Contractul semnat de ofertant;
- Angajamentul ferm al producătorului că va autoriza R.A.R. și de către producător atelierul de service al utilizatorului pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor la autobuzele hibrid (HEV) oferite în cel mult 30 de zile de la semnarea fără observații a procesului verbal de recepție finală a ultimului produs aferent prezentului contract. Ofertantul castigator este responsabil de implementarea și certificarea service-ului în regie proprie autorizat R.A.R. și de producător la autobaza beneficiarului. Ofertantul va furniza asistența tehnică, va instrui personalul de întreținere și reparații al beneficiarului și va furniza documentația necesară în vederea autorizării unei unități service la autobaza beneficiarului pentru a efectua lucrări pe marca de autobuz contractată (conform cerințelor R.N.T.R. 9, R.A.R.) pentru: diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice; diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice; întreținere și reparare caroserie (invelis exterior, interior salon, geamuri, etc.)
- Declarația pe proprie răspundere a ofertantului că va asigura consumabilele inclusiv anvelopele pe toată durata perioadei de garanție;

- Declarație pe proprie răspundere că în cazul declarării ofertei ca fiind câștigătoare se va prezenta la data la care a fost invitat pentru semnarea contractului / contractelor;
- Un document din care să rezulte că se va constitui garanția de bună execuție, în cazul în care oferta sa va fi declarată câștigătoare (instrument de garantare de bună execuție);
- Declarație pe propria răspundere prin care ofertantul se obligă să asigure după expirarea perioadei de garanție, la solicitarea beneficiarului, contra cost, orice piesă sau subansamblu din componența autobuzului hibrid (HEV) care s-a defectat, până la expirarea perioadei normale de funcționare care este de 8 ani, în conformitate cu HG 2139/2004 cu toate modificările și completările ulterioare.
- Opisul documentelor ofertei.

6 Condiții tehnice de calitate

6.1 Specificații constructive

Lotul de autobuze hibrid (HEV) ce fac obiectul Caietului de Sarcini va prezenta o soluție unitară pentru întregul lot de autobuze hibrid (HEV). Toate subansamblele și piesele componente vor fi de serie, interschimbabile la întregul lot livrat.

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

Subansamblele importante (puntea motoare, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa de servodirecție, electromotorul, motorul termic, alternatorul/alternatoarele, bateriile sau condensatorii electrici, caroseria, echipamentele de încălzire, climatizare) vor fi garantate de ofertantul autobuzelor hibrid (HEV) prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate (CEE-ONU R 339 cu toate modificările și completările ulterioare).

Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzele hibrid (HEV) vor avea o funcționare normală, fără ași modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care vor funcționa autobuzele hibrid (HEV).

6.2 Materiale

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

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

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

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

6.3 Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor hibrid (HEV)

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor hibrid (HEV) vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
 - Lungime totală: minim 11.500 mm, respectiv maxim 12.500 m;
 - Înălțime totală: maxim 3.600 mm;
 - Lățime totală: maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
 - Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
- Dimensiuni interioare:
 - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 2.100 mm;
 - Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
 - Pasul scaunelor: minim 650 mm;
 - Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

6.4 Caracteristici funcționale ale autobuzelor hibrid (HEV) (manevrabilitate)

Caracteristicile minime funcționale ale autobuzelor hibrid (HEV) vor fi următoarele:

- Stabilitatea în rampă și pantă: minim 12 % (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj (manevrabilitatea): autobuzele se vor înscrie în oricare sens de bracăj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform CEE-ONU R 107;
- Când punctele extreme ale autobuzelor hibrid (HEV) se deplasează, în oricare sens de bracăj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele hibrid (HEV) se vor înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m, conform CEE-ONU R 107;
- Unghiul de atac: minim 7°;
- Unghiul de degajare: minim 7°.

Manevrabilitatea va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

6.5 Caracteristici masice ale autobuzelor hibrid (HEV)

Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile de masă și repartiția pe toate punțile autobuzelor hibrid (HEV), astfel:

- Masa utilă (kg);
- Masa proprie a autobuzelor hibrid (HEV), conform Regulamentului 661/2009 (kg);
- Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor hibrid (HEV) (kg). Se va specifica obligatoriu repartiția sarcinilor pe punți;
- Capacitate transport călători: minim 70 persoane din care minim 29 pe scaune + conducătorul auto (29+1) (calculată la 0,125 m²/călător în picioare, conform Directivei 2007/46/CE, respectiv CEE-ONU R 107);
- Raportul masa utilă/masa totală (maxim autorizată).

6.6 Specificații funcționale ale autobuzelor hibrid (HEV) (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale autobuzelor hibrid (HEV) vor fi următoarele:

- Viteza maximă (cu dispozitiv limitator de viteză reglabil) limitată la 70 km/h (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare);
- Accelerația medie de la 0 la 40 km/h:
 - la sarcină maximă 0,9-1,1 m/s²;
 - la autovehicul gol 1,1-1,3 m/s²;
- Decelerația garantată, în regim de frânare de urgență de la 50 km/h până la oprire, va fi de minim 5 m/s²;
- Frâna de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 18 %;
- Timpul de răspuns al frânei de staționare va fi de maxim 0,8 secunde;
- Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.

6.7 Specificații operaționale ale autobuzelor hibrid (HEV)

Specificațiile operaționale ale autobuzelor hibrid (HEV) vor fi următoarele:

- Durata de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor sau condensatorilor electrici de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor sau condensatorilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor hibrid (HEV), capacitatea de încărcare a bateriilor sau condensatorilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii sau condensatori, acestea vor fi clasificate neconforme, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile sau condensatorii respectivi în perioada de garanție.

Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100000 km-ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100000 km-ore);
- Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normați ai muncitorilor) aferentă tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100000 km;
- Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100000 km.

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

6.8 Condițiile privind protecția anticorozivă

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

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora vopseaua la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condițiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garanție autobuzele hibrid (HEV), ca urmare a utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadezivă. Ofertantul va atașa la ofertă o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea atât a materialelor ce vor fi folosite cât și a specificațiilor tehnice a acestora.

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

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

7 Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subansamblelor și componentelor

7.1 Unitatea de tracțiune

Soluția constructivă a unității de tracțiune a autobuzelor hibrid (HEV) poate fi din punct de vedere constructiv:

- Cu transmisie hibridă în serie, cu motorul electric de tracțiune înglobat în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”);
- Cu transmisie hibridă în paralel, sunt cuplate la același sistem de transmisie și motorul cu ardere internă și motorul electric. Motorul electric are rolul de a suplimenta cu energie întregul sistem de propulsie. Se accepta și soluția hibridă cu motor electric cuplat cu motorul diesel atata timp cât celelalte cerințe din caietul de sarcini sunt îndeplinite.
- Pentru unitatea de tracțiune electrică se admite și soluția a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații;

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

- Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/sincrone trifazate cu randament ridicat, alimentate de la un invertor. Motoarele/hub-urile vor avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut, cu răcire exterioară cu aer autoventilat și cu o durată de funcționare de minim 500000 km fără intervenții de întreținere și reparații;
- Motorul Diesel va fi așezat vertical pentru a facilita accesul și mentenanța, cu aprindere prin compresie, alimentate cu motorină, supraalimentate, cu intercooler, care să corespundă normelor de poluare Euro VI, fapt dovedit prin prezentarea certificatului de omologare tip emis de R.A.R. sau printr-un certificat de omologare UE, împreună cu certificatul de conformitate (CoC) emis de către producător.
- Motorul Diesel nu trebuie să aibă o capacitate cilindrică mai mică de 4.5 litri și o putere mai mică de 140 kW.
- Motorul va fi compatibil pentru funcționare cu combustibil diesel conform cerințelor legislației europene. Compartimentul motor va fi realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul ușor și demontarea facilă a agregatelor anexe ale motorului, cât și a celorlalte subansamble și agregate.
- Transmisia mișcării la roți se va realiza prin reductor mecanic diferențial. Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea producătorului că magnetii nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzelor hibrid (HEV) (minim 15 ani). Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care acestea vor recupera până la minim 70 % din energia de frânare. Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a unor pante, energie care va fi înmagazinată în baterii sau condensatori în cazul în care energia recuperată depășește nivelul consumului instantaneu sau va fi utilizată local pentru alimentarea unor sisteme electrice auxiliare;

- Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi fără perii, realizate cu lagăre izolate electric, fără întreținere și echipate cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator;
- Motorul de tracțiune/hub-urile vor avea un circuit de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele. Se accepta și alte metode de racire care asigură funcționalitatea echivalentă sau superioară, inclusiv racirea cu lichid.

Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65. Bobinajul va fi realizat în clasa C 200.

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

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

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

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

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

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

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

- Iă totală a unității electrice de tracțiune va fi de minim 120 kW;
- Minim 4 poli;
- Cuplu motor maxim se va obține la turații reduse.

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

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

Comanda și controlul funcționării unității electrice de tracțiune se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acționării. Aceasta va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor hibrid (HEV). Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ale unității electrice de tracțiune. Sistemul de comandă și control va oferi informații conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecințe grave (supraîncălzire). Unitatea electrică de tracțiune va funcționa cu un nivel de zgomot cât mai redus și va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoarele autorizate de organisme acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CE, 70/156/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Durata de viață a unității electrice de tracțiune va fi de minim 15 ani. Durata de bună funcționare fără reparație generală va fi de minim 50000 km.

7.1.1 Echipamentul de tracțiune

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

- Demaraj și frânare lină fără șocuri în funcționare;
- Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită recuperarea energiei de frânare în proporție de minim 80 %.

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

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

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

Sistemul de tracțiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanțele autobuzelor hibrid (HEV) în vederea optimizării consumului de energie electrică.

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

- Întrerupător automat de protecție;
- Filtru de paraziți radio (Directiva 72/245/CE);
- Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform CEE-ONU R 107, Directiva 70/221/CE, Ordinul 1147/2009, cu toate modificările și completările ulterioare) și va fi monitorizat de computerul de bord. Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 750 Vcc, sau dacă tensiunea măsurată este mai mare de 40 V.

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor hibrid (HEV) vor respecta condițiile tehnice menționate în Caietul de Sarcini și vor avea un grad de fiabilitate ridicat;
- Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Toate componentele vor fi de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și vor respecta prevederile HG 457/2003, 119/2004 și OG 20/2010, cu toate modificările și completările ulterioare;
- Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare).

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

Cablajul va fi inscripționat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conținând numărul circuitului, respectiv locul de plecare și de destinație al cablului. Inscripționările vor fi ușor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp și vor permite identificarea circuitelor electrice și a componentelor conform schemelor electrice și de cablare.

Cablurile de forță vor fi de tipul flexibil, cu izolație și manta de protecție și vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 3000 Vcc.

Contactele auxiliare, releele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim 10^6 acționări). Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie

mare. Nu se vor accepta componente dedicate. Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză. Durata de viață minimă va fi de 15 ani.

7.1.2 Bateriile sau condensatorii electrici

Bateriile sau condensatorii electrici vor avea capacitatea de maxim 20 kWh și vor asigura autonomia cerută pentru autobuzele hibrid (HEV) conform specificațiilor din capitolul 3.1 cu privire la cerințele de mediu înconjurător (CEE-ONU R 24).

Bateriile sau condensatorii electrici vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă (maxim 1000 kg) pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa. Timpul de utilizare va fi de minim 8 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor sau condensatorilor electrici, în condiții de exploatare normală a autobuzelor hibrid (HEV), capacitatea de încărcare a bateriilor sau condensatorilor electrici scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii sau condensatori electrici, acestia vor fi clasificați ca neconformi, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile sau condensatorii electrici respectivi în perioada de garanție. Se admite și soluția cu o parte de baterii detașabile (ușor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atașate, în funcție de nevoile de climatizare. Se accepta și soluția unui sistem de stocare a energiei în supercapacitori.

Ofertantul va prezenta un buletin de măsurători din care să reiasă consumul specific pentru ciclul de deplasare SORT₂ ("Standardised On-Road Test cycles" - ciclul 2, mixed/easy urban) emis de un laborator acreditat din UE.

Ofertantul va furniza o soluție de echipare cu baterii sau condensatori electrici a autobuzelor hibrid (HEV), astfel încât masa și volumul bateriilor să fie cât mai reduse, în favoarea unui număr cât mai mare de călători transportați.

Suportul și carcasele bateriilor sau condensatorilor electrici vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile și/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriilor sau condensatorilor electrici va fi instalat un întrerupător general de electricitate.

7.1.3 Autonomia autobuzelor hibrid (HEV)

Autonomia autobuzelor hibrid (HEV) va fi de minim 300 km în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și cu încărcare maximă de persoane.

Rezervorul de motorină va avea o capacitate de minim 200 de litri care va asigura o autonomie totală de 300 de kilometri/zi.

7.1.4 Motoarele de acționare pentru compresorul de aer, servodirecție, compresorul de aer condiționat

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

Motoarele vor fi echipate cu rulmenți capsulați și vor fi de tip fără colector fiind echipate cu senzori de supratemperatură a bobinajului motorului. Durata minimă de viață va fi de 15 ani.

7.1.5 Modulul electronic de comandă

Unitatea de comandă și control va fi interconectată cu computerul de bord și va asigura următoarele funcții:

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a autobuzelor hibrid (HEV);
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (exemplu compresor, aeroterme, etc.);
- Controlul patinării la demararea autobuzelor hibrid (HEV);
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecția la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectarea cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- Memorie nevolatilă a evenimentelor și a erorilor în funcționare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcționare a autobuzelor hibrid (HEV), înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcursul (km) și posibilități de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorității frânei față de mers.

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

7.1.6 Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

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

Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundant, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala nu va acționa necontrolat (autobuzele hibrid (HEV) nu vor rămâne fără frână mecanică). Funcționarea pedalierele va fi monitorizată de computerul de bord.

7.2 Multiplicator/demultiplicator de turație/cuplu

Multiplicatorul/demultiplicatorul de turație/cuplu va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500000 km. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN (se preferă integrarea pentru diagnoză cu sistemul de gestionare electronică al autobuzelor hibrid (HEV)).

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

7.3 Puntea

Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența autobuzelor hibrid (HEV) vor fi astfel alese încât autobuzele hibrid (HEV) să fie executate cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

7.3.1 Puntea spate

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

Nu se va accepta modelul de punte motoare cu reductor planetar în butucul roții.

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

Puntea spate va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500000 km. Carterul punții spate va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor hibrid (HEV).

7.3.2 Puntea față

Puntea față va fi de tip: rigidă, sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzelor hibrid (HEV).

7.4 Instalația de aer comprimat

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

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

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

7.5 Suspensia

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sistem de suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere și cu sistem de reglare automată a asetei în funcție de sarcină.

Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică a autobuzelor hibrid (HEV).

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare. Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea autobuzelor hibrid (HEV) pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 15 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

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

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

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

7.6 Sistemul de frânare

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sisteme de frânare cu discuri pe puntea față și pe puntea spate, cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe puntea față cu parametrizare pe magistrala CAN. Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu următoarele sisteme de frânare (CEE-ONU R 13, R 90, Directiva 71/320/CE, cu toate modificările și completările ulterioare):

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

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest, conform normelor UE) cu o durată de bună funcționare de minim 120000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă, respectiv senzor pentru limita de uzură. Garniturile de frână nu vor produce vibrații, scârțâituri sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare indiferent de gradul de uzură. Discurile de frână se vor încadra într-o durată de bună funcționare de minim 400000 km. Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor și a discurilor de frână (două seturi) care vor fi incluse în prețul ofertei.

7.7 Direcția

Direcția va fi servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzelor hibrid (HEV). 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 (conform prevederilor CEE-ONU R 107). Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.

7.8 Sistemul de rulare

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), 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 (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 aleasă corespunzător de către ofertant ținând cont de încărcările pe punți și asigurarea găzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120000 km.

Ofertantul declarat câștigător va schimba anvelopele fie la expirarea termenului de minim de 120000 km/anvelopă, sau, ori de câte ori este nevoie. În acest fel se asigură menținerea garanției de minim 120000 km/anvelopă, chiar dacă anvelopa respectivă a fost înlocuită la finalul perioadei de garanție a autobuzelor hibrid (HEV). Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se acceptă anvelope reșapate. Profilul de rulare va fi de tip **urban**, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu ploi, gheață, zăpadă. Pe caroserie, în dreptul roților, va fi marcată presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

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

7.9 Caroseria

Construcția caroseriei autobuzelor hibrid (HEV) va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU î R 107n vigoare. Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.

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

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

Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri de tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, fixate prin lipire sau sudură, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice, iar la partea inferioară cu panouri din plastic întărit cu fibră de sticlă (Poliester Armat cu Fibră de Sticlă PAFS), tablă de aluminiu, tablă galvanizată sau inox, ușor demontabile. Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la

tamponări vor fi asamblate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii. Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibră de sticlă (PAFS), tablă aluminiu, oțel-inox sau tablă galvanizată. Acoperișul va fi fixat prin sudură sau alt sistem echivalent. Pentru montarea antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic va fi prevăzut un plan de masă din material metalic.

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

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

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

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

7.10 Ușile de acces

Numărul ușilor de acces va fi de minim 3, situate pe partea dreaptă a autobuzelor hibrid (HEV), cu câte 2 foi de uși fiecare, cu funcționare automată, lățime pentru fiecare ușă de minim 1.200 mm. Conducătorul auto va avea acces în autobuzul hibrid (HEV) printr-o ușă, care poate fi acționată în mod independent față de restul ușilor pentru călători.

Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor hibrid (HEV). Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:

- Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- Vor asigura etanșeitățile caroseriei;
- Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
- Cele două foi ale ușii se vor deschide și se vor închide simultan și vor fi prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor la strivire (limitarea forței de închidere la întâmpinarea unui obstacol urmată de deschiderea ei automată) și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători;
- Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107 și prescripțiilor impuse de RAR;
- 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;
- În caz de urgență, după oprirea autobuzului hibrid (HEV), ușile vor fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de

acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „Acționare în caz de urgență”;

- Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu un dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor hibrid (HEV) cu ușile deschise va fi permisă doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- Funcția de închidere-deschidere a ușilor va fi semnalizată optic și acustic pe tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- Ușile autobuzelor hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate, după încheierea programului de circulație;
- Ușa de acces a conducătorului auto va fi prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat) și sistem de protecție. Dacă sistemul adoptat este cu două foi, atunci acestea vor avea comenzi individuale și ambele foi vor putea fi închise de către conducătorul auto;
- În vecinătatea ușilor, în compartimentul pentru călători, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații precum și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzelor hibrid (HEV) în stație și oprirea completă a lor. Butonul trebuie să fie capabil să memoreze comanda de deschidere a ușii chiar și înainte de sosirea în stație și să semnalizeze local (prin schimbarea iluminării) acest fapt utilizatorului. Butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor în condițiile mai sus menționate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, funcție de soluția adoptată de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere uși” va fi semnalizat optic. La ușa din mijloc, unde este montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu căruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru solicitarea acționării rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor hibrid (HEV). Șoferul va avea posibilitatea ca de la un buton amplasat pe bord să selecteze modul de deschidere a ușilor în mod automat doar a ușilor care au avut comanda de deschidere din partea călătorilor iar șoferul doar validează deschiderea după oprirea în stație sau să deschidă în mod independent fiecare ușă prin comanda unui buton de la bord pentru fiecare ușă;
- Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

7.11 Ieșirile de siguranță

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu normativele europene și internaționale în vigoare, CEE-ONU R 107, Directiva 92/22/CE, 2001/92/CE, cu toate modificările și completările ulterioare.

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

7.12 Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata de viață a autobuzelor hibrid (HEV).

Parbrizul va fi din geam Duplex și va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %.

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

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

7.13 Scaunele pentru călători

Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă. Disponerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (CEE-ONU R 107, R 80, Directiva 74/408/CEE, 96/37/CEE, 2001/85/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare). Autobuzele hibrid (HEV) vor respecta toate prescripțiile regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autobuzelor hibrid (HEV).

Montarea scaunelor în compartimentul călătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor roților) se va face prin fixarea lor în consolă și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile. În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea căruciorului (centura retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioarele electrice), iar pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu orteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Directiva 76/115/CE, 96/38/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

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

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim patru locuri rezervate. Locurile

special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Se accepta ca broderia scaunelor rezervate pentru anumite categorii de persoane sa fie marcata intocmai. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante). În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc.).

7.14 Barele și mânerele de susținere

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

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

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

7.15 Postul de conducere

7.15.1 Organizare habitacul

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

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

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță (respectiv o suprafață de minim 40000 mm² în care să poată fi înscris un dreptunghi cu dimensiunile 500 x 700 mm).

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

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

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

7.16 Tabloul de bord

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

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subsansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor hibrid (HEV).

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

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

Bordul autobuzelor hibrid (HEV) va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (Directiva 78/316/CE, 94/53/CE, cu toate modificările și completările ulterioare). De pe bordul autobuzelor hibrid (HEV) nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

- Vitezometru (CEE-ONU R 39, Directiva 75/443/CE, 97/39/CE);
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);
- Indicator al energiei înmagazinate în baterii sau condensatori electrici;
- Indicator al nivelului de combustibil din rezervor;
- Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului hibrid (HEV), oprirea motorului electric și deschiderea ușilor; Se accepta și soluția în care acționarea butonului oprește tensiunea înaltă, autobuzul fiind oprit de sofer care deschide toate ușile.
- Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzelor hibrid (HEV) în stație;
- Buton pentru pornirea sistemului de ticketing;

- Mijloace de avertizare sonoră în caz de reacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- Întrerupător general de urgență, etc.

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

- Presiunea aerului în circuitele I și II;
- Presiunea de frânare în circuitele I și II;
- Temperatura uleiului din compresor, respectiv nivelul de ulei din compresor;
- Colmatarea filtrului de aer compresor;
- Supratemperatura unității electrice de tracțiune;
- Temperatura uleiului (din motor, cutie de viteze);
- Nivelul uleiului de motor;
- Supratemperatura motorului compresor și a inverterului de tracțiune;
- Starea de încărcare a bateriilor electrice;
- Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme.

Nivelul de combustibil din rezervor va fi afișat la bord fie pe o bandă dinamică cu o scală gradată cu o rezoluție cât mai bună, fie cu litrometru cu ac dacă computerul de bord furnizează cantitatea exactă a nivelului de carburant din rezervor în procent sau cifre. Se accepta ca nivelul uleiului din motor sa nu fie afișat permanent, soferul fiind avertizat in caz ca nivelul uleiului din motor este scazut.

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

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

- Defecte grave (autobuzului hibrid (HEV) nu i se permite deplasare);
- Defecte curențe (autobuzelor hibrid (HEV) li se permite deplasarea).

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

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

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

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

- Consumul de comunbustibil aferent fiecărui conducător auto;
- Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- Funcționarea ușilor de acces.

Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:

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

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

Se vor livra echipamentele necesare descărcării online și WLAN a datelor, montate pe autobuzele hibrid (HEV) cât și cele situate la locurile de descărcare a datelor, precum și aplicațiile software și interfețele de descărcare a datelor.

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

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

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

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

7.17 Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Podeaua autobuzelor hibrid (HEV) va fi realizată în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare.

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute la ușa II-a cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.

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

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

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

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

7.18 Compartimentul pentru echipamente (unitatea electrică de tracțiune, motor termic, compresorul, servodirecția, aerul condiționat)

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

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

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

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

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

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

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

7.19 Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);
- 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;
- Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

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

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

7.19.1 Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)

Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor hibrid (HEV).

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

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

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

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

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

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

7.19.2 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 hibrid (HEV). Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalație de aer condiționat independentă.

Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25 °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 compartimentul pentru călători și separat pentru postul de conducere. Pornirea și oprirea aerului condiționat va fi realizată automat de la bordul autobuzului hibrid (HEV), respectiv din dispecerat pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic.

Ofertantul va furniza date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a autobuzului hibrid (HEV), 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 și la fel pentru consum pentru instalația de încălzire pe timp de iarnă.

7.19.3 Ventilația naturală

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante sau culisante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din compartimentul pentru călători a autobuzului hibrid (HEV) (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107). Acționarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (înainte, înapoi și trapă total deschisă). Numărul minim acceptat pentru trapa de plafon: 1.

7.19.4 Evacuarea aerului viciat

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

Odată cu primul autobuz hibrid (HEV), se va livra toată aparatura de verificare și umplere cu freon a instalației de aer condiționat și o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

7.20 Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (CEE-ONU R 48, Directiva 76/756/CE, 76/757/CE, 76/758/CE, 76/759/CE, 76/760/CE, 76/761/CE, 77/538/CE, 77/539/CE, 77/540/CE, 77/541/CE, 2008/89/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

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

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

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

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

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

7.21 Alte caracteristici tehnice (protecția elementelor expuse agenților de mediu)

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

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

7.22 Instalația electrică de alimentare și distribuție

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

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

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzelor hibrid (HEV) în condițiile următoarelor specificații tehnice:

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

7.23 Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzele hibrid (HEV) 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. Poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil up-grade-ării (actualizării) aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a autobuzului hibrid (HEV) și către alte echipamente.

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

Valoarea consumului de energie al autobuzului hibrid (HEV) și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora), în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee. Același principiu se păstrează și pentru consumul de motorină (ex: litri pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora), în valori raportate medii (ex: litri/100 km sau litri/anumite intervale cerute)

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

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

Ofertantul va asigura un laptop pentru diagnoză cu aplicațiile software și conectica aferentă pentru diagnoza sistemelor de control a autobuzelor hibrid (HEV), un server pentru descărcarea datelor înregistrate pe autobuze, respectiv 2 surse de tensiune neîntreruptibilă (UPS).

7.24 Accesorii, instalații și echipamente

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

Ofertantul va fi include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor hibrid (HEV), 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 hibrid (HEV), ale echipamentelor IT etc.

Autobuzele hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV). 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) (CEE-ONU R 46, Directiva 71/127/CE);

- Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cupla pentru remorcare față-spate (Directivei 77/389/CEE, 94/20/CE);
- 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 (CEE-ONU R 27);
- 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;
- Suport la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru stegulețe;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz).

Ofertantul va fi include în prețul ofertei, toată SDV-istica specifică necesară diagnosticării, verificării, reglării, întreținerii și reparării autobuzelor hibrid (HEV), inclusiv SDV-istică pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână. În ofertă vor fi indicate amplasarea/ poziționarea accesoriilor în autobuzul hibrid (HEV).

7.25 Instalații și echipamente electrice și electronice

7.25.1 Condiții tehnice

Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu:

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

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

7.25.2 Sistem audio-video de informare a călătorilor

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa.

Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

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

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

- Interfață de comunicare și o legătură standardizată pentru transferul de date (conectori de tip RS 485, IBIS conform VDV 301, RS 232, USB, etc.);
- Echipamentele de transfer de date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi, (în funcție de necesități) pentru comunicarea cu serverul și cu stațiile de descărcare a datelor, aplicațiile software pentru gestionarea și programarea sistemului, respectiv aplicațiile software pentru autotestarea echipamentelor;
- Actualizarea informațiilor (rute afișate pe panourile externe și interne, stații, anunțuri vocale, alte actualizări pentru computerul de bord, etc.) care vor fi efectuate de la distanță prin WLAN, la plecarea din autobază, respectiv la staționarea pe platforma de parcare;
- Bază de date cu liniile pe care se vor deplasa autobuzele hibrid (HEV), stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS (Global Positioning System) ale acestora, înregistrările audio a denumirii stațiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar care vor fi puse de către beneficiar, la dispoziția furnizorului autobuzelor hibrid (HEV).

7.25.3 Indicatoare exterioare pentru trasee

Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent și vor avea următoarele caracteristici:

- Frontal minim 192 x 19 puncte, 1900 x 250 mm;
- Lateral minim 128 x 17 puncte, 1300 x 200 mm;
- Spate minim 32 x 17 puncte, 300 x 200 mm;
- Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator.

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

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

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

7.25.4 Unitate audio (stație de amplificare)

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

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

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

- Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD-USB, etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în compartimentul pentru călători, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în compartimentul pentru călători prin intermediul microfonului amplasat în cabină. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia și se va face prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabină;
- Reglajul volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon;
- Unitatea audio va permite-reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în compartimentul pentru călători, va avea funcția "FADE" printr-un buton accesibil conducătorului auto;
- Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto.

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

cabina autobuzului hibrid (HEV). Deschiderea unui canal de comunicare voce de către conducătorul auto nu va afecta anunțurile de stație din compartimentul pentru călători.

Autobuzele hibrid (HEV) vor avea cel puțin un difuzor special montat în dreptul primei uși pentru anunțarea în exterior a liniei pe care se deplasează autobuzul hibrid (HEV) și direcția de deplasare, pentru persoanele cu deficiente de vedere.

7.25.5 Sistem de informare interior

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

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

Caracteristici minime display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (o bucată):

- Monitor cu raport 21:9, diagonală minim 25 inch;
- Rezoluție minimă 1920x1080p;
- Contrast minim 1000:1;
- Luminozitate minimă 700 cd/m²;
- Timpul de răspuns minim 5 ms;
- Senzor de luminozitate ambientală, pentru reglarea automată a luminozității display-ului;
- Carcasa antivandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antireflexie, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate minim 120° orizontal și minim 70° vertical;
- Conexiune TCP/IP;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatică la nivel de autobuz hibrid (HEV);
- Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în "mers";
- Conform standardului de calitate internațional ISO 13406-2 clasa II sunt acceptați un număr de maxim 5 pixeli defecți.

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

- Va prezenta informații privind operarea sau nu în mod de oprire la fiecare stație, și solicitarea opririi la următoarea stație ("OPRIRE solicitată / STOP requested");
- Va afișa parcursul rutei, stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc., similar cu display-ul din figura de mai jos;
- Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în funcțiune! Vă rugăm, nu deschideți geamurile."; "Defecțiune tehnică. Vă rugăm părăsiți vehiculul";
- Anunțarea sonoră prin intermediul instalației de anunț vocal în corelare cu informațiile afișate;

- Spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație WLAN din punctele de descărcare/încărcare date. În cazul în care dimensiunea fișierelor care vor fi încărcate este mare acestea vor fi încărcate cu ajutorul cardului de memorie;
- Informarea audio și video va fi făcută în funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS;
- Transmiterea de informații tip imagine, videoclip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS a autobuzului hibrid (HEV);
- Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificări survenite în transportul public.

Sistemul va fi livrat împreună cu aplicațiile software și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioară. Monitorul va fi montat în compartimentul pentru călători în dreptul postului de conducere (în spatele conducătorului auto), orientat către compartimentul pentru călători.

7.25.6 Radio-CD-USB și microfon

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu radio-CD-USB și microfon integrate în unitatea audio de amplificare. Radio-CD-USB -ul va fi un model fără față detașabilă, încastat și asigurat.

7.25.7 Sistemul de numărare a călătorilor

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu un sistem de numărare al călătorilor (cu senzori inteligenți 3D) fiind inclus în prețul ofertei. Acesta va fi integrat în sistemul CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, numerele autobuzelor hibrid (HEV).

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

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

Precizia reală de măsurare a sistemului va fi de minim 95 %, fără prelucrări și corecții software. Se va realiza o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării călătorilor care nu urcă sau coboară din autobuzele hibrid (HEV). Sistemul nu va efectua numărări atunci când ușile autobuzelor hibrid (HEV) sunt închise. Aplicația software și interfețele de descărcare a datelor vor fi prevăzute în ofertă și vor fi livrate în cadrul contractului. Datele vor fi descărcate online în computerul din autobază sau din platformele de parcare, sub formă de rapoarte, per autovehicul, cursă, semicursă, zi, lună.

Amplasarea componentelor echipamentului va fi realizată astfel încât să nu fie accesibile călătorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul va fi fără întreținere și va asigura precizia de numărare, fără dereglări în timp.

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

Durata medie de bună funcționare a instalației de numărare a călătorilor va fi de minim 8 ani.

Aplicația software pentru sistemul de numărare a călătorilor va îndeplini următoarele condiții:

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

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

7.25.8 Sistemul de supraveghere video

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 7 camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, de tip dom, cu carcasă antivandalism amplasate după cum urmează:

- 1 cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga;
- 1 cameră în lateral dreapta, una în partea din față și una în partea din spate, îndreptate înspre partea din mijloc, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- 2 camere în fiecare parte rigidă a compartimentului pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- 1 cameră în postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, amplasate astfel încât să poată captata imagini până la minimum 100 m în fața autobuzelor hibrid (HEV);
- 1 cameră amplasate la partea din spate a autobuzelor hibrid (HEV);
- 1 cameră pentru supravegherea interiorului cabinei conducătorului auto care să vadă conducătorul auto și bordul.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuzele hibrid (HEV), va conține un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 zile. Camerele video vor înregistra minim 25 cadre/secundă la o rezoluție de minim 1280 x 720 pixeli. Imaginile captate de către camere vor fi disponibile în timp real pe un display cu o diagonală cuprinsă între 7 ... 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

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

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

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

Sistemul va dispune de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstrucționate și a erorilor în sistem sau informații GPS

care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea autovehiculului și intervalul orar). Această conexiune va fi într-un format comun, bine cunoscut, de exemplu IBIS sau RS485 sau echivalent. Sistemul va avea posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță. Se va livra aplicația software, pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate. Sistemul oferit va fi construit special pentru utilizarea în autovehiculele de transport public de călători și să fie în conformitate cu normele privind emisiile electromagnetice în autovehicule. Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al autobuzelor hibrid (HEV). Se va livra o aplicație care poate accesa streaming-ul video al camerelor de pe autovehicule. În autobuzele hibrid (HEV) vor fi montate pictograme autocolante care vor semnaliza existența sistemului de supraveghere video.

7.25.9 Sistemul automat de taxare

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate de către ofertant cu un echipament de ticketing compatibil, constituit din:

- Câte un validator dual pentru fiecare ușă de acces a călătorilor;
- Un tablou de siguranțe;
- Un echipament de comutație a semnalelor de date;
- Buton pentru pornirea echipamentului de ticketing integrat în bordul autobuzului hibrid (HEV).

Computerul gestiune management trafic (CGMT) va deservi unitate de coordonare a funcționității echipamentelor de ticketing. Caracteristicile acestui sunt descrise în prezentul Caiet de Sarcini în secțiunea 7.25.10. Acest computer va fi amplasat în cabina conducătorului auto, pe bordul autobuzelor hibrid (HEV), prin fixare cu un suport de tip talpă metalică, dispus într-un loc cu acces și vizibilitate maximă din partea conducătorului auto. În locul de montare al computerului va exista un cablu pentru tensiunea de alimentare și un cablu de date conform specificațiilor de cablare. Totodată din această locație va fi prevăzut un traseu pentru montarea antenei GPS a computerului, care va fi montată pe exteriorul cabinei autobuzelor hibrid (HEV). Pentru aceasta va fi prevăzut și rezervat din fabrică traseul de trecere a cablului antenei GPS până în exterior, unde se va monta o presetupă care va asigura etanșarea pentru a preveni scurgerile de lichide în interiorul autobuzelor hibrid (HEV). Pe tot traseul până la ieșirea antenei în exterior nu vor exista muchii ascuțite care să poată deteriora cablul, iar dacă există, pe acele zone va fi montat un tub copex ignifug riflat și garnituri, respectiv presetupe pentru asigurarea siguranței cablului.

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

- Cablarea conectorilor de alimentare și date, astfel încât să fie posibil montajul următoarelor echipamente: un computer în cabina conducătorului auto, 4 validatoare (câte unul pentru fiecare ușă a autobuzelor hibrid (HEV)) sau în locurile stabilite, 1 switch de comunicații;
- Montarea unui tablou de siguranțe fuzibile, respectiv montarea, instalarea și alimentarea unui switch de comunicații;
- Asigurarea cablajelor necesare pentru fiecare validator și pentru computerul de bord, respectiv cablurile de date și cablurile de alimentare. Cablurile de alimentare vor fi realizate din conductori cu o grosimea de minim 1,5 mm, cabluri multifilare care vor porni din tabloul de siguranțe până la locul de amplasare al echipamentelor. La fiecare loc de amplasarea al

echipamentelor va exista un număr de 3 cabluri (plus permanent, plus ignition și masă). Toate cablurile de alimentare vor fi introduse de la ieșirea din panoul de siguranțe în tub riflat, ignifug până la locația de montare a validatoarelor, pe barele din zona ușilor, unde cablurile de alimentare vor ieși printr-un orificiu cu diametrul de 20 mm izolat cu o presetupă care va avea rolul de a preveni sertizarea sau deteriorarea cablului;

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

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate de către utilizator cu echipamente de ticketing, iar montajul se va efectua prin grija utilizatorului.

7.25.10 Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele hibrid (HEV) 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:

- Instalație de măsurare și înregistrare a vitezei cu modul de înregistrare a evenimentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;

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

Sistemul CGMT va include următoarele aplicații software pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a anunțurilor vocale și a programului de circulație. Sistemul CGMT va fi capabil să transmită prin WLAN rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software care va fi inclusă în prețul ofertei.

Ofertantul va realiza pe propria cheltuială toate adaptările hardware/software/comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate autobuzele hibrid (HEV) livrate de el, în sistemul AVL (Automatic Vehicle Location) al utilizatorului (dacă este cazul).

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

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

- Administrator (personal autorizat utilizator):
 - Selectare autobază/autobuz hibrid (HEV);
 - Setare număr inventar autovehicul;
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați;
 - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);
 - Selectare locație curentă.
- Utilizator (conducător auto):
 - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc.);
 - Selectare locație curentă.

Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- Colectarea de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului hibrid (HEV);
- Alertarea conducătorului auto și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului hibrid (HEV);
- Comanda și controlul sistemului audio-video de informare a călătorilor;
- Urmărirea poziției autobuzului hibrid (HEV) prin GPS și măsurarea distanțelor;
- Comunicarea și interfața cu alte sisteme (numărare călători, etc.);
- Aplicații pentru hartă, navigare și ghidare a conducătorului auto;

- Informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestui program;
- Comunicație radio între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite.

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

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

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

Furnizorul va preda un computer industrial pentru descărcarea și transmiterea datelor către serverul central. Acesta va avea următoarele caracteristici:

- Procesor minim 1.8 GHz Quad Core;
- Memorie internă minim 4 GB;
- SSD (miniPClex) minim 256 GB
- Temperatura de funcționare - 33 ... +75 °C;
- Conexiune Ethernet LAN (RJ-45) 10/100 MBps;
- Access Point Wireless cu antenă pentru transferul datelor standard a/b/g/n;
- Antenă câștig minim 16 dB;
- Tensiunea de alimentare 9 ... 30 Vcc;
- Sursă neîntreruptibilă (UPS);
- Carcasa metalică IP 65;
- Dimensiuni de gabarit (maxim): 750 x 500 x 450 mm.

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

7.25.11 Validatorul dual

Funcționalități:

- Validează atât carduri contactless cât și bilete pe hartie termică
- Confirmă acustic validarea
- Transmite datele referitoare la validări direct către server
- Preia de la computerul de bord informații cu privire la traseu și poziția GPS
- Comunicatia cu computerul de bord se realizează prin interfața Ethernet sau Radio
- Permite consultarea cardurilor prin apăsarea unui buton
- Permite validarea multiplă a mai multor călătorii din portofelul electronic prin apăsarea unui buton
 - Pe ecranul LCD al acestuia se afișează informațiile 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:

- Tensiune de alimentare: 9 - 36Vcc
- Temperatura de functionare: -10°C - +55°C
- Clasa de protectie: IP30
- Material carcasa: ABS
- Sistem de fixare pe bare cu diametru între 30-40mm
- Ecran LCD: 2x16 caractere cu retroiluminare
- Interfata de comunicatii: Ethernet/Radio
- Sistem de operare: RTOS (Real Time Operating System)
- Citire/scriere carduri de tip: ISO/IEC 14443 tip A. - Mifare
- Imprimanta hârtie termică
- LED bicolor de stare pentru indicarea validarii/invalidarii (rosu/verde)

7.25.12 Magistrala de date a autobuzului hibrid (HEV)

Autobuzele hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul de bord. În timpul operării normale, conducătorul auto va putea vedea la bord următorii parametri și informații:

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

7.25.13 Punctele de emiter/reîncărcare

Computer + monitor

- Procesor: Dual-core 2.8Ghz
- Memorie RAM: 8GB
- Stocare: SSD 128GB
- Monitor 21''
- Sistem de operare compatibil cu aplicația de emiter

Cititor/inscripator carduri contactless

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

UPS

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



Imprimanta carduri

- Rezoluție: 300DPI

- Imprimare prin transfer termic
- Imprimare simpla fata
- Conexiune PC: USB
- Viteza: Monocrom simpla fata pana la 700 carduri/ora
- Drivere compatibile cu sistemul de operare instalat si aplicatia de emitere
- Dimensiune card: ISO/IEC 7810
- Material card: PVC/PVC Compozit

Terminal pentru controlori

Functionalitati:

- Echipamentul portabil va oferi informatii cu privire la cardurile controlate dupa cum urmeaza:
 - tipul titlurilor de calatorie disponibile pe card
 - detalii legate de ultima validare efectuata (data, ora, nr auto, traseul)
 - Acestea inregistreaza contraveniile constatate de catre controlori
 - Aplicatia instalata pe acestea se va actualiza automat Over-the-Air de pe serverul de back-office
 - Comunicatia cu serverul se realizeaza prin 3G/GPRS sau Wi-Fi

Specificatii tehnice:

- Touchscreen capacitiv 5"
- Rezolutie: 720x1280pixeli
- Procesor octa-core 1.6Ghz
- Memorie interna: 16GB
- Memorie RAM: 2GB
- Baterie interna: Li-Ion: 3300mAh
- Cititor/inscriptor NFC
- Sistem de operare: Android 6.0.1.

Automat de eliberare bilete si reîncărcare carduri

Functionalitati:

- Emite bilete pe hartie si reincarca titlurile 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
- Elibereaza rest in monede, iar limita maxima de acordare a restului este afisata pe ecran

Specificatii tehnice:

- Carcasa
- Este compus din 2 compartimente distincte securizate cu chei speciale:
 - compartimentul electronic(monitor touch, PC, imprimanta, cititor etc.)
 - compartimentul cash+card (acceptator bancnote, monezi, sistem plati card bancar/pinpad etc.)
- Constructie solida/antivandal din otel+inox de 2.5mm grosime, conceputa astfel incat sa fie accesibila si persoanelor cu dizabilitati (in scaun cu rotile).
- Carcasa antivandalism, asamblata astfel incat sa nu aiba piulite si suruburi la vedere, securizata cu chei speciale in 3 puncte
- Carcasa dispune de sistem intern de management al cablurilor
- Carcasa izolata intern termic
- Dimensiuni: H 165 cm; L 120 cm D 45 cm
- LCD Touchscreen 17 inch,
- Carcasa metalica speciala pentru kiosk-uri;
- Rezolutie: 1280x1024,
- Contrast: 1000:1,
- Luminozitate: 1000 cd/m²,
- MTBF: 50000 ore
- Tehnologie touch capacitiva antivandalism cu geam protectie grosime 7.8 mm
- Functioneaza numai prin atingere cu degetul
- Transmisie optica minim 91.5%
- Viteza de reactie atingere touch, maxim 5.4 ms
- Controller touch USB, MTBF controller minim 700000 ore
- Sistem PC industrial
- Carcasa din aluminiu
- Fanless (fara racire activa)
- CPU: Quad-core 2.0Ghz
- Memorie: 4GB
- SSD: 120GB
- Porturi: 5 x RS232, 4 x USB, 1 x Ethernet, 1 x VGA
- Sursa de alimentare externa fanless 90W
- Sistem de operare preinstalat Windows 7
- Cititor/inscriptor RFID ISO14443A Mifare
- Imprimanta termica 80mm bilete
- Tehologia de printare: Direct termic
- Latimea hartiei: 58-80 mm
- Lungimea minima de taiere: 25mm
- Autocutter: full cut si partial cut
- Interfata de conectare RS232

- Rezolutie 203dpi
- Drivere Windows sau manual comenzi ESC
- Printeaza orice font suportat, cod de bare, imagini
- Viteza de printare : minim 100mm/s
- Diametru exterior al rolei de hartie : minim 150 mm
- Umiditate: 10%-95% non condensing
- Aceptor bancnote + cashbox
- Rata de acceptare minim 98%
- Interfata RS232
- Dimensiuni bancnota acceptata latime minim 62 mm, maxim 83 mm ; lungime minim 120 mm maxim 166 mm
- Suporta bancnote romanesti de 1 leu, 5 lei, 10 lei, 50 lei, 100 lei, 200 lei, 500 lei
- Timp de identificare, procesare si stocare: maxim 3 secunde
- Cashbox-stocare minim 600 bancnote
- Umiditate: 5- 95%
- Acceptator de monezi cu plata rest
- Caseta cu 6 tuburi
- 3 motoare independente
- Interfata RS232
- Caseta monezi minim 200 bucati
- EFT POS bancar pentru plata cu cardul
- Pinpad metalic antivandal
- Cititor card bancar
- Cititor contactless
- Conexiune ETH/RS232
- 2xSAM
- Display cu backlight
- Router 4G industrial
- Carcasa metalica rezistent la socuri si vibratii
- Suporta 4G
- 2xLAN
- 1xSIM
- Antena de exterior antivandal
- Sistem de climatizare
- Asigura functionarea automatului in conditii extreme de temperatura exterioara si umiditate: -20° C si +40° C, umiditate intre 10-90 %
- Filtre de praf
- Incalzire automata atunci cand temperatura interioara scade sub pragul setat
- Racire - ventilare atunci cand temperatura interioara creste peste pragul setat
- Reglare automata a umiditatii din interiorul carcasei
- Certificari:

- Certificat de inregistrare in registrul de punere pe piata a echipamentelor electrice și electronice pentru firma producatoare sau importatoare conform HG 448/2005
- Certificat eliberat de o autoritate competenta din care sa reiese ca terminalul lucreaza in gama de temperaturi solicitate si ca are protectie minim IP54
- Declaratie de conformitate pentru terminal de exterior conform standardelor (electrosecuritate si compatibilitate electromagnetica):
 - SR EN 55022:2007+A1:2008,
 - SR EN 55024:2001+ A1:2003+A2:2003 si
 - SR EN 61000-3-2:2006
 - SR EN 60950-1:2006
- Conform standardelor UE in relatie cu Directivele 89/336/EEC si 73/23/EEC
- Declaratie ROHS
- Certificat ISO 9001-2008, ISO 14001 producator pentru productia de terminale
- Certificat ISO 18001 pentru firma ce executa instalarea

● Specificatii generale:

- Aplicatia software preinstalata asigura o interfata intre toate elementele componente ale automatului
- Alimentare: 230VAC/50Hz
- Temperatura ambientala: -20° C - +40° C
- Grad protectie: IP54

Carduri contactless

- Format card: ISO/IEC 7810
- Securitate: ISO 9798-2
- Comunicatia intre card si cititor: 13.56Mhz
- Capacitate stocare: 1K
- Distanța de citire: maxim 4cm
- Suprafata printabila

7.25.14 Alte specificații

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate de către producător cu un sistem pentru internet gratuit Wi-Fi, pentru călători, fiind echipate cu router Wi-Fi separate pentru furnizare de servicii de internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de utilizator.

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate de către producător cu o instalație electrică de alimentare cu tensiune continuă și stabilizată de + 5 V, cu conectori (prize) de tip port USB pentru încărcarea dispozitivelor electronice ale pasagerilor. Acești conectori (prize) USB trebuie să fie disponibile la toate locurile corespunzătoare scaunelor de la geam (pot fi incluse și variante prin care prin aceeași priză cu două mufe USB se asigură conectivitatea la două scaune de la geam adiacente), și în plus

un conector (priză) cu două porturi USB în spațiul central opus ușii de la mijloc. Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.

7.26 Specificații tehnice Anexate la ofertă

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, ofertantul va prezenta specificații tehnice detaliate (în limba română și engleză), răspunzând tuturor cerințelor din Caietul de Sarcini. Pentru echipamentele IT se acceptă prezentarea în limba engleză, ca excepție, urmând ca ofertantul declarat câștigător să prezinte documentația respectivă tradusă în limba română până la livrarea primului autobuz hibrid (HEV). Ofertantul va prezenta detaliat modalitatea și echipamentele destinate încărcării cu energie a bateriilor sau condensatorilor electrici autobuzelor hibrid (HEV). Acestea vor fi disponibile pe piață la momentul semnării contractului.

7.27 Echipamente hardware și aplicațiile software aferente ofertei

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

- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor hibrid (HEV) (motor tracțiune electrică, motor tracțiune diesel, 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;
- Aplicația pentru emiterie și reîncărcare carduri;
- Aplicația de informare pentru platformele mobile;
- Portal public de informare și reîncărcare carduri;
- Aplicație client/server back-office;
- Aplicațiile software pentru sistemul audio-video cu display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent pentru informarea călătorilor precum și pentru difuzare a spot-urilor publicitare;
- Aplicațiile software pentru instalația de supraveghere video;
- Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip "cutie neagră";
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuzele hibrid (HEV), pentru transfer de date 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 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 defecțiunilor memorate;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoză separat pentru subsamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnoză electronică a autobuzelor hibrid (HEV);
- Toate aplicațiile software vor fi livrate cu softul de bază și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi upgrade-ate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viață a autobuzelor hibrid (HEV);
- Aplicațiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informațiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile CSV, XML, XLS.

7.27.1 Specificații nefuncționale ale aplicației

Interfața cu utilizatorul

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

Limba implicită a interfeței este limba română.

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

Elementele aplicației trebuie 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 a expirat să nu se poată relua operarea aplicației fără o nouă autentificare. Perioada de inactivitate va putea fi setată de către administrator.

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

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 comunicarea între diversele componente ale sistemului integrat de e-ticketing aceasta se va realiza utilizând SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security), protocoale care asigură securitatea comunicării datelor într-o rețea. Acestea trebuie să fie certificate X.509 sau mai noi, 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.

Interoperabilitate cu alte sisteme

Sistemul trebuie să permită integrarea cu alte sisteme informatice în vederea asigurării interoperabilității între serviciile publice.

Aceste sisteme sunt:

- Bike-sharing
- Trafic management
- Supraveghere video
- Park and ride

Specificatiile tehnice de integrare se stabilesc de comun acord în funcție de sistemele ce se doresc a fi integrate.

Conformitatea cu GDPR

Sistemul trebuie să fie conform cu reglementările GDPR și să permită introducerea electronică a acceptului fiecărui utilizator cu acest regulament.

Datele cu caracter personal nu vor fi prelucrate în afara sistemului. La solicitarea utilizatorilor, aplicația trebuie să permită:

- ștergerea datelor cu caracter personal aferente acestora, urmând ca sistemul să emită o confirmare a efectuării acestei operațiuni.
 - emiterea unei dovezi cu privire la datele cu caracter personal ce sunt stocate și prelucrate
- Sarcina de certificare în calitate de "operator de date cu caracter personal" îi revine beneficiarului final.

8 Reguli pentru verificarea calității

Vor fi conforme cu regulile din Legea nr. 99/2016, cu toate modificările și completările ulterioare:

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

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

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

8.1 Condiții de verificare a calității

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

- Conformitatea materialelor și a subansamblurilor utilizate;
- Caracteristicile constructive și funcționale ale echipamentelor de pe autobuzele hibrid (HEV);
- Confortul ambiental;
- Indicatorii de fiabilitate și Performanțele funcționale;
- Condițiile privind securitatea în exploatare.

Încercările se vor face astfel încât autobuzele hibrid (HEV) oferite și livrate să îndeplinească toate condițiile tehnice pentru autovehicule rutiere, prevăzute în prescripțiile și standardele naționale și internaționale (Ordinul 211/2003-RNTR 2, 2132/2005-RNTR7, Legea 94/2016, OG 27/2011, OG 11/2013 toate cu ultimele modificări, directive, regulamente CE și CEE-ONU, etc.) în vederea admiterii lor în circulație pe drumurile publice din România.

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

Recepționarea cantitativă și calitativă a autobuzelor hibrid (HEV) se va face la utilizator, de către reprezentanți ai furnizorului, ai beneficiarului și ai utilizatorului, respectând prevederile referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzului hibrid (HEV) din Caietul de Sarcini.

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

9 Marcare, conservare, ambalare, transport, depozitare

9.1 Marcare

Fiecare autobuz hibrid (HEV) va avea montat frontal în interior, pe peretele vertical, în partea dreaptă, o tăbliță indicatoare cu următorul conținut, în limba română:

- Denumirea producătorului;
- Tipul autobuzului hibrid (HEV);
- Anul de fabricație încorporat, în codul VIN (Vehicle Identification Number);
- Numărul șasiului încorporat, în codul VIN;
- Masa proprie;
- Masa utilă;
- Masa totală;
- Masa repartizată pe axe (față, spate);
- Motoare (tip, serie, putere);
- Capacitate de transport (pe scaune, total). Fiecare șasiu va avea poansonat codul VIN.

9.2 Conservare, ambalare și livrare

Autobuzele hibrid (HEV) vor fi conservate și ambalate corespunzător modului de transport pe răspunderea și pe costurile ofertantului. Livrarea și predarea finală a autobuzelor hibrid (HEV) se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, care a semnat contractul, pe costurile acestuia, respectând termenele de livrare specificate.

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

Livrarea autobuzelor hibrid (HEV) se va face la sediul utilizatorului, unde împreună cu specialiștii beneficiarului și ai utilizatorului va efectua un parcurs de probă urmărindu-se clauzele prevăzute cu privire la recepția autobuzelor hibrid (HEV) în Caietul de Sarcini, respectiv toate condițiile specificate în procesul verbal de recepție cantitativă.

Adresa de livrare pentru autobuzele hibrid (HEV) este Calea Ialomiței, nr. 5, municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița.

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

De la data livrării și semnării recepției cantitative, Contractantul are dreptul și obligația ca în termen de 20 de zile să convoace Comisia de recepție stabilită de Autoritatea Contractantă. Aceasta, prin intermediul persoanei desemnate pentru comunicarea cu Contractantul, va transmite în scris Contractantului data la care se poate întruni Comisia de recepție, care nu poate să depășească mai mult de 30 de zile de la primirea convocării din partea Contractantului.

La livrarea primului autobuz hibrid, se va preda întreaga dotare tehnică, SDV-istica specifică, echipamentele IT, logistica pentru diagnoză, hardware și software prevăzute în Caietul de Sarcini, precum și toată documentația de însoțire în limba română. Dacă Anexa 3 a fost semnată fără obiecțiuni din partea beneficiarului, furnizorul poate solicita acceptarea facturii pentru autobuzele hibrid (HEV) la plată.

Recepția finală se va face înainte cu 30-60 de zile de expirarea perioadei de garanție, prin semnarea unui proces verbal de recepție finală în care se trec eventualele probleme contractuale sau de garanție care vor trebui rezolvate.

10 Documentația de însoțire

10.1 Documente pentru fiecare autobuz hibrid (HEV)

Fiecare autobuz hibrid (HEV) va fi însoțit de următoarea documentație tehnică în limba română:

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

10.2 Documente pentru întreg lotul de autobuze hibrid (HEV)

Următoarele documente vor fi asigurate într-un exemplar pentru întregul lot de autobuze hibrid (HEV):

- Copiile marcate conform cu originalul, după certificatul de omologare a autobuzelor hibrid (HEV) livrate, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT, etc.), emise de producători și/sau laboratoare agreate în UE.

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

- Manualul de conducere și exploatare;
- Manuale de întreținere planificată (operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor hibrid (HEV) și intervalele de efectuare);
- Manuale de reparații (operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor hibrid (HEV));
- 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 hibrid (HEV). Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menționate ale autobuzelor

hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) la sursa de informații tehnice online acordată reprezentanțelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalației electrice;
- Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor);
- Schemele cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice;
- Schema instalației de încălzire a autobuzului hibrid (HEV);
- 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 hibrid (HEV);
- 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.

11 Școlarizarea personalului de întreținere (serviciile de training)

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 hibrid (HEV) contractată, (Ordinul 2131/2005, RNTR 9, cu toate modificările și completările ulterioare) pentru:

- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice (punți, direcție, frâne, etc.);
- Diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice;
- Întreținere, reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc).

Pentru personalul tehnic cu calificare superioară (responsabilii cu logistica, întreținerea și reparațiile) conform următorului program (numărul de specialiști este indicat orientativ ca o valoare medie per oraș, pentru orașele din proiect):

- Minim 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul hibrid (HEV) ca ansamblu;
- Minim 3 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru motoarele de tracțiune, și echipamentul de tracțiune (invertoare și cutia de viteze și transmisia);
- Minim 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru compresor;
- Minim 2 specialiști pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru punți, sistemul de frânare și sistemul de suspensie;
- Minim 2 specialiști pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice și diagnosticare sisteme;
- Minim 2 specialiști pe o perioadă de 3 zile lucrătoare pentru sistemul CGMT, sistemul de informare a călătorilor, sistemul de numărare a călătorilor, sistemul de supraveghere video;
- Minim 6 muncitori pentru revizii tehnice planificate;
- Minim 6 muncitori pentru diagnosticare și reparații curente;
- Minim 6 muncitori pentru lucrări la caroserie și la modulul ușilor de acces;
- Minim 20 de conducători auto instructori.

Școlarizarea specialiștilor utilizatorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va face pe cheltuiala ofertantului declarat câștigător. Procesul de instruire se va desfășura la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor și agreat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuție (muncitori) cursurile de instruire pentru activități de revizii, reparații, inspecții, lucrări caroserie, instruirea conducătorilor auto se va desfășura în locațiile utilizatorului.

Locul de instruire se va stabili de comun acord de către furnizor și utilizator în condiții avantajoase pentru ambele părți, după semnarea contractului de furnizare și nu mai târziu de 2 săptămâni de la furnizarea primului autobuz hibrid (HEV).

12 Garanții

12.1 Considerații generale privind garanția

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare a activității de asistență tehnică și service în perioada de garanție (Legea nr. 449/2003).

Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:

a) Garanția funcționării autobuzelor hibrid (HEV): minim 50000 km sau minim 5 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul hibrid (HEV) în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100000 km/autobuz hibrid (HEV).

b) Garanții ale subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului hibrid (HEV):

- | | | |
|--|-------|------------|
| • Caroserie | minim | 8 ani; |
| • Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire | minim | 8 ani; |
| • Anvelope | minim | 120000 km; |
| • Bateriile sau condensatorii electrici | minim | 8 ani; |
| • Instalația de informare călători, etc. | minim | 8 ani. |

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

- | | | |
|---|-------|-----------|
| • Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție | minim | 50000 km; |
| • Motorul Diesel EuroVI | minim | 50000 km; |
| • Cutia de viteze | minim | 50000 km; |
| • Puntea față | minim | 50000 km; |
| • Puntea spate (motoare) | minim | 50000 km; |
| • Componentele de cauciuc | minim | 8 ani; |
| • Discurile de frână: | minim | 30000 km. |
- Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul și dotarea tehnică necesară asigurării asistenței tehnice în garanție și service-ului în perioada de garanție a autobuzelor hibrid (HEV). Ofertantul declarat castigator va organiza, dota și mentine o unitate service în regie proprie autorizată R.A.R. și de către producător, la autobaza operatorului de transport public din municipiului Targoviste. Unitatea service va fi menținută pe toată perioada de garanție și va fi astfel organizată și dotată încât să permită realizarea proceselor de întreținere planificată, a tuturor reparațiilor, înlocuirilor și modificărilor impuse de defecțiunile tehnice, defecțiunile sistematice și viciile ascunse ale autobuzelor, precum și ale celor constatate cu ocazia reviziilor planificate atunci când sunt defecțiuni în termen de garanție pe toată perioada de valabilitate a garanției autovehiculelor. Vor fi livrate pe cheltuiala ofertantului, SDV-uri, echipamente și soft-uri specifice pentru executarea lucrărilor de întreținere și reparații conform Anexei 6, diagnosticare și reglare. La sfârșitul perioadei agreeate de funcționare a service-ului (care coincide cu expirarea ultimei perioade de garanție a autobuzelor), Municipiul Targoviste va păstra echipamentele și uneltele, fără achitarea vreunui cost suplimentar; În aceste condiții, organizarea, dotarea și autorizarea unității service la autobaza operatorului de transport public din municipiului Targoviste în operațiuni de întreținere și reparații care să se încadreze în condițiile de garanție date de către producător, vor fi evidențiate separat în oferta tehnică și financiară și vor fi incluse în preț;

- Angajamentul ferm al producătorului că va autoriza R.A.R. și de către producător atelierul de service al utilizatorului pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor la autobuzele hibrid (HEV) oferite în cel mult 30 de zile de la semnarea fără observații a procesului verbal de recepție finală a ultimului produs aferent prezentului contract. Ofertantul câștigător este responsabil de implementarea și certificarea service-ului în regie proprie autorizat R.A.R. și de producător la autobaza beneficiarului. Ofertantul va furniza asistență tehnică, va instrui personalul de întreținere și reparații al beneficiarului și va furniza documentația necesară în vederea autorizării unei unități service la autobaza beneficiarului pentru a efectua lucrări pe marca de autobuz contractată (conform cerințelor R.N.T.R. 9, R.A.R.) pentru: diagnosticare, întreținere și reparare sisteme mecanice; diagnosticare, întreținere și reparare sisteme electrice și electronice; întreținere și reparare caroserie (invelis exterior, interior salon, geamuri, etc.)

Autobuzele hibrid (HEV) vor avea o durată de bună funcționare de minim 15 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

În cadrul ofertei se va atașa o declarație pe propria răspundere prin care după expirarea perioadei de garanție, ofertantul se obligă să asigure, la solicitarea beneficiarului, contra cost, orice piesă sau subansamblu din componența autobuzului hibrid (HEV) care s-a defectat, până la expirarea perioadei normale de funcționare care este de 8 ani, în conformitate cu HG 2139/2004 cu toate modificările și completările ulterioare.

13 Penalizări și moduri de rezolvare a defecțiunilor în termenul 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.

Ofertantul va prezenta un angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție. Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul beneficiarului în prezența reprezentantului ofertantului.

În cazul neprezentării într-un interval de maxim 24 h a reprezentantului ofertantului declarat câștigător pentru constatare, reprezentantul beneficiarului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax/e-mail ofertantului declarat câștigător. Notificarea defecțiunii către ofertant se va face imediat după constatare prin fax/e-mail și prin avizarea telefonică a reprezentantului de service al ofertantului.

Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește 2 zile calendaristice, garanția autobuzului hibrid (HEV) 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.

Remediarea defecțiunilor în termen de garanție se va realiza fără penalizări în maxim 24 ore pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și în maxim 48 ore pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la întocmirea notificării transmise, către ofertant. Remediarea defecțiunilor în termen de garanție în alte unități de service decât cea organizată se va realiza în maxim 48 de ore de la primirea notificării transmise, pentru defecțiunile ușoare și în maxim 7 zile lucrătoare pentru defecțiunile considerate critice (defecțiuni ale punților, motorului, cutiei de viteze), care implică schimbarea de componente complexe. Orice piesă, subansamblu, agregat sau echipament solicitat trebuie să fie livrat în maxim 7 zile de la data transmiterii comenzii. Fiecare autobuz hibrid (HEV) în parte va fi disponibil un număr de 347 zile pe an din totalul de 365. În cazul în care remediarea în termenul de garanție nu se realizează la termen, ofertantul va plăti daune interese în valoare de 200 euro pe zi de indisponibilitate.

Nu intră în calcul defecțiunile cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.

În situația în care nu există în stocul din autobază piese vitale cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsoare, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), materiale care pot fi înlocuite de către personalul autorizat al utilizatorului, autobuzele hibrid (HEV) vor fi declarate indisponibile din momentul anunțării și inapte de traseu. Pentru acestea beneficiarul va percepe penalizări.

Neobținerea omologării conform capitolului 5 Documentație va duce la rezilierea contractului, reținerea în totalitate a garanției de bună execuție și perceperea de daune în valoare de 10% din valoarea contractului cu TVA.

Nerespectarea termenelor de livrare va aduce aplicarea de penalități, după cum urmează:

- între 1 și 30 de zile – 0,03% pe zi de întârziere/vehicul, din valoarea fiecărui vehicul nelivrat;
- peste 30 de zile – 0,2% pe zi de întârziere/vehicul, din valoarea fiecărui vehicul nelivrat.

14 Activitatea de întreținere și mentenanță

14.1 Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică

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

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

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia (completări ulei, antigel, becuri, curele, AdBlue, care au o durată de viață sub termenul de garanție al autobuzului hibrid (HEV), respectiv 500000 km sau 5 ani).

Personalul responsabil pentru aceste categorii de activități va fi instruit și autorizat de ofertant și va avea capacitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV).

14.2 Activitatea de întreținere și mentenanță planificată

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care vor fi înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă. Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor hibrid (HEV) în funcție de rulajul și de timpul de exploatare ale acestora. Activitatea se va desfășura în totalitate în autobaza utilizatorului. Lucrările vor fi executate de personalul utilizatorului, instruit și școlarizat de ofertant și sub supravegherea și răspunderea reprezentantului ofertantului. Costurile manoperei executate de personalul utilizatorului vor fi suportate de utilizator.

Toate piesele, materialele și consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță planificată sunt în sarcina ofertantului pentru toată perioada de garanție și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia. Ofertantul va pune la dispoziție piesele și materiale consumabile care în caz de defectare pot conduce la imobilizarea autobuzului hibrid (HEV).

Ofertantul va include în prețul ofertei toate materialele și reperatele consumabile care vor fi înlocuite întreținere și mentenanță planificată. Acestea vor fi furnizate de către ofertant pentru toată perioada de garanție, fără nici un cost pentru beneficiar.

Prin reperate și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de

garanție (antigel, uleiuri, unsoare speciale, freon, AdBlue, apă distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, lamele ștergător parbriz, curele transmisie, etc.).

Seturile de filtre pentru climatizare se vor schimba după un parcurs de maxim 30000 km pentru fiecare autobuz hibrid (HEV).

Ofertantul va livra în funcție de necesități, începând cu prima tranșă de autobuze hibrid (HEV) livrate, la sediul beneficiarului, piesele și materialele necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție. Ofertantul va completa o declarație privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract.

15 Activitatea de remediere a defecțiunilor

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

Prin activitate de remediere a defecțiunilor ușoare în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzelor hibrid (HEV) la parametrii normali de funcționare.

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

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

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

Prin reperate consumabile și de mare uzură se definește orice care are o perioadă de utilizare în exploatare (în condițiile de exploatare din capitolul 3) mai mică decât perioada de garanție menționată în Caietul de Sarcini. Acestea sunt în sarcina ofertantului și vor fi livrate de către ofertant, fără nici un cost pentru beneficiar pentru toată perioada de garanție.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.6 Defecțiuni sistematice și vicii ascunse

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

Viciile ascunse sunt definite ca fiind deficiențe calitative ale produselor livrate sau ale lucrărilor executate, care existând în momentul predării bunului, nu au fost cunoscute beneficiarului și nici nu puteau fi descoperite de către acesta prin mijloace obișnuite de verificare, sau recepție și care fac ca bunul să nu poată fi întrebuințat conform destinației sale, ori ca întrebuințarea sa să fie într-o măsură micșorată, încât se poate presupune că dobânditorul nu ar fi contractat același preț dacă ar fi cunoscut deficiența. În cazul în care pe durata întregii perioade de garanție acordată de către producător, într-un interval de 12 luni de zile, o avarie sau o uzură anormală se repetă la mai mult de 10 % din autobuzele hibrid (HEV) livrate, aceasta reprezintă un defect sistematic de concepție sau de fabricație. Defectele sistematice se vor urmări pe toată durata perioadei de garanție de la livrarea primului autobuz electric, până la expirarea garanției ultimului autobuz hibrid (HEV). În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate autobuzele hibrid (HEV) ce fac obiectul contractului.

Dacă după perioada de garanție, o piesă componentă a unui agregat/subansamblu se defectează (prin rupere, spargere sau uzură anormală) la un rulaj mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului/subansamblului în cauză, pentru un număr mai mare de 10 % din numărul de autobuze hibrid (HEV) livrate, se consideră îndeplinite condițiile viciului de material.

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

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

17 Atribuțiile și responsabilitățile părților

Contractantul este pe deplin responsabil pentru:

- a) asigurarea planificării resurselor în raport cu graficul estimat pentru derularea contractului și prezentat în cadrul acestui document;
- b) îndeplinirea obligațiilor sale, cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale relevante precum și cu deplina înțelegere a complexității legate de derularea cu succes a Contractului, astfel încât să se asigure îndeplinirea obiectivelor stabilite.
- c) asigurarea valabilității tuturor autorizațiilor și certificatelor (atât pentru organizația sa, cât și pentru personalul/echipamentul propus pentru realizarea serviciilor), care sunt necesare (conform legislației în vigoare) pentru realizarea contractului;
- d) furnizarea produselor în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini;
- e) prezentarea rezultatelor în formatul/formatele care să respecte cerințele Autorității Contractante;
- f) Colaborarea cu personalul Autorității Contractante alocat pentru serviciile desfășurate conform Contractului (monitorizarea progresului activităților în cadrul Contractului, coordonarea activităților în cadrul Contractului, feedback).
- g) Toate produsele furnizate se vor supune verificării și avizării Autorității Contractante, Contractantul având obligația realizării completărilor/modificărilor ce se impun în termenul comunicat de Autoritatea Contractantă.

Contractantul este obligat să respecte normele de securitate și sănătate în muncă, normele de protecția mediului și apărare împotriva incendiilor pe toată durata executării contractului.

Autoritatea Contractantă este responsabilă pentru:

- a) punerea la dispoziția Contractantului a tuturor informațiilor disponibile pentru obținerea rezultatelor așteptate, cum ar fi: date de intrare, raportări, situații specifice;
- b) desemnarea echipei implicate și responsabile cu interacțiunea și suportul oferit Contractantului;
- c) asigurarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa pentru buna derulare a Contractului;
- d) punerea la dispoziția Contractantului, în mod gratuit a terenului unde vor fi garate autobuzele, de la momentul livrării acestora până la recepția lor.

Recepția individuală a autobuzelor hibrid (HEV) livrate care fac obiectul Caietului de Sarcini se va efectua la adresa de livrare pentru autobuzele hibrid (HEV) care este Calea Ialomiței, nr. 5, municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița.

Bibliografie

- [1] CEE-ONU R 10 dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește compatibilitatea electromagnetică;
- [2] CEE-ONU R 13 prescripții privind frânarea;
- [3] CEE-ONU R 24 prescripții privind emisiile poluante;
- [4] CEE-ONU R 27 condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare;
- [5] CEE-ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore;
- [6] CEE-ONU R 34 dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește prevenirea riscului de incendiu.
- [7] CEE-ONU R 36 construcția autovehiculelor pentru transportul de persoane;
- [8] CEE-ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză;
- [9] CEE-ONU R 43 referitor la omologarea geamurilor de securitate;
- [10] CEE-ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare;
- [11] CEE-ONU R 48 prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare;
- [12] CEE-ONU R 51 prescripții privind zgomotul autovehiculelor;
- [13] CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor;
- [14] CEE-ONU R 68 privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în cartea de identitate a vehiculului cea indicată de constructor;
- [15] CEE-ONU R 69/R 70 condiții tehnice privind plăcile de identificare spate;
- [16] CEE-ONU R 79 prescripții privind echipamentul de direcție;
- [17] CEE-ONU R 80 prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor;
- [18] CEE-ONU R 89 prescripții privind dispozitivele de limitare a vitezei maxime;
- [19] CEE-ONU R 90 prescripții privind omologarea vehiculelor cu privire la frânare;
- [20] CEE-ONU R 100 dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor în ceea ce privește cerințele specifice pentru sistemele de propulsie electrică, respectiv pentru grupul motopropulsor electric;
- [21] CEE-ONU R 107 dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 sau M3 în ceea ce privește construcția generală a acestora;
- [22] CEE-ONU R 339 privind controalele de conformitate a produselor importate din țări terțe cu normele aplicabile în materie de siguranță a produselor;
- [23] Directiva 70/156/CEE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora;
- [24] Directiva 70/221/CEE, modificată prin Directiva 2000/8/CE condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiîmpănare spate;
- [25] Directiva 70/222/CEE condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare;
- [26] Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare;
- [27] Directiva 71/320/CEE, modificată de Directiva 98/12/CE condițiile tehnice privind sistemul de frânare;
- [28] Directiva 72/245/CEE, modificată de Directiva 95/54/CE condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio;

- [29] Directiva 74/408/CEE, modificată de Directiva 96/37/CE condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezemătoarele de cap;
- [30] Directiva 75/443/CEE, modificată de Directiva 97/39/CE condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometru);
- [31] Directiva 76/114/CEE modificata de Directiva 87/354/CE condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare;
- [32] Directiva 76/115/CEE, modificată de Directiva 96/38/CE condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță;
- [33] Directiva 76/756/CE modificată de Directiva 2008/89/CE referitoare la instalarea dispozitivelor de iluminat și de semnalizare luminoasă ale autovehiculelor și ale remorcilor acestora;
- [34] Directiva 76/757/CE, modificată de Directiva 97/29/CE pentru catadioptri;
- [35] Directiva 76/758/CE, modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale;
- [36] Directiva 76/759/CEE, modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție;
- [37] Directiva 76/760/CEE, modificată de Directiva 97/31/CE pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate;
- [38] Directiva 76/761/CEE, modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri și surse luminoase pentru faruri;
- [39] Directiva 76/762/CEE, modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față;
- [40] Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare;
- [41] Directiva 77/538/CEE, modificată de 1999/14/CE pentru lămpi de ceață spate;
- [42] Directiva 77/539/CEE, modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi;
- [43] Directiva 77/540/CEE, modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare;
- [44] Directiva 77/541/CEE, modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranță și sistemele de reținere;
- [45] Directiva 78/316/CEE, modificată de Directiva 94/53/CE condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor;
- [46] Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE condițiile tehnice privind geamurile de securitate;
- [47] Directiva 92/23/CEE condițiile tehnice privind sistemul de rulare;
- [48] Directiva 92/24/CEE condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei;
- [49] Directiva 92/53/CEE de modificare a Directivei 70/156/CEE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora;
- [50] Directiva 94/20/CEE condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului;
- [51] Regulamentul 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;
- [52] Directiva 2001/43/CEE condițiile tehnice privind anvelopele;

- [53] Directiva 2001/56/CEE condițiile tehnice privind încălzirea habitaculului;
- [54] Directiva 2001/85/CEE privind dispozițiile speciale aplicabile vehiculelor destinate transportului de pasageri care au mai mult de opt locuri pe scaune în plus față de locul conducătorului auto și de modificare a Directivelor 70/156/CEE și 97/27/CE;
- [55] Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili cauzate de utilizarea de solvenți organici în anumite vopsele și lacuri și în produsele de refinisare a vehiculelor și de modificare a Directivei 1999/13/CE;
- [56] Directiva 2004/104/CE de adaptare la progresul tehnic a Directivei 72/245/CEE a Consiliului privind paraziții radioelectrice (compatibilitatea electromagnetică) ai vehiculelor și de modificare a Directivei 70/156/CEE privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora;
- [57] Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice;
- [58] Directiva 2007/46/CE de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective;
- [59] Directiva 2009/33/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic;
- [60] Directiva 2014/94/UE privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi;
- [61] Decizia 2015/2088/UE propunerea pentru un nou regulament ONU privind coliziunea frontală, propunerile de amendamente la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3) și propunerea pentru o nouă Rezoluție reciprocă nr. 2 (M.R.2) privind definițiile grupului propulsor al vehiculelor;
- [62] Regulamentul 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a regulamentului 339/93;
- [63] Regulamentul 1060/2008 de stabilire a unui cadru pentru omologarea autovehiculelor și remorcilor acestora, precum și a sistemelor, componentelor și unităților tehnice separate destinate vehiculelor respective;
- [64] HG 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- [65] 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;
- [66] HG 119/2004 privind stabilirea condițiilor introducerii pe piață a produselor industriale;
- [67] HG 487/2015 privind compatibilitatea electromagnetică;
- [68] HG 394/2016 normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului cadru din Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale;
- [69] HG 1289/2011 privind modificarea și completarea unor acte normative din domeniul rutier;
- [70] Legea 230/2003 pentru aprobarea Ordonanței 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- [71] Legea 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora;
- [72] Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produse defecte;

- [73] Legea 319/2006 legea securității și sănătății în muncă, cu toate modificările și completările ulterioare;
- [74] Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap;
- [75] Legea 92/2007 cu privire la serviciile de transport public local;
- [76] Legea 109/2014 privind OG 11/2013 pentru modificarea și completarea OG 27/2011 privind transporturile rutiere;
- [77] Legea 94/2016 pentru completarea OG 27/2011 privind transporturile rutiere;
- [78] Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale;
- [79] OG 19/1997, republicată în 1999 privind transporturile;
- [80] OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora, în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România;
- [81] OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale, aprobată cu Legea 466/2003;
- [82] OG 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- [83] OG 27/2011 privind transporturile rutiere;
- [84] OG 11/2013 pentru modificarea și completarea OG 27/2011 privind transporturile rutiere;
- [85] Ordinul 458/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea pe categorii a autobuzelor și microbuzelor utilizate pentru transporturi publice de persoane prin servicii regulate în trafic național;
- [86] Ordinul 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România-RNTR 2;
- [87] Ordinul 2194/2004 pentru modificarea și completarea Reglementărilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România-RNTR 2;
- [88] Ordinul 1366/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor;
- [89] Ordinul 2131/2005 pentru aprobarea reglementarilor privind autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități de reparații, de întreținere, de reglare, de modificări constructive, de reconstrucție a vehiculelor rutiere, precum și de dezmembrare a vehiculelor scoase din uz-RNTR g;
- [90] Ordinul 2218/2005 pentru modificarea Ordinului Ministrului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței nr. 211/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din Romania-RNTR 2;
- [91] Ordinul 2132/2005 pentru aprobarea reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate și certificarea autenticității vehiculelor rutiere-RNTR 7;
- [92] Ordinul 2135/2005 pentru aprobarea Reglementarilor privind omologarea și certificarea produselor și materialelor de exploatare utilizate la vehiculele rutiere, precum și condițiile de introducere pe piață a acestora-RNTR 4;
- [93] Ordinul 343/2008 pentru abrogarea Ordinului MTCT și al MEC nr. 1366/577/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteză, precum și normele

- de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză;
- [94] Ordinul 189/2013 pentru aprobarea Reglementării tehnice normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012, revizuire NP 051/2000;
- [95] Ordinul 1001/2015 pentru modificarea și completarea normelor metodologice privind aplicarea prevederilor referitoare la organizarea și efectuarea transporturilor rutiere și a activităților conexe acestora stabilite prin OG 27/2011 privind transporturile rutiere, aprobate prin OMTI 980/2011;
- [96] Ordinul 409/2016 stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- [97] OUG 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;
- [98] SR EN ISO 9001:2015 standardul privind managementul asigurării calității;
- [99] SR EN ISO 14001:2015
- [100] Reglementarea SR EN 60721-2-1: 2014 clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate;

Anexa 1 Centralizator Tehnic

Nr.	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. <p>Dacă autobuzele hibrid (HEV) 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> <p>În situația în care producătorul provine din afara UE, autobuzele hibrid (HEV) 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 de la data semnării contractului 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 de la data semnării contractului, contractul semnat cu ofertantul se reziliază de drept.</p>	
2	<p>Autobuzele hibrid (HEV) 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 8 ani. Ea va fi prevăzută cu minim 3 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzelor hibrid (HEV) (15 ani).</p>	
4	<p>Postul de conducere va fi prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și va fi realizat ca un sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.</p>	

5	<ul style="list-style-type: none"> • Masa utilă (kg); • Masa proprie a autobuzelor hibrid (HEV) (kg); • Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor hibrid (HEV). Se va specifica obligatoriu repartitia sarcinilor pe punți; • Raportul masa utilă/masa totală (maxim autorizată). 	
6	<ul style="list-style-type: none"> • Durata de funcționare de minim 15 ani; • Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani; • Durata de utilizare a bateriilor sau condensatorilor electrici de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor sau condensatorilor electrici, în condiții de exploatare normală a autobuzelor hibrid (HEV), capacitatea de încărcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii sau condensatori electrici, acestia vor fi clasificați ca neconformi, iar ofertantul declarat câștigător va avea obligația de a înlocui bateriile sau condensatorii electrici respectivi în perioada de garanție. 	
7	<p>Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune a autobuzelor hibrid (HEV) poate fi din punct de vedere constructiv:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cu transmisie hibridă în serie, cu motorul electric de tracțiune înglobat în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”); • Cu transmisie hibridă în paralel, sunt cuplate la același sistem de transmisie și motorul cu ardere internă și motorul electric. Motorul electric are rolul de a suplimenta cu energie întregul sistem de propulsie; • Pentru unitatea de tracțiune electrică se admite și soluția a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice roțile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de șocuri și vibrații; • Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/sincrone trifazate cu randament ridicat, alimentate de la un inverter; • Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care acestea vor recupera până la minim 80 % din energia de frânare. 	
8	<p>Motorul de tracțiune/hub-urile vor fi echipate cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rulmenți capsulați (fără întreținere); • Traductor de turație încorporat; • Senzori de temperatură încorporați. 	
9	<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). 	
10	<p>Echipamentul de tracțiune va asigura controlul tracțiunii prin reglarea continuă a alimentării unității electrice de tracțiune, realizând</p>	

	<p>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 80 %. <p>Echipamentul de tracțiune va fi realizat utilizând tehnologia IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor) și va fi comandat de unitatea de comandă și control cu microprocesor.</p>	
11	<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>	
12	<p>Bateriile sau condensatorii electrici 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 8 ani în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială.</p>	
13	<p>Soluțiile constructive pentru punțile față și spate din componența autobuzelor hibrid (HEV) vor fi astfel alese încât autobuzele hibrid (HEV) 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 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 ABS/EBS.</p>	
14	<p>Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresorul, filtrul separator, filtrul uscător, rezervoarele de aer comprimat, conductele și conectorii, supapele, robinetele, etc.</p>	
15	<p>Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere), cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare. Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea autobuzelor hibrid (HEV) pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 15 km/oră, suspensia va reveni automat la nivelul normal.</p>	
16	<p>Frână de serviciu (pneumatică) cu două circuite independente pe</p>	

	<p>fiecare axă, respectiv cu afișare la bord a presiunilor de lucru. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână va fi aplicat efectul maxim de frânare pneumatică. Frânarea pneumatică va fi acționată pe discuri de frână pentru toate cele două punți. Sistemul de frânare cu disc va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc.</p>	
17	<p>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 hibrid (HEV) de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord.</p>	
18	<p>Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică.</p>	
19	<p>Frână de stație (BUS-STOP) va fi controlată cu microprocesor și va fi activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului auto. Frâna de stație va fi acționată pneumatic, cu comandă electrică, pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise. Frâna de stație va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație. Frâna de stație va fi echipată cu instalație electronică de supraveghere care va asigura protecția antiblocare și protecția antipatinare conectată prin magistrala de date la computerul de bord. Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețeaua CAN. Sistemul electronic va furniza informații cu privire la gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură. Frâna de oprire va acționa pneumatic pe discurile de frână la opririle în stații cu ușile deschise.</p>	
20	<p>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 hibrid (HEV). 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.</p>	
21	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de zgomot maxim 74 dB; • Clasa energetică minim D sau E; <p>Aderența la carosabil ud minim clasa C.</p>	
22	<p>Construcția caroseriei autobuzelor hibrid (HEV) va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare. Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi</p>	

	<p>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.</p>	
23	<p>Ușile vor fi comandate electronic și acționate pneumatic. Comanda electronică a ușilor se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor hibrid (HEV). Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toate ușile vor fi cu deschidere independentă; • 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. 	
24	<p>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.</p>	
25	<p>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 patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat.</p>	
26	<p>Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementarilor internaționale în vigoare. Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor și va fi închis (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină).</p> <p>Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de supraaglomerație, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată</p>	

	<p>împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.</p> <p>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.</p>	
27	<p>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).</p>	
28	<p>Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemul de gestiune electronic al autobuzelor hibrid (HEV). Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzelor hibrid (HEV) la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu defectele sistemelor ce concurează 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defecte grave (autobuzului hibrid (HEV) nu i se permite deplasare); • Defecte curente (autobuzelor hibrid (HEV) li se permite deplasarea). 	
29	<p>Podeaua autobuzelor hibrid (HEV) va fi realizată în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare.</p> <p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute la ușa II-a cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.</p> <p>Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Podeaua autobuzelor hibrid (HEV) se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.</p>	
30	<p>Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului hibrid (HEV), realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate.</p>	
31	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului.</p>	
32	<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; • Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și 	

	geamurilor cabinei.	
33	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 hibrid (HEV).	
34	Pentru evacuarea aerului viciat, respectiv pentru eliminarea condensului autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu exhaustoare (ventilatoare), ale căror debite de aer vor fi sincronizate cu debitul de aer pătruns în compartimentul pentru călători. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi acționate de un motor electric fără perii colector.	
35	<p>Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc și va avea următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iluminatul în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune va fi de 140 Lx; • Iluminatul din zona scărilor va fi de: minim 80 Lx. • 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). <p>Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:</p> <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. 	
36	Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, rele și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor hibrid (HEV), în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor sau condensatorilor 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.	
37	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.</p> <p>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.</p> <p>Principalele subsisteme electrice, electronice, și de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului hibrid (HEV) vor fi integrate cu acesta: tabloul de bord, computerul de bord, computerul Intelligent Transportation Systems (ITS), sistemul de tracțiune, sistemul de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, sistemul de climatizare, sistemul de iluminare, sistemul de semnalizare, în</p>	

	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 hibrid (HEV), respectiv pentru energia recuperată.	
38	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate cu sisteme de informare audio-video a călătorilor. Sistemul de informare audio-video va fi integrat în CGMT sub a cărei comandă va funcționa.</p> <p>Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 indicatoare de traseu tip matrice cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreaptă, 1 spate); • Indicator interior vizual cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent; • Unitate audio pentru anunțuri vocale ce va transmite semnalul audio stației de amplificare; • Canal de comunicare audio cu dispeceratele, prin folosirea unui microfon pe canal GSM (Global System for Mobile Communications); • Unitate electronică care va funcționa sub comanda și controlul CGMT. 	
39	<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 minim 192 x 19 puncte, 1900 x 250 mm; • Lateral minim 128 x 17 puncte, 1300 x 200 mm; • Spate minim 32 x 17 puncte, 300x 200 mm; • Reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator. 	
40	<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 6) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina din față de cele din compartimentul pentru călători. 	
41	<p>Autobuzele hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV).</p> <p>Senzorii 3D cu trei elemente (element pasiv, element activ și element de volum) vor dispune de tehnologie IR (infraroșu), respectiv tehnologii echivalente sau superioare (spre exemplu 3D Time-Of-Flight Technology sau echivalent) și vor detecta forma și mărimea călătorilor</p>	

	<p>și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în autobuzul hibrid (HEV) sau șir de călători). Nu se acceptă senzori optici.</p> <p>Precizia reală de măsurare a sistemului va fi de minim 95 %, fără prelucrări și corecții software.</p>	
42	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi prevăzute cu un sistem de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 7 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 hibrid (HEV), va conține un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice autovehiculelor.</p>	
43	<p>Autobuzele hibrid (HEV) vor fi echipate după livrare de către utilizator cu un echipament de ticketing compatibil, integrat în sistemul de ticketing al utilizatorului constituit din:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câte un validator pentru fiecare ușă de acces a călătorilor; • Un computer de bord; • Un tablou de siguranțe; • Un echipament de comutație a semnalelor de date; • Buton pentru pornirea echipamentului de ticketing integrat în bordul autobuzului hibrid (HEV). 	
44	<p>Autobuzele hibrid (HEV) 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 evenimentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto; • Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului hibrid (HEV) și de diagnoză pentru mentenanță; • Modul de măsurare a consumului energie electrică, respectiv a valorii energiei recuperate. Afișarea acestor valori se va face pe display fără posibilitate de resetare de către conducătorul auto; • Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor; • Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație online; • Modul de numărare a călătorilor. 	
45	<p>Autobuzele hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) care vor fi monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la computerul</p>	

	de bord.	
46	<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; • Întreținere, reparare caroserie (înveliș exterior, interior compartiment pentru călători, geamuri, etc). 	
47	<p>Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanții:</p> <p>a) Garanția funcționării autobuzelor hibrid (HEV): minim 50000 km sau minim 5 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuzul electric în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100000 km/autobuz electric.</p> <p>b) Garanții ale subsansamblurilor, diferite de cea a autobuzului hibrid (HEV):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caroserie 8 ani; • Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire 8 ani; • Anvelope 120000 km; • Baterii sau condensatori electrici 8 ani; • Instalația de informare călători, etc. 8 ani. <p>Principalele subsansamble vor avea o durată medie de bună funcționare fără reparații generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unitatea de tracțiune, servodirecție 500000 km; • Puntea față 500000 km; • Puntea spate (motoare) 500000 km; • Componentele de cauciuc 8 ani; • Discurile de frână: 300000 km. 	

Anexa 2 Centralizator parametrii tehnici minimali și maximali *

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori ofertant
Dimensiuni	Lungime (minim)	11.500	mm	
	Lungime (maxim)	12.500	mm	
	Lățime fără oglinzi exterioare (maxim)	2.550	mm	
	Înălțime (maxim)	3.600	mm	
	Înălțime compartiment pasageri (minim)	2.100	mm	
	Uși acces/foi ușă (minim)	3/2	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)	70	-	
	Suprafață utilă/călător	0,125	m ²	
	Locuri pe scaune (călători + conducător auto) (minim)	29 + 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	
Caracteristici dinamice	Manevrabilitatea (cerc)	12.500	mm	
	Manevrabilitatea (coroană)	7.500	mm	
	Stabilitate în rampă/pantă la încărcare maximă (minim)	12	%	
	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)	EBS/ABS	-	
	Sistem de frânare (puntea spate)	EBS/ABS/ASR	-	
	Sistem de frânare auxiliar	Recuperativ	-	
	Frână de staționare pantă	18	°	
	Frână de stație	Start/Stop	-	

	Sistem direcție	Servoasistată	-	
	Aer comprimat	Compresor	-	
	Anvelope față	Tubeless	-	
	Tip anvelope	All-season	-	
	Anvelope spate	Tubeless	-	
	Tip anvelope	All-season	-	
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/ Se accepta si alte metode de racire care asigura functionalitatea echivalenta sau superioara, inclusiv racirea cu lichid.	-	
	Grad protecție motor	IP 65	-	
	Clasă bobinaj motor	C200	-	
	Putere nominală (minim)	12	kW	
	Număr de poli	4	-	
	Recuperare energie de frânare (minim)	80	%	
	Motor Diesel	Model	Vertical	-
Standard Euro		Euro 6	-	
Combustibil		Motorină	-	
Transmisie		Automată	-	
Capacitate (minim)		4.5	Litri	
Putere (minim)		140	kW	
Sistem energie electrică	Tip baterii sau condensatori	Lithium	-	
	Capacitate (maxim)	20	kWh	
	Greutate (maxim)	1500	kg	
Sistem energie electrică	Durata de viață	5	ani	
	Cicluri încărcare/descărcare	2000 ... 3000	-	

Auxiliare	Capacitate încărcare (după 8 ani)	80	%	
	Sistem de răcire	Aer	-	
	Încărcare Plug-in	-	-	
	Încărcare pantograf	-	-	
	Tehnologie IGBT	DA	-	
	Recuperare energie	DA	-	
	Echipament Wi-Fi	DA	-	
	Sistem diagnosticare SIGDE	DA	-	
	Sistem management trafic CGMT	DA	-	
Auxiliare Garanție	Sistem audio-video informare călători	DA	-	
	Sistem numărare călători	DA	-	
	Sistem supraveghere video	DA	-	
	Prize USB pentru încărcare device-uri pasageri	DA	-	
	Camere digitale color (minim)	7	buc	
	Durată de funcționare (minim)	15	ani	
	Garanție autobuz hibrid (minim)	500000	km	
Garanție	Durată de funcționare (minim)	5	ani	
	Caroserie la coroziune (minim)	8	ani	
	Podea și covor podea (minim)	8	ani	
	Baterii electrice (minim)	8	ani	
	Echipamente electrice/electronice	8	ani	
	Anvelope (minim)	120000	km	
	Puntea față/spate (minim)	500000	km	
	Componente de cauciuc (minim)	8	ani	
	Discuri de frână (minim)	300000	km	
	Utilizare fără reparație capitală	8	ani	
Utilizare baterii (încărcare 80 %)	8	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.

Anexa 3 Proces verbal de recepție al autobuzului hibrid (HEV)

Încheiat astăzi....., între în calitate de Utilizator și în calitate de Furnizor, cu ocazia predării-primirii autobuzului hibrid (HEV):

- 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 (electric și Diesel) 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 (încălinarea 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 marșurilor luminoase 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 sau condensatorilor, logistica și software-urile cu licența lor privind realizarea încărcării bateriilor sau condensatorilor, 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 hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV). 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;
- Suportii 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 hibrid (HEV), 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 hibrid (HEV), ale echipamentelor IT etc.;
- Conectorii adecvați pentru cuplarea la priza autobuzelor hibrid (HEV) (cele 2 piese, priza și conectorul care vor fi compatibile).

Fiecare autobuz hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
- Copiile semnate și stampilate de către furnizorul autobuzelor hibrid (HEV) ale certificatelor de calitate cu mențiunea “Conform cu originalul” pentru subansamblurile principale (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, compresor, punți, caseta de direcție, pompa servodirecție, CGMT, instalația de informare călători, instalația audio-video, instalația de numărare călători, instalația de supraveghere video, etc.);
- Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (CGMT, sistemul audio-video, radio-CD-USB, aer condiționat, informare călători, numărare călători, supraveghere video);
- Buletinele de încercări emise de către producătorul principalelor subansambluri ale autobuzului hibrid (HEV), etc. dacă există.

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

- Manualul de conducere și exploatare;
- Manuale de întreținere planificată (operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor hibrid (HEV) și intervalele de efectuare);
- Manuale de reparații (operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subansamblurile autobuzelor hibrid (HEV));
- 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 agreeți, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata de viață a autobuzelor hibrid (HEV). Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menționate ale autobuzelor hibrid (HEV) 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 hibrid (HEV) la sursa de informații tehnice online acordată reprezentanțelor service ale ofertantului;
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schemele instalației electrice;
- Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor);
- Schemele cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice;
- Schema instalației de încălzire a autobuzului hibrid (HEV);
- 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 hibrid (HEV);
- 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 defecțiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor hibrid (HEV) (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 hibrid (HEV), 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 computere situate la locurile de descărcare a datelor;
- Echipamentul hardware și aplicațiile software pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor 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 gestiune și diagnoză electronică a autobuzelor hibrid (HEV).

Lipsuri și neconformități constatate:

Având în vedere că autobuzul marca, tip
 cod VIN tip motor tracțiune
, serie motor tracțiune....., tip motor Diesel,
 serie motor Diesel..... , tip cutie de viteze, serie cutie de
 viteze, tip transmisie, serie transmisie
, 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

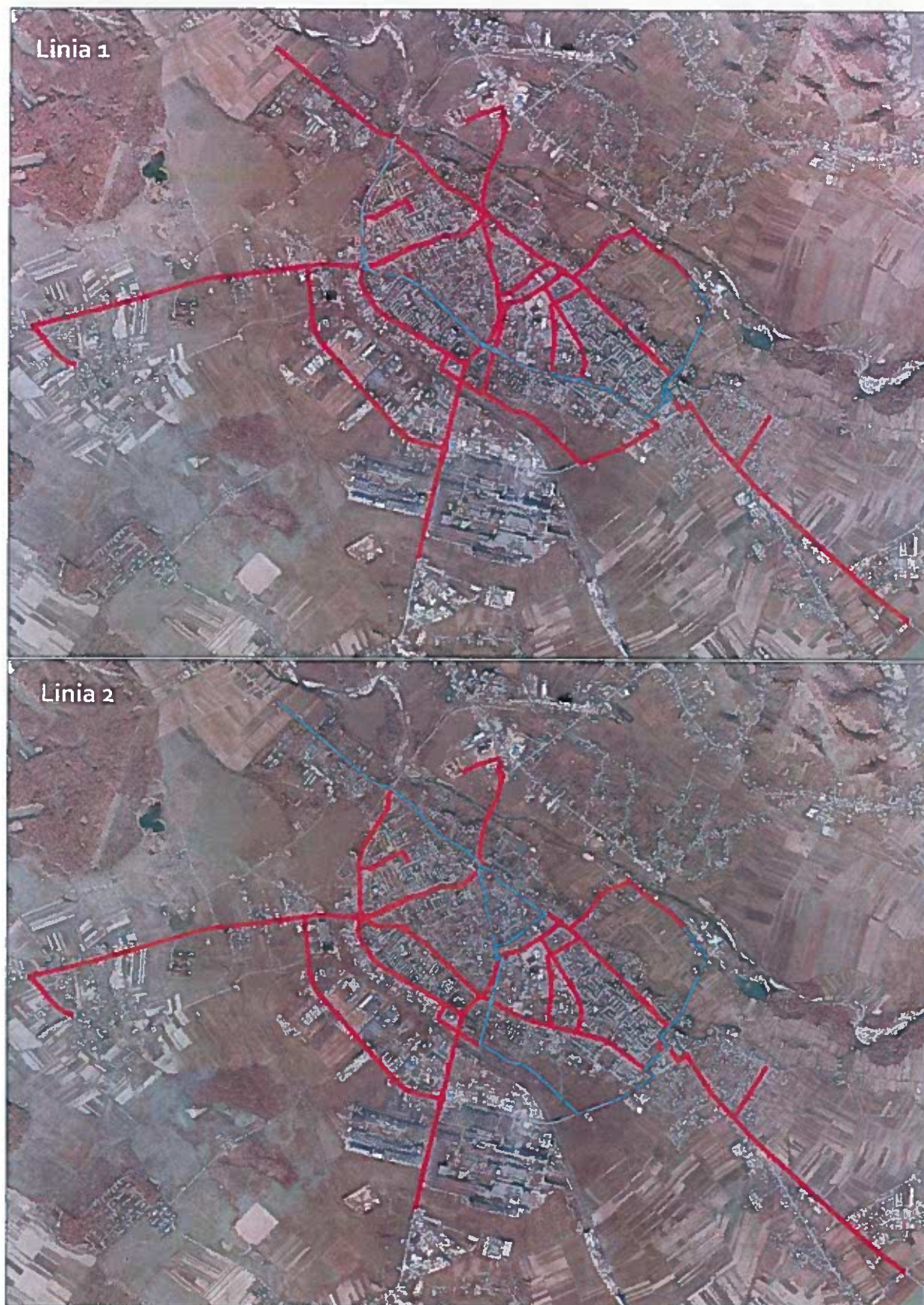
Anexa 4 Lista verificărilor la recepția autobuzului hibrid (HEV)

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, funcționare dispozitiv de întrerupere alimentare cu energie electrică și funcționare dispozitiv de întrerupere alimentare cu motorină	Control vizual	
2.2.	Verificare stare, fixare motor electric de tracțiune și motor Diesel 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	
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	Control vizual	

	poziție, de frânare, de gabarit		
9.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri	Control vizual	
9.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual	
9.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual	
9.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual	
9.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori auxiliari	Control vizual și în funcționare	
9.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei	Control vizual și încercare în parcurs	
9.9.	Verificare stare, funcționare: instalație de climatizare, sistemului de încălzire, dezaburire și ventilație	Verificare funcționare	
9.10.	Verificare amplasare și funcționare întrerupător general circuit electric	Verificare funcționare	
10.	ACCESORII, AMENAJĂRI		
10.1.	Verificare dotare: triunghi presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roți, roată rezervă	Control vizual	
10.2.	Verificare ideograme: "ieșire de siguranță", ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgență a ușii" etc.	Control vizual	
10.3.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date	Control vizual și încercare în parcurs	
10.4.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului, avarie la sistemul de tracțiune, respectiv la bateriile de acumulatori	Simulare	
10.5.	Verificare sistem complet de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior vizual, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
10.6.	Verificare funcționare echipament Wi-Fi și comunicare online	Control vizual și în funcționare	
10.7.	Verificare funcționare computer de gestiune management trafic (CGMT)	Control vizual și în funcționare	
10.8.	Verificare funcționare sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului hibrid (HEV) (SIGDE)	Control vizual și în funcționare	

Anexa 5 Traseele de transport public pe care se va opera cu autobuze hibrid (HEV)













Anexa 6 Lista sdv-uri, echipamente si soft-uri specifice pentru executarea lucrarilor de intretinere si reparatii, diagnosticare si reglare pentru autobuze hibrid (HEV)

Nr. Crt.	Denumire: SDV – uri, echipamente tertare, diagnosticare si parametrizare	Cantitate
Dispozitive specifice uzuale pentru depanari si interventii in trafic:		
1.	Chei speciale pentru piulite roti fata: cheie tubulara	4 buc
2.	Chei speciale pentru piulite roti fata: prelungitor	4 buc
3.	Chei speciale pentru piulite roti fata: teu	4 buc
4.	Chei dinamometrice pentru piulite roti fata	4 buc
5.	Chei speciale pentru piulite roti spate: cheie tubulara	4 buc
6.	Chei speciale pentru piulite roti spate: prelungitor	4 buc
7.	Chei speciale pentru piulite roti spate: teu	4 buc
8.	Chei dinamometrice pentru piulite roti spate	4 buc
9.	Chei speciale pentru suruburi flanse arbori planetari	2 buc
10.	Chei dinamometrice pentru suruburi flanse arbori planetari	2 buc
11.	Chei speciale pentru suruburi (piulite) flanse arbore cardanic	2 buc
12.	Chei speciale pentru deblocat cilindrii dubli de frana punte spate	2 buc
13.	Cuple rapide pentru introducerea aer comprimat in instalatie autobuz	2 buc
14.	Conector conjugat mufa NATO sau similara	4 buc
15.	Dispozitive hidraulice pentru suspendat autobuzul in trafic (Cric)	4 buc
16.	Dispozitive fixe pentru asigurat autobuz suspendat in trafic (Suport sustinere)	4 buc
Dispozitive specifice uzuale pentru interventii in atelierul de service la sistemele mecanice, montat/demontat, control si diagnosticare:		
17.	Chei speciale pentru piulite fuzeta punte fata	4 buc
18.	Chei speciale pentru piulite fuzeta punte spate	4 buc
19.	Dispozitiv extractor butuc roata fata	2 buc
20.	Dispozitiv extractor butuc roata spate	2 buc
21.	Dispozitive extras – montat rulmenti roata fata	2 buc
22.	Dispozitive extras – montat rulmenti roata spate	2 buc
23.	Dispozitive extras – montat semering butuc roata fata	2 buc
24.	Dispozitive extras – montat semering butuc roata spate	2 buc
25.	Dispozitive extras – montat discuri de frana punte fata	2 buc
26.	Dispozitive extras – montat montat discuri de frana punte fata	2 buc
27.	Dispozitive extras – montat discuri de frana punte spate	2 buc
28.	Dispozitive extras – montat montat discuri de frana punte spate	2 buc
29.	Dispozitiv hidraulic pentru extras – montat pivoti	2 buc
30.	Dispozitive extras articulatii capete de bara	2 buc
31.	Chei speciale si dinamometrice pentru piulite bulon cap bara	2 buc
32.	Dispozitive extras – montat bucsi silentbloc articulatii suspensie	2 buc

33.	Dispozitive extras – montat fulii motor, fulii intinzator si fulii antrenare agregate auxiliare	2 buc
34.	Chei speciale si dinamometrice pentru prezoane fulie motor	2 buc
35.	Chei speciale si dinamometrice pentru prezoane chiuloasa motor	2 buc
36.	Dispozitive extras – montat injectoare motor	2 buc
37	Set chei speciale pentru demontat – montat filtre ulei, motorina, etc. (toate tipurile)	2 seturi
38	Dispozitive speciale pentru interventii la nivelul caroseriei (dupa caz)	2 buc
39	Echipament pentru verificarea si reglarea geometriei sistemului de directie	2 buc
40	Dispozitive hidraulice pentru suspendat autobuzul min. 10 t. (Cric tip crocodil)	2 buc
41	Aspirator industrial pentru mentenanta radiatoare	2 buc
42	Aparat de spalare cu apa sub presiune pentru mentenanta radiatoare	2 buc
Dispozitive pneumatice specifice pentru diagnosticari in atelierul de service la sistemele pe baza de agent fluid (instalatia de aer comprimat, de alimentare, de racire, de aer conditionat). Control si diagnosticare cu dispozitive pe baza de manometre:		
43	Dispozitive – manometru pentru diagnosticare instalatie aer comprimat	2 buc
44	Dispozitive – manometru pentru diagnosticare circuite aer franare, suspensie, etc.	2 buc
45	Dispozitive – manometru pentru diagnosticare instalatie alimentare	2 buc
46	Dispozitive – manometru pentru diagnosticare instalatie de racire	2 buc
47	Instalatie completa pentru diagnosticare si introducere agent frigorific in instalatie de climatizare cu aer conditionat + trusa completa detectie pierderi agent frigorific	2 buc
Dispozitive specifice uzuale pentru interventii in atelierul de service la sistemele electrice. Trusa de scule si dispozitive pentru electrician auto (completa sau pe componente) astfel:		
48	Multimetru digital	2 buc
49	Lampa control universala pentru 24 V	2 buc
50	Set dispozitive pentru extras si inlocuit fise plate conectori multipini	2 buc
51	Set dispozitive pentru extras si inlocuit fise rotunde conectori multipini	2 buc
52	Cleste universal pentru sertizat fise - cabluri	2 buc
53	Pistol de lipit cositor	2 buc
54	Pistol de lipit cu gaz	2 buc
55	Pompa de tras cositor	2 buc
56	Cleste taiat si curatat cabluri electrice	2 buc
57	Cutter (sfic) pentru taiat cabluri electrice	2 buc
58	Trusa surubelnite actionate electric cu acumulatori reincarcabili	2 buc
59	Patent cu manere izolate	2 buc
60	Robot cu acumulatori reincarcabili pentru pornire ajutatoare a autobuzului	2 buc
Aparate electronice (include: Hardware- software) specifice pentru testare, diagnosticare si parametrizare a sistemelor gestionate electronic (controlate prin soft)		
61	Computer portabil (Laptop) si proiector multimedia pentru utilizarea facilitatilor software	2 buc
62	Computer stationar pentru prelucrare date	2 buc

63	Server	1 buc
64	Aparat pentru diagnosticarea autobuzului in ansamblu (dupa caz)	2 buc
65	Aparat pentru diagnosticarea motorului diesel (dupa caz)	2 buc
66	Aparat pentru diagnosticarea cutiei de viteze (dupa caz)	2 buc
67	Aparat pentru diagnosticarea sistem franare EBS (dupa caz)	2 buc
68	Aparat pentru diagnosticarea sistem suspensie pneumatica (dupa caz)	2 buc
69.	Aparat pentru diagnosticarea climatizare iarna (dupa caz)	2 buc
70.	Aparat pentru diagnosticarea climatizare cu aer conditionat (dupa caz)	2 buc
71.	Aparat pentru diagnosticarea sistem inchidere usi (dupa caz)	2 buc
72.	Aparat pentru diagnosticarea sistem informare calatori (dupa caz)	2 buc
73.	Aparat pentru diagnosticarea sistem contorizare calatori (dupa caz)	2 buc
74.	Aparat pentru diagnosticarea sistem supraveghere video (dupa caz)	2 buc
75.	Aparat pentru diagnosticarea sistem transmisii date wlan etc.	2 buc
SDV-uri si alte echipamente necesare, in functie de particularitatile autobuzului* si in conformitate cu recomandarile cuprinse in manualele de intretinere si reparatii:		
76.	SDV-uri si echipamente recomandate pentru intretinere, reparare si diagnosticare a sistemelor derivate tehnologiei hibrid (HEV) si a sistemelor adiacente acestei tehnologii (dupa caz)	2 buc
77.	SDV-uri si echipamente recomandate pentru sistemele mecanice (dupa caz)	2 buc
78.	SDV-uri si echipamente recomandate pentru sistemele pe fluid (dupa caz)	2 buc
79.	SDV-uri si echipamente recomandate pentru sistemele electrice (dupa caz)	2 buc
80.	SDV-uri si echipamente recomandate pentru caroserie (dupa caz)	2 buc
81.	Aparate si alte echipamente recomandate pentru sistemele gestionate electronic (controlate prin soft) (dupa caz)	2 buc

Nota:

Lista va fi completata de fiecare ofertant cu SDV-urile specifice care nu au fost incluse in tabelul de mai sus.

In cazul in care pe parcursul derularii contractului, achizitorul constata ce sunt necesare si alte SDV-uri specifice, care nu au fost incluse in oferta, ofertantul este obligat sa le livreze pe costurile sale.

Ofertantul va asigura in final toata paleta de SDV-uri specifice autobuzului livrat, intalnita in documentatia tehnica de intretinere si reparatii.

In cazul in care auditorul RAR – Registrul Auto Roman considera necesara dotarea achizitorului cu scule si SDV-uri specifice fata de cele oferite de furnizor, ofertantul se obliga sa le livreze fara niciun cost din partea achizitorului, pe baza unui angajament ferm.

LISTA SOFT-urilor DE APLICATIE LA CARE ACHIZITORUL ARE DREPT DE UTILIZARE NEEXCLUSIV CU POSIBILITATEA MODIFICARII PARAMETRILOR

Livrarea softuri – lor , inclusiv facilitati de up – grade , nominalizate este obligatorie (Conditie eliminatorie).

1. Soft de diagnoza si testare autobuz ;
2. Soft de diagnoza si testare motor diesel ;
3. Soft de diagnoza si testare cutie de viteza ;
4. Soft de testare si utilizare odometru si dispozitiv de inregistrare pe memorii nevolatile „cutie neagra” ;

5. Soft de programare sistem de informare calatori audio – video , interior si exterior ;
6. Soft de testare pentru suspensie pneumatica gestionata electronic ;
7. Soft de testare pentru sistemul de franare gestionat electronic ;
8. Soft de testare instalatie de comanda usi controlata cu microprocesor ;
9. Soft de testare si programare instalatie centralizata de ungere (daca este cazul) ;
10. Soft de programare si testare instalatie de comunicatie si transmisie de date wireless ;
11. Soft de testare si programare instalatie de masurare consum de combustibil ;
12. Soft de testare si programare computer management trafic ;
13. Soft de programare si testare instalatie suplimentara de incalzire ;
14. Soft de programare si testare instalatie aer conditionat ;
15. Soft de programare si testare sistem contorizare calatori ;
16. Soft de programare si testare sistem supraveghere video ;
17. Soft server.

NOTA : * Lista va fi completata de catre fiecare ofertant cu soft – urile specifice autobuzului in conformitate cu recomandarile specificate in manualele de intretinere, reparatii si diagnosticare in vederea desfasurarii in bune conditii a proceselor tehnologice.