

RATBV S.A. REGISTRATURĂ		
INTRARE	Nr. 8495	Data: 20.06.2023

CAIET DE SARCINI

**PRIVIND ACHIZIȚIA A 15 AUTOTOBUZE HIBRID DIESEL-
ELECTRIC, CU LUNGIMEA DE 18 m
DESTINATE TRANSPORTULUI PUBLIC URBAN DE CĂLĂTORI**

2023

Cuprins

1. GENERALITĂȚI	6
1.1. OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE	6
1.2. CONFORMITATEA CU REGLEMENTĂRILE ÎN VIGOARE	7
2. ABREVIERI	7
3. CONDIȚII TEHNICE OBLIGATORII	8
4. CONDIȚII TEHNICE GENERALE	9
4.1. CONDIȚII DE MEDIU ÎNCONJURĂTOR	9
4.2. CERINȚE CONSTRUCTIVE	9
4.2.1. DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZULUI HIBRID	9
4.2.2. CONDIȚII SPECIALE OBLIGATORII	10
4.2.3. CONDIȚII ELECTRICE	11
5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	11
5.1. SPECIFICAȚII CONSTRUCTIVE	11
5.2. CONDIȚII PENTRU MATERIALE	12
5.3. DIMENSIUNI GENERALE CONSTRUCTIVE ALE AUTOBUZULUI HIBRID	12
5.4. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE ALE AUTOBUZULUI (MANEVRABILITATE)	12
5.5. CARACTERISTICI MASICE	13
5.6. SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE	13
5.6.1. PERFORMANȚE DINAMICE ALE AUTOBUZULUI HIBRID	13
5.7. SPECIFICAȚII OPERAȚIONALE	13
5.7.1. DURATA DE FUNCȚIONARE ȘI DURATA DE UTILIZARE FĂRĂ REPARAȚIE GENERALĂ	13
5.7.2. INDICATORI DE FIABILITATE ȘI MENTENANȚĂ	13
5.8. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ ȘI VOPSIREA	13
6. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE SUBANSAMBLELOR SI AGREGATELOR	14
6.1. GRUPUL MOTOPROPULSOR	14
6.1.1. MOTORUL TERMIC	14
6.1.2. MOTORUL ELECTRIC	15
6.1.3. CRITERII DE PERFORMANȚĂ ALE GRUPULUI MOTOPROPULSOR	15
6.1.4. ADAPTAREA MOTOARELOR ÎN TEHNOLOGIE EURO 6 LA FUNCȚIONAREA CU COMBUSTIBIL BIODIESEL	16
6.1.5. INSTALAȚIA DE ALIMENTARE A MOTORULUI TERMIC	16
6.1.6. INSTALAȚIA DE RĂCIRE	16
6.2. CUTIA DE VITEZE	17
7. CAROSERIA SI COMPONENTELE AUTOBUZULUI	17
7.1. DESCRIERE GENERALĂ, AMENAJARE ȘI DESIGN EXTERIOR	17
7.2. ÎNVELIȘUL EXTERIOR ȘI INTERIOR	18
7.3. ȘASIUL	18
7.4. PARBRIZUL, LUNETĂ ȘI FERESTRELE	18
7.5. IEȘIRILE DE SIGURANȚĂ	19

7.6. UȘILE DE ACCES	19
7.7. ECHIPAMENTE MONTATE PE ACOPERIȘ	20
7.8. COMPARTIMENTUL MOTOARE	20
7.9. CANALELE DE CABLURI	21
7.10 AMENAJARE ȘI DESIGN ÎNVELIȘ INTERIOR	21
7.11. PODEAUA ȘI COVORUL	21
7.12. BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE	21
7.13. AMENAJĂRI INTERIOARE PENTRU PASAGERI	22
7.13.1. SCAUNELE PENTRU PASAGERI	22
7.13.2. RAMPA DE ACCES CĂRUCIOARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI	22
7.14. AMENAJARE CABINĂ DE CONDUCERE	23
7.14.1. ORGANIZARE HABITACLU POST CONDUCERE	23
7.14.2. SCAUNUL CONDUCĂTORULUI AUTOBUZULUI	23
7.14.3. OGLINZILE INTERIOARE ȘI EXTERIOARE	24
7.14.4. PARASOLARELE	24
7.14.5. TABLOUL DE BORD	24
7.15. ECHIPAMENTUL PENTRU REMORCARE	26
7.16. DIRECȚIA	26
7.16.1. VOLANUL	26
7.16.2. CASETA DE DIRECȚIE ȘI POMPA DE SERVODIRECȚIE	26
7.17. SISTEMUL DE RULARE	26
7.18. PUNTEA FAȚĂ	26
7.19. PUNTEA MEDIANĂ ȘI PUNTEA SPATE (MOTOARE)	27
7.20. SUSPENSIA	27
7.21. INSTALAȚIA DE AER COMPRIMAT	28
7.21.1. COMPRESORUL DE AER	28
7.21.2. ECHIPAMENTUL PENTRU PREPARAREA AERULUI	28
7.21.3. SISTEMUL DE FRÂNARE	28
7.22. INSTALAȚIA DE UNGERE CENTRALIZATĂ	30
7.23. INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ALIMENTARE ȘI DISTRIBUȚIE	30
7.24. INSTALAȚIILE DE ILUMINAT ȘI SEMNALIZARE	31
7.25. INSTALAȚIA DE MĂSURARE A VITEZEI (TAHOGRAF)	32
7.26. INSTALAȚIA DE ȘTERGERE ȘI SPĂLARE PARBRIZ	32
7.27. INSTALAȚIA DE CLIMATIZARE (ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT)	32
7.27.1 ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP RECE	32
7.27.2. ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP DE VARĂ	33
7.28 INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE	34
7.28.1 CONDIȚII TEHNICE GENERALE	34
7.28.2 Sistem audio – video de informare a călătorilor	34
7.28.2.1 Caracteristici sistem complet informare călători	34
7.28.2.2 Indicatoare traseu exterioare	35

7.28.2.3 Unitate audio (stație de amplificare)	35
7.28.2.4 Sistem de informare interior	36
7.28.2.5 Sistem de informare auditivă la exterior	37
7.28.3 Sistemul de numărare a călătorilor	37
7.28.4 Sistemul de supraveghere video	38
7.28.5 Sistemul automat de taxare	39
7.28.6 Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN	41
7.28.7 Computer gestiune management trafic (CGMT)	42
7.28.8 Sistemul avansat de asistență a șoferului (Advance driver assistance systems - ADAS)	44
7.28.9 Alte specificații	44
7.29. ACCESORII	45
7.30. SPECIFICAȚII TEHNICE ANEXATE LA OFERTĂ	45
8. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII	45
8.1. CERINȚE DE CALITATE	45
8.2. CONDIȚII DE VERIFICAREA CALITĂȚII	45
9. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	47
9.1. MARCARE	47
9.2. TRANSPORTUL	47
9.3. DOCUMENTE LA LIVRARE	47
9.3.1. DOCUMENTE LA LIVRARE PENTRU FIECARE AUTOBUZ HIBRID	47
9.3.2. DOCUMENTE PENTRU AUTOBUZELE HIBRID LIVRATE	47
10. SPECIALIZAREA PERSONALULUI DE ÎNTREȚINERE ȘI ASIGURAREA CALITĂȚII	48
11. GARANȚII	49
11.1. CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND GARANȚIA	49
11.2. SERVICE ÎN PERIOADA DE GARANȚIE	49
11.3. PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE APENTRU DEFEȚIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE	50
12. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ	50
12.1. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ ZILNICĂ	50
12.2. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ	51
13. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFEȚIUNILOR	51
13.1. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFEȚIUNILOR ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI	51
13.2. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFEȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE ACHIZITOR)	51
13.3. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFEȚIUNILOR ÎN TERMEN DE GARANȚIE, DIN VINA FURNIZORULUI, CARE NU SE POT EFECTUA ÎN ATELIERUL BENEFICIARULUI	52
14. DEFEȚIUNI SISTEMATICE ȘI VICII ASCUNSE	52
15. RECEPȚIA LA LIVRARE	53
16. MODALITĂȚI SI CONDIȚII DE PLATA	53
17. MOD DE PREZENTARE A OFERTEI	53
18. ATRIBUIREA CONTRACTULUI	54
19. DOCUMENTAȚIE LA DEPUNEREA OFERTEI TEHNICE	54

ANEXA 1 CENTRALIZATOR TEHNIC	56
ANEXA 2 CENTRALIZATOR PARAMETRI TEHNICI MINIMALI ȘI MAXIMALI *	67
ANEXA 3 PROCES VERBAL DE RECEPȚIE A AUTOBUZULUI	70
ANEXA 4 LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZULUI	72
ANEXA 5 ADRESA DE LIVRARE PENTRU AUTOBUZE	76

1. GENERALITĂȚI

1.1. OBIECTUL ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Obiectul prezentului Caiet de Sarcini îl reprezintă achiziționarea a 15(cincisprezece) autobuze articulate cu tracțiune hibridă diesel-electric noi (cod CPV 34121200-3 - Autobuze articulate), cu podea complet coborâtă pe toată lungimea și minim 3 uși, destinate transportului public de călători din Municipiul Brașov.

RATBV S.A. este operatorul de transport public regional din Municipiul Brașov și Zona Metropolitană Brașov. Cu o flotă formată din 51 troleibuze, 72 autobuze electrice, 10 autobuze hibrid și 149 autobuze diesel RATBV SA deservește 44 trasee urbane și 19 trasee metropolitane. Acționarul majoritar al RATBV S.A. este Municipiul Brașov iar prestarea serviciului de transport public se face în baza *Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local de călători nr. 1 din data de 20.12.2018* încheiat cu Asociația Metropolitană pentru Dezvoltare Durabilă a Transportului Public Brașov (AMDDTPBV) în numele și pe seama U.A.T-urilor membre.

Prin achiziția a 15 autobuze hibride de 18m lungime RATBV SA urmărește să rezolve deficiențele cauzate de utilizarea autobuzelor diesel vechi, cu normă de poluare Euro 2 și Euro 3 și totodată să asigure capacitatea de transport necesară extinderilor planificate ale serviciului de transport public din Municipiul Brașov și Zona Metropolitană Brașov.

Caietul de sarcini se referă la condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească autobuzele hibride diesel-electric (denumite în continuare **autobuze hibride**) noi, din gama 18 m (18000±750mm), cu tracțiune hibridă (diesel-electric), cu podea complet coborâtă pe toată lungimea, cu minim trei uși și aer condiționat în salonul de călători, destinate transportului urban de călători în Municipiul Brașov.

Sistemul de propulsie al autobuzului va fi de tip hibrid, respectiv o combinație a tehnologiilor de propulsie diesel și electrică, menită să exploateze la maxim potențialul de reducere a emisiilor de CO₂ și în același timp să asigure condițiile corespunzătoare de fiabilitate în operare, pe toată durata de viață a vehiculelor. Opțional, autobuzele oferite pot avea posibilitatea încărcării externe a sistemului de stocare a energiei electrice, această dotare suplimentară fiind punctată în procesul de evaluare a ofertelor.

Autobuzele hibride vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M3, clasa I, în baza Regulamentului (UE) 2019/2144 privind cerințele pentru omologarea de tip a autovehiculelor și remorcilor acestora sau Certificat de omologare de tip RAR (Registrul Auto Român) conform Legii nr. 230/2003, pentru aprobarea O.G. nr.78/2000, cu ultimele modificări și a Ordinului M.T.C.T. nr. 2132/2005-RNTR 7, completat cu Ordinul M.T.I. 1275/2009, M.L.P.T.L. nr. 211/2003-RNTR 2, modificat și completat cu Ordinul M.T.I. nr.1147/2009 și Ordinul M.T.I. nr. 421/2010, Ordinul M.T.C.T. nr. 2135/2005-RNTR 4.

Ofertantul va prezenta copiile legalizate "conform cu originalul" sau copiile cu semnătură electronică extinsă, ale documentației de omologare a autobuzului hibrid, din care să rezulte că:

- Autovehiculul oferit este omologat, în România, cu Certificat de omologare în categoria M3, de tip RAR (Registrul Auto Român), sau
- Autovehiculul oferit este omologat de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE, în categoria M3.

Dacă autobuzul hibrid este omologat doar de autoritățile competente din UE, omologarea de tip de către RAR (Registrul Auto Român) a acestuia se va efectua de către Furnizor, în termen de maxim 90 de zile de la data semnării contractului, pe cheltuiala și riscul său.

Aceste autobuze hibride trebuie să fie omologate de către Registrul Auto Român (RAR) în scopul obținerii cărții de identitate. Pentru aceasta ofertantul va include în preț plata tuturor taxelor necesare conform legislației române în vigoare ținând cont că livrarea se va face DDP la locația stabilită de Achizitor, prin contract. În cazul neobținerii omologării de tip de către RAR (Registrul Auto Român) în termenul maxim oferit, se vor aplica clauzele contractuale privind rezilierea din vina Furnizorului.

În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, varianta constructivă și producătorul autobuzelor hibride oferite, precum și imagini din exterior, interior, bord, motor electric, sistem de acționare și comandă etc. ale mărcii de autobuze oferite.

La această procedură **nu** se admit prototipuri de autobuze hibride.

NOTĂ: Orice referire din caietul de sarcini, la o marcă, denumire, produs sau producător se va înțelege ca fiind însoțită de sintagma “sau echivalent”.

1.2. CONFORMITATEA CU REGLEMENTĂRILE ÎN VIGOARE

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

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

Standardele și reglementările 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 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 hibride livrate la RAR în vederea obținerii numărului național de registru, dacă această procedură nu a fost realizată în prealabil.

În oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor hibrid, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz livrat, cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate original, emis de producătorul autobuzelor hibride. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Regulamentului (UE) 2019/2144, respectiv Ordinului nr. 211/2003-RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.

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

2. ABREVIERI

În Caietul de Sarcini se folosesc următoarele prescurtări:

RAR - Registrul Auto Român;

EBS - Sistem electronic de frânare (Electronic Braking System);

ABS - Sistem anti-blocare roți la frânare (Anti-Lock Braking System);

ASR - Sistem antișatinare prin reglarea forței de tracțiune (Anti Slip Regulator);

SRSEE - Sistem reîncărcabil de stocare a energiei (Rechargeable Energy Storage System);

SIGDE - Sistem informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului;

CGMT- Computer de gestiune și management trafic;

CAN - Rețea locală de comunicare date (Controller Area NetWork);

OBD - Diagnoză la bord (On Board Diagnostics);

ECU - Aparat electronic de comandă (Electronic Control Unit);

PTM - Management de transport public;

UTC - Control de trafic urban;

SAT - Sistem automat de taxare;

VSD - Dispozitiv de supraveghere video;

GPS - Sistemul de poziționare globală (Global Positioning Satellite);

AVL – Sistemul de monitorizare și management flotă (Automatic Vehicle Location)

3. CONDIȚII TEHNICE OBLIGATORII

Autobuzul hibrid trebuie să se încadreze integral în condițiile tehnice, condițiile funcționale, dotările și particularitățile la nivelul parcului auto al Beneficiarului și să asigure prin prețul ofertei tot ce este necesar pentru exploatarea și mentenanța autobuzelor hibride.

Condițiile tehnice enumerate în Anexa 1 – Centralizator tehnic și Anexa 2 – Centralizatori parametri tehnici minimali și maximali reprezintă condițiile tehnice și de dotare minime obligatorii pentru oferta tehnică.

Achizitorul își rezervă dreptul de a respinge orice ofertă ca neconformă, în cazul în care Ofertantul prezintă în propunerea tehnică soluții tehnice, performanțe și funcționalități diferite decât cele prevăzute în caietul de sarcini sau lipsesc unele dotări cu echipamente, sisteme sau software etc.

4. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

4.1. CONDIȚII DE MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Autobuzul hibrid este destinat exploatareii în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante, conform SR EN 60721-2-1:2014:

- Temperatura ambiantă: -30°C - +45°C;
- Umiditatea relativă maximă (la o temperatură < 25°C): 98 %;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 și 1066 kPa;
- Altitudinea mergând de la nivelul mării până la 1150 m, maxim;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, clorură de calciu, produse petroliere și/sau alți agenți de dezăpezire.

Ofertantul își va asuma răspunderea privind funcționarea autobuzului hibrid în parametrii declarați în condițiile de mediu existente în Brașov și va completa și semna angajamentul ferm.

4.2. CERINȚE CONSTRUCTIVE

4.2.1. DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZULUI HIBRID

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

Soluția tehnică constructivă de principiu a autobuzului hibrid, vehicul din categoria M3, are în vedere ca:

Sistemul de propulsie al autobuzului va fi de tip hibrid, respectiv o combinație a tehnologiilor de propulsie diesel și electrică, menită să exploateze la maxim potențialul de reducere a emisiilor de CO₂ și în același timp să asigure condițiile corespunzătoare de fiabilitate în operare, pe toată durata de viață a vehiculelor. Opțional, autobuzele oferite pot avea posibilitatea încărcării externe a sistemului de stocare a energiei electrice, această dotare suplimentară fiind punctată în procesul de evaluare a ofertelor.

Prin asigurarea funcției de autodiagnoză, prin fiabilitatea și calitatea echipamentelor utilizate la fabricația și echiparea autobuzelor hibride nu trebuie să necesite lucrări de mentenanță zilnice.

Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzului hibrid în ansamblu și de asemenea verificări ale sistemelor mecanice și electrice ce concurează la siguranța circulației.

Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului trebuie să fie modern și să confere în ansamblu, un ambient și un confort corespunzător călătorilor.

Autobuzele hibride trebuie să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv Legea 448/2006.

Autobuzul hibrid va avea o capacitate de transport de minim 130 persoane din care minim 40 persoane (calculată la 0,125 m² / călător în picioare, conform Regulament CEE ONU R107, fără a se depăși greutatea maximă autorizată conform Directivei UE 2015/719).

Construcția caroseriei autobuzului hibrid trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU în vigoare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107, Regulamentul CEE-ONU nr. 66 și Regulamentului (UE) 2019/2144.

Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua complet coborâtă, pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare. Nu se admit trepte. Ea va fi prevăzută cu minim 3 uși de acces pentru călători pe partea dreaptă, cu câte 2 foi la fiecare ușă, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiei și inaccesibil călătorilor.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a platformei de urcare vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului hibrid vor fi în limba română și trebuie să fie amplasate conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU R107 și Regulamentului (UE) 2019/2144 și a prescripțiilor impuse de RAR (Registrul Auto Român).

Vopsirea interioară și exterioară, culoarea podelei, a tapițeriei scaunelor și alte inscripționări trebuie să fie realizate de către Furnizor conform solicitărilor Achizitorului, la propunerea Furnizorului. Acestea vor trebui să fie incluse în prețul ofertei și vor fi stabilite după semnarea contractului.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a autobuzului hibrid, prin prima foaie a ușii 1 cu deschidere independentă.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii, Direcția va fi de tip „servoasistată” hidraulic cu volan pe partea stângă.

Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gârzii la sol atât pe o singură parte pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere) cât și integral în situațiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare.

Autobuzul hibrid va fi dotat cu frână de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frână de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor și frână de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dubli de frână prin arc acumulator de forță.

Axa față va fi de tipul cu semiaxe independente și va fi echipată cu EBS (Electronic Braking System), iar puntea spate va fi compactă.

4.2.2. CONDIȚII SPECIALE OBLIGATORII

Componentele și subansamblele trebuie să fie interschimbabile pentru întregul lot de autobuze hibride.

Autobuzul hibrid în ansamblu și echipamentele de pe autobuz trebuie să corespundă, din punct de vedere al nivelului de zgomot, cerințelor impuse de normele europene pentru vehicule (CEE ONU R51-prescripții privind emisiile sonore ale vehiculelor motorizate).

Autobuzul hibrid în ansamblu și echipamentele de pe autobuz trebuie să corespundă, din punct de vedere al cerințelor impuse de Regulamentul 10 al Comisiei Europene și HG 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică.

Echipamentele de pe autobuzul hibrid trebuie să corespundă la șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru material rulant și vehicule electrice (CEI 571, CEI 77, CEI 165).

Componentele și echipamentele electrice și electronice instalate pe autobuzul hibrid trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor și a scurtcircuitelor și pe cât posibil alimentate cu surse stabilizate, astfel încât să nu fie deteriorate în cazul apariției unor supratensiuni accidentale.

Acestea vor respecta Directiva 2004/104/EC și vor fi în clasa A, B, conform ISO 7637- 2:2011- Perturbații electrice prin conducție și cuplaj.

Toate echipamentele electrice și electronice de pe autobuz, precum și autobuzul hibrid în ansamblu, se vor încadra în normele admise de radiație și compatibilitate electromagnetică (conform Directivei R&TTE 1999/5/EC, care stă la baza standardului SR EN 300 328 V1.9.1:2015 Compatibilitate electromagnetică și probleme ale spectrului radio ERM).

Componentele electrice trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor generate de comutare electrică sau fenomene atmosferice.

Autobuzul hibrid trebuie să fie dotat cu următoarele sisteme de frânare:

- Frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă;
- Frână de serviciu pneumatică cu circuit independent pe fiecare axă, cu sistem EBS;
- Frână de staționare (de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, pe puntea spate.

4.2.3. CONDIȚII ELECTRICE

- Autobuzul hibrid îndeplinește cerințele H.G. nr. 409/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
- Cablajul montat pe autobuzul hibrid nu trebuie să fie supus solicitărilor mecanice;
- Izolația cablurilor nu trebuie să propage arderea, să nu degaje gaze toxice sau compuși halogenați și să nu conțină plumb sau alte substanțe interzise de reglementările europene în vigoare;
- Cablurile electrice pentru tensiuni diferite trebuie amplasate astfel încât să nu se influențeze reciproc;
- Învelișurile de protecție pentru conductori trebuie realizate din materiale neinflamabile care nu degajă gaze toxice sau compuși halogenați și nu conțin plumb sau alte substanțe interzise de reglementările în vigoare;
- Cablajul autobuzului hibrid trebuie să fie protejat suplimentar în conducte împotriva apei și prafului și a șocurilor mecanice;
- Fixarea și dispunerea cablurilor electrice trebuie să fie realizate astfel încât să evite deteriorarea izolației prin frecare și abraziune;
- În punctele în care cablajul traversează elementele structurii metalice, se vor utiliza manșoane din elastomeri pentru a evita orice deteriorare a izolației;
- Trebuie luate măsuri pentru a evita deteriorarea cablurilor datorită apropierii de rezistențe sau alte componente încălzite. În zonele critice trebuie să fie utilizate cabluri termorezistente,
- Autobuzul hibrid trebuie să fie dotat cu toate instalațiile de siguranța circulației conform normelor în vigoare;
- Instalațiile care concură la siguranța circulației trebuie să indice la bord prin semnale vizuale și acustice cel puțin următoarele:
 - **frână de mână acționată;**
 - **baterie descărcată;**
 - **presiune scăzută sub 5 bar în instalația pneumatică de frânare;**
 - **autobuz hibrid înclinat (Kneeling - îngenunchiere);**
 - **nivel de suspensie anormal;**
 - **avarie sistem antiblocare, antipatinare;**
 - **ușă deschisă.**

5. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

5.1. SPECIFICAȚII CONSTRUCTIVE

Autobuzele hibride ce fac obiectul caietului de sarcini trebuie să prezinte o soluție unitară, verificată în practică pe un produs de serie omologat. Nu se admit prototipuri de autobuze hibride.

Toate subansamblele și piesele componente trebuie să fie de serie și interschimbabile.

Originea și producătorul subansamblelor, agregatelor și echipamentelor din dotarea autobuzelor se vor păstra pentru toate autobuzele hibride ce fac obiectul caietului de sarcini.

În cazuri excepționale, schimbarea producătorului se va face numai cu acordul scris al Achizitorului.

Aceste subansamble trebuie să fie garantate de ofertantul autobuzului hibrid prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CE, conform reglementărilor din UE în vigoare sau RAR (Registrul Auto Român). Pentru produse care provin din țări din afara UE, se solicită certificarea la RAR (Registrul Auto Român).

Pentru fiecare din subansamblele importante Furnizorul va preciza producătorul și țara de proveniență.

Producătorii subansamblelor, respectiv ai autobuzului hibrid, vor garanta fiabilitatea sporită, mentenanța redusă și accesibilitatea pentru executarea operațiilor de întreținere.

Pentru toate instalațiile și subansamblele din dotarea autobuzului, ofertantul va prezenta specificații tehnice aferente, răspunzând tuturor cerințelor din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei.

Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzul hibrid trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu înconjurător în care funcționează vehiculul.

5.2. CONDIȚII PENTRU MATERIALE

Materialele utilizate se vor încadra în reglementările în vigoare în România, Uniunea Europeană și pe plan internațional privind comportarea la flacără și foc, cu degajarea redusă de fum, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementările în vigoare (ex. interzise sunt materialele din azbest, cadmiu, metale grele, compuși halogenați etc).

Materialele utilizate vor respecta prescripțiile internaționale privind reciclarea.

Ofertantul va prezenta documente privind neutilizarea componentelor interzise pentru mijloacele de transport public. Acestea trebuie să fie prezentate la ofertă în fotocopie și traducere în limba Română.

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

Materialele trebuie să fie 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 trebuie să reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară, ozon și ultraviolete cu durata de utilizare normală estimată de minim 8 ani.

5.3. DIMENSIUNI GENERALE CONSTRUCTIVE ALE AUTOBUZULUI HIBRID

Toate autobuzele hibride, cu podea total coborâtă, tipodimensiunea (gama) 18 m, care vor fi oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile de a fi fabricate de același producător, sub aceeași marcă.

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului hibrid, din gama de 18 metri, trebuie să fie următoarele:

A. Dimensiuni exterioare caroserie:

- Lungimea totală: 18.000 mm ± 750 mm;
- Înălțimea totală: maxim 3.500;
- Lățimea totală: maxim 2.550 mm (fără oglinzi exterioare);
- Înălțimea podelei de la nivelul drumului: maxim 350 mm (respectă prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusă);
- Garda la sol: minim 250 mm cu excepția punților și minim 125 mm la nivelul acestora.

B. Dimensiuni interioare:

- Înălțimea interioară a salonului: minim 2.100 mm;
- Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
- Pasul scaunelor: conform reglementărilor CEE ONU R107: Construcția autovehiculelor pentru transport de persoane;

Panta maximă podea, conform Regulamentului ECE - ONU R107: Construcția autovehiculelor pentru transport de persoane.

5.4. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE ALE AUTOBUZULUI (MANEVRABILITATE)

- Stabilitatea în rampă și pantă: min.12 % (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj conform R107 ECE-ONU (manevrabilitatea se va susține prin documentația din ofertă):

- Autobuzul hibrid trebuie să se înscrie în oricare sens de bracaj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului;
- Când punctele extreme ale autobuzului se deplasează, în oricare sens de bracaj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzul trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea de 7,5 m;
- Unghiul de atac: min. 7°;
- Unghiul de degajare: min. 7°.

5.5. CARACTERISTICI MASICE

Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile masice și repartiția pe cele două punți astfel:

- Masa utilă (kg, tone) calculată ca diferența între masa maximă admisibilă și masa proprie;
- Masa proprie autobuz, cu plinurile efectuate (kg, tone);
- Masa totală (maximă admisibilă) a autobuzului (kg, tone). Se va asigura repartiția sarcinilor pe punți conform prevederilor reglementarilor în vigoare;
- Capacitate transport călători: min. 130 călători (68 Kg/călător);
- Raportul masă utilă / masă maximă admisibilă.

5.6. SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE

5.6.1. PERFORMANȚE DINAMICE ALE AUTOBUZULUI HIBRID

- Viteza maximă constructivă
- Viteza maximă de circulație 80km/h (cu DLV reglabil);
- Decelerația medie garantată în regim de franare de la 60 km/h până la oprire va fi de minim 5 m/sec².
- Frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o pantă sau rampă de 18%
- Timpul de răspuns al frânei de staționare trebuie să fie de maxim 0,8 secunde;
- Posibilitatea limitării electronice a vitezei cu DLV (dispozitiv de limitare a vitezei) reglabil la 5 km/h pentru manevre înainte și înapoi cu ușile deschise;

5.7. SPECIFICAȚII OPERAȚIONALE

5.7.1. DURATA DE FUNCȚIONARE ȘI DURATA DE UTILIZARE FĂRĂ REPARAȚIE GENERALĂ

- Durata de utilizare normală: minim 12 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani.

5.7.2. INDICATORI DE FIABILITATE ȘI MENTENANȚĂ

Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate: valoarea cheltuielilor de mentenanță pentru Autobuzele hibride oferite (în Euro) incluzând componentele:

- Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 350.000 km în ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 350.000 km în ore);
- Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 350.000 km în ore,
- Consumabilele și alte repere, specificate în planul de revizie tehnice planificate (euro), ce reprezintă valoarea în Euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 350.000 km.

Ofertantul va furniza aceste date împreună cu planul detaliat de revizie tehnice planificate, pentru toată perioada de garanție, respectiv minim 5 ani sau 350.000 km.

5.8. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA ANTICOROZIVĂ ȘI VOPSIREA

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă și vopsire aplicat pentru a realiza durata de utilizare a caroseriei de minim 12 ani.

Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva VOC 1999/13/EC privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

Protecția anticorozivă a caroseriei va fi realizată prin procedeul de cataforeză.

Protecția la partea de dedesubt a caroseriei va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață etc.

Vopseaua și protecția anticorozivă vor permite spălarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate în caietul de sarcini.

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

Acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative, vor fi specificate în documentația constructivă și tehnologică a autobuzului hibrid. Acestea trebuie să asigure o garanție de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operații de întreținere.

Ofertantul va atașa la ofertă specificațiile tehnice privind acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative.

6. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE SUBANSAMBLELOR SI AGREGATELOR

6.1. GRUPUL MOTOPROPULSOR

Sistemul de propulsie al autobuzului va fi de tip hibrid, respectiv o combinație a tehnologiilor de propulsie diesel și electrică, menită să exploateze la maxim potențialul de reducere a emisiilor de CO₂ și în același timp să asigure condițiile corespunzătoare de fiabilitate în operare, pe toată durata de viață a vehiculelor. Opțional, autobuzele oferite pot avea posibilitatea încărcării externe a sistemului de stocare a energiei electrice, această dotare suplimentară fiind punctată în procesul de evaluare a ofertelor. Sistemul va permite utilizarea la maximum a energiei recuperate la frânare.

Funcționarea Sistemului Reîncărcabil de Stocare a Energiei (SRSEE), trebuie să fie asigurată de un sistem specializat de management, comandă și monitorizare, legat la computerul de bord prin magistrala CAN (magistrala de date a vehiculului).

6.1.1. MOTORUL TERMIC

Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică autobuzul echipat cu motor EURO 6 cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acestuia.

Autobuzele vor fi dotate cu motoare cu aprindere prin comprimare, alimentate cu motorină, supraalimentat și care să corespundă normelor EURO 6, fapt dovedit prin prezentarea **certificatului de atestare EURO 6**.

Motorul va fi montat în consola spate a autovehiculului.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai motorului susținuți prin documente eliberate de laboratoare acreditate conform modelului de fișă tehnică prezentat în regulamentul R85 CEE-ONU:

- Puterea maximă (kW, Cp), turația de putere maximă (rot/min);
- Momentul motor maxim (Nm), turația minimă de moment maxim, intervalul de turații în care momentul motor maxim se menține constant (rot/min);
- Consumul specific minim de combustibil (g/kWh);
- Cilindreea (cm³ și în litri);
- Alți parametri: cursă / alezaj, raport de compresie, presiune de injecție etc;
- Caracteristici constructive: numărul de cilindrii, dispunerea cilindrilor etc.

Se va prezenta caracteristica exterioară, la sarcina maximă, a motorului (grafic și tabelar). Acestea vor evidenția alura curbelor și valorile principalilor parametri ai motorului în funcție de turație (P_M , n_{min} , n_{max} , C_{sp} , etc.).

Comanda și controlul funcționării motorului se va realiza printr-o unitate electronică de comandă (ECU). Aceasta va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului asigurat prin rețea CAN - magistrala de date a vehiculului. Unitatea electronică va furniza informații privind valorile parametrilor de funcționare ai motorului și facilități necesare pentru lucrările de întreținere, diagnoză electronică, depanare interactivă și refacerea parametrilor de funcționare normală a motorului.

Sistemul de comandă va oferi informații vizuale și auditive conducătorului auto, intervenind în timp real (avertizare optică și sonoră), în cazurile de avarii cu consecințe grave (lipsă ungere, supraîncălzire, incendiu etc).

Motorul trebuie să respecte valorile limită impuse de Regulamentele CEE-ONU R 24 - prescripții privind emisiile poluante și CEE-ONU R 49 - prescripții referitoare la omologarea motoarelor Diesel în ceea ce privește emisia de gaze poluante. Ofertantul va prezenta certificat de atestare privind încadrarea în normele EURO 6 și va asigura o bună funcționare, fără reparații generale, pentru un parcurs de minim 500.000 km.

Motorul trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus atât în salonul de pasageri cât și în exteriorul vehiculului utilizând soluții de izolare fonică simple.

Motorul va fi prevăzut cu preîncălzitor pentru facilitarea pornirii pe timp rece.

Se va prezenta documentația de omologare UE privind tehnologia EURO 6 (pt consumabile, emisii poluante, grad de toxicitate, neutralizare deșeuri etc.).

6.1.2. MOTORUL ELECTRIC

Componenta electrica a sistemului de propulsie a autobuzului, generator, motor/motoare electrice din lanțul cinematic al sistemului hibrid trebuie să fie dimensionată pentru o utilizare a energiei electrice în proporție cât mai ridicată în scopul reducerii emisiilor poluante și a consumului de carburant.

Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul și caracteristicile motorului/motoarelor care echipează autobuzul hibrid cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice.

Motorul/motoarele vor avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut cu o durată de funcționare de minim 500.000 Km fără intervenții de întreținere și reparații.

Motorul/motoarele de tracțiune vor asigura performanțele dinamice solicitate, vor asigura un consum cât mai redus de energie, respectiv emisii poluante cât mai scăzute.

Motorul/motoarele trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus.

Izolarea fonică a incintei acestuia se va realiza prin soluții simple și eficiente.

Motorul/motoarele de tracțiune trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare.

Durata de utilizare a motorului trebuie să fie de min.12 ani.

6.1.3. CRITERII DE PERFORMANȚĂ ALE GRUPULUI MOTOPROPULSOR

Valorile consumului mediu de combustibil al autobuzului hibrid (conform rezultatelor înregistrate la Testul SORT 2, eliberat de un laborator acreditat UE) vor fi prezentate la ofertă în original sau copie legalizată cât și în varianta tradusă în limba română.

Consumul mediu de combustibil al autobuzului va fi furnizat în două variante:

- cu instalația de aer condiționat în funcțiune;
- fără instalația de aer condiționat în funcțiune.

Sistemului de propulsie al autovehiculului va fi dimensionat astfel încât să poată asigura îndeplinirea performanțelor dinamice de la pct. 5.6.1.

Valorile: putere maximă a grupului motopropulsor (motor termic și electric), moment motor maxim, capacitate cilindrică, consum specific minim de combustibil și nivelul de zgomot măsurat se vor atașa la ofertă prin:

- Puterea masică: putere grup motopropulsor raportată la masa maximă autorizată a autobuzului;
- Momentul motor: valoare absolută;
- Consumul specific minim de combustibil: valoare absolută;
- Nivelul de zgomot în mers;
- Nivelul de zgomot în staționare.

6.1.4. ADAPTAREA MOTOARELOR ÎN TEHNOLOGIE EURO 6 LA FUNCȚIONAREA CU COMBUSTIBIL BIODIESEL

În ofertă vor fi prezentate certificatele CE privind gradul de toxicitate și protecția mediului al materialelor utilizate conform tehnologiei EURO 6.

Conform Directivei 2003/30/EC și a actelor normative și legilor în vigoare în România legislația impune operatorilor de transport utilizarea combustibililor de tip biodiesel în anumite procente.

Motorul EURO 6 oferit va trebui să respecte cerințele legislației europene privind obligativitatea alimentării și funcționării cu combustibil biodiesel.

Ofertantul va garanta buna funcționare a autobuzului în condițiile utilizării de biodiesel, fără costuri suplimentare pentru achizitor, cu respectarea condițiilor de garanție pentru care va semna un angajament ferm.

6.1.5. INSTALAȚIA DE ALIMENTARE A MOTORULUI TERMIC

- Se va prezenta detaliat instalația de alimentare utilizată și sistemele auxiliare folosite pentru obținerea parametrilor EURO 6;
- Va fi prevăzută cu dispozitiv distinct, pentru întreruperea alimentării cu carburant a motorului în caz de: urgență (incendiu, supraturare, pierderi accidentale de combustibil sau supraîncălzire etc);
- Rezervorul de combustibil și sursa de energie electrică vor asigura o autonomie de minim 500 Km cu instalațiile de aer condiționat/încălzire în funcțiune. Gura și canalul de umplere a rezervorului de carburant va proteja rezervorul printr-o sită împotriva scăpării accidentale a unor corpuri străine. Rezervorul de carburant va fi confecționat dintr-un material cu înaltă rezistență la coroziune. Accesul la rezervor va fi protejat cu cheie. **Rezervorul va fi prevăzut cu o sondă litrometrică ce va transmite și afișa cu acuratețe la bord stocul de combustibil existent ;**

Aceste informații se vor transmite online către serverul beneficiarului în vederea extragerii de rapoarte privind consumul de combustibil. Furnizorul va asigura o aplicație/modul software de realizare a rapoartelor. Rapoartele trebuie să ofere într-o formulă prietenoasă informații cu privire la consumul de carburant înregistrat de un autobuz între oricare două intervale de timp selecționate de utilizator și localizare GPS, cu raportare la kilometrii parcurși în minute / oră / zi / zile / lună sau cumulativ în perioada selecționată inclusiv selecție pentru cazul în staționare cu motorul pornit în minute / oră / zi / zile / lună. Rapoartele vor permite cumulul datelor de consum într-un interval de timp minute / oră / zi / zile / lună pentru numărul autobuzelor selecționate de utilizator.

Informațiile legate de consumul de combustibil vor fi furnizate în: valori absolute (ex: litri carburant consumați pe un interval de timp, din data, ora ... până în data, ora), în valori raportate medii (ex: litri carburant / 100 km sau litri carburant / ora pe anumite intervale cerute) și opțional în valori instantanee (ex: litri carburant/100 km, litri carburant / oră).

- Contorul consumului de combustibil va fi neresetabil de personal neautorizat.
- Racordurile flexibile să prezinte o durată de viață de minim 8 ani;
- Instalația de alimentare va fi prevăzută cu filtrele de combustibil, brut, separator apă și filtru fin. Bateria de filtre va fi cu sistem de încălzirea a combustibilului. Filtrele vor fi compatibile și pentru combustibil de tip biodiesel.

6.1.6. INSTALAȚIA DE RĂCIRE

Condiții tehnice:

- Răcire cu lichid (autobuzul să fie livrat cu lichid de răcire conform Normelor SAE, rezistent la temperaturile specificate la pct.3.1.);
- Instalația să fie de tip închis, presurizată, cu pompă de recirculare și termostat pentru reglarea temperaturii de funcționare a motorului; Instalația va fi prevăzută cu robinete manuale și automați (de tip electroventil) pentru închiderea - deschiderea circuitelor aferente climatizării;
- Ventilatorul să fie cu acționare automatizată astfel încât turația ventilatorului să fie variabilă în funcție de necesitatea intensității răcirii;
- Conductele instalației de răcire și climatizare trebuie să fie din țevi cu înaltă rezistență la coroziune, izolate termic pe circuitul de climatizare, garantate pe toată durata normală de utilizare a vehiculului;
- Racordurile flexibile trebuie să prezinte o durată de utilizare normală de minim 8 ani;
- Nivelul minim de lichid din instalație trebuie să fie semnalizat optic la postul de conducere.

6.2. CUTIA DE VITEZE

Condiții tehnice:

În cazul în care sistemul hibrid include cutie de viteze, aceasta trebuie să fie automată, cu comandă electronică, cu posibilitatea realizării a minim 4 trepte pentru mers înainte și una pentru mers înapoi. Aceasta va avea o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Soluția constructivă va permite diagnoza, control și refacerea parametrilor prin rețea CAN multiplex (se preferă integrarea pentru diagnoza cu sistemul de gestionare electronică al autobuzului).

Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul cutiei de viteze, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Se va evidenția: numărul treptelor de reducere / multiplicare a turației motorului, valoarea rapoartelor de transmitere a fiecărei trepte, presiunea nominală de lucru, temperatura (intervalul) normală de lucru, sistemul de răcire al uleiului etc. Ofertantul va pune la dispoziție achizitorului logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață - modem și softul aferent specifice producătorului transmisiei).

7. CAROSERIA SI COMPONENTELE AUTOBUZULUI

7.1. DESCRIERE GENERALĂ, AMENAJARE ȘI DESIGN EXTERIOR

Construcția caroseriei autobuzului hibrid va fi realizată în conformitate cu prevederile Directivelor CE și Regulamentelor CEE-ONU în vigoare, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107, Regulamentul CEE-ONU nr. 66 și Regulamentului (UE) 2019/2144.

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

Caroseria trebuie să fie autoportantă de tip cheson și va avea podeaua complet coborâtă, pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Nu se admit trepte la uși sau pe zona destinată călătorilor în picioare.

Structura caroseriei va fi prevăzută cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din față și din spatele roților la ambele punți), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului hibrid prin dispozitiv fix.

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

Caroseria trebuie să fie garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de utilizare.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de călători și a platformei de urcare vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare corespunzătoare a punților.

Caroseria trebuie să fie dimensionată corespunzător pentru a permite amplasarea echipamentelor pe acoperiș și trebuie să fie realizată din materiale de calitate superioară cu aplicarea unui sistem unitar, complet, de protecție anticorozivă.

Profilele închise trebuie să fie protejate anticoroziv și la interior.

Structura caroseriei va asigura o durată de utilizare a caroseriei de minim 12 ani.

Izolația termică și fonică a caroseriei nu va permite formarea și acumularea condensului, fiind realizată din materiale care nu sunt periculoase pentru sănătatea și igiena muncii, ignifuge și cu un mod de aplicare care să nu permită desprinderea/deteriorarea în timp datorită vibrațiilor și condițiilor de mediu.

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.

În dreptul punților se vor amplasa apărătoare de protecție apă-noroi.

În dreptul suspensiei pneumatice se vor amplasa apărătoare pentru protecția burdufurilor din cauciuc.

7.2. ÎNVELIȘUL EXTERIOR ȘI INTERIOR

Învelișul lateral exterior al caroseriei va fi alcătuit la partea superioară din panouri, fixate prin lipire sau sudură prin puncte, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice; iar la partea inferioară cu panouri, ușor demontabile.

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie, expuse la tamponări, vor fi realizate din module ușor demontabile (piesă separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii.

Învelișul părții din față, cel al părții din spate și acoperișul vor fi confecționate din panouri. Acoperișul va fi fixat prin lipire sau sudură prin puncte, după caz. Pentru montajul antenei radio și al antenelor pentru transmiterea și descărcarea online a datelor, la varianta înveliș plafon nemetalic, se va prevedea un plan de masă din material metalic.

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

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.

Pe scheletul caroseriei la partea de acoperiș trebuie să fie prevăzuți suportii de așezare și fixare a cutiilor de aparat și a echipamentelor. Se vor realiza pasaje solide pentru accesul personalului pentru întreținere acolo unde este posibil.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului hibrid vor fi scrise în limba română și amplasate conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU R107 și Regulamentului (UE) 2019/2144 și prescripțiilor RAR (Registrul Auto Român) impuse.

Vopsirea exterioară, siglele, numărul de inventar și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor Achizitorului. Designul interior și exterior, planul de vopsire și inscripționare vor fi avizate în faza de avizare a standardului de firmă.

Materialele utilizate la învelișul exterior trebuie să fie rezistente la radiațiile solare, UV, ozon, temperaturi extreme, agenți poluanți și vor fi rezistente la spălarea mecanizată.

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu panouri demontabile, rezistente la coroziune.

7.3. ȘASIUL

Șasiul trebuie să fie realizat cu protecție anticorozivă corespunzătoare.

Șasiul trebuie să fie consolidat corespunzător pentru protecția călătorilor în cazul coliziunii.

Elementele cu profil închis nu vor permite acumularea condensului și trebuie să fie protejate și la interior anticoroziv. Se va demonstra acest lucru prin descrierea procedurii folosite.

7.4. PARBRIZUL, LUNETĂ ȘI FERESTRELE

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire.

Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatură, lumină, UV, agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viață normală a autobuzului hibrid.

Parbrizul trebuie să fie din geam duplex și trebuie să asigure vizibilitate către înainte de pe locul conducătorului auto la un unghi de 180°, cu o transparență minimă de 75 %. La partea superioară va avea din construcție, în compoziția sticlei, sau folie lipită, o bandă pentru protecția contra luminii solare.

Parbrizul va fi încălzit electric pentru a asigura dezaburirea și dezghețul pe timp de iarnă.

Ferestrele salonului trebuie să asigure ventilația în salonul de călători prin geamuri culisante la partea lor superioară. Ferestrele laterale cu deschidere, minim șase bucăți (pe ambele laterale ale autobuzului hibrid), vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime minimă de 300 mm, cu excepția geamurilor considerate ieșiri de siguranță.

Ferestrele culisante trebuie să fie prevăzute cu sistem de zăvorâre, pentru situația în care funcționează instalațiile de climatizare (aer condiționat sau încălzire).

Geamurile din salonul de călători vor avea o transparență minimă de 70 %, fiind realizate în sistem tip securit, pentru vehicule de transport public și cu un coeficient corespunzător de transfer termic (maxim 3,5) pentru a contribui la realizarea microclimatului în interiorul salonului de călători.

7.5. IEȘIRILE DE SIGURANȚĂ

Autobuzul hibrid va avea ieșirile de siguranță, conform prevederilor legale. Dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene în vigoare.

Autobuzul hibrid va fi dotat cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță, poziționate la vedere în apropierea acestora. Acestea vor fi asigurate contra furtului cu cablu de oțel și dispozitiv de rapel.

Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română.

7.6. UȘILE DE ACCES

Caroseria trebuie să fie prevăzută cu minim 3 uși de acces pentru călători pe partea dreaptă cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă pentru fiecare ușă 1200 mm, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și a accesului neautorizat (inaccesibil călătorilor). Încuietorile trebuie să fie antivandalism.

Ușile închise trebuie să fie coplanare cu caroseria. Pentru postul de conducere prima foaie a ușii I va avea și deschidere independentă.

Ușile trebuie să fie comandate electronic și cu acționare pneumatică. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului hibrid.

Ușile vor îndeplini condițiile:

- vor asigura etanșeitarea caroseriei;
- trebuie să fie vitrate pe minim 80 % din suprafață, iar geamurile trebuie să fie lipite și asigurate mecanic contra desprinderii la apăsarea dinspre interior spre exterior;
- cele două foi ale ușii trebuie să se deschidă și să se închidă simultan (cu excepția ușii 1) și să fie prevăzute cu sistem pentru protecția călătorilor (limitarea forței de închidere - deschidere la întâmpinarea unui obstacol și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători). Sistemul de protecție a călătorilor la închiderea/deschiderea ușilor va respecta condițiile tehnice prevăzute de regulamentul CEE-ONU R 107;
- comenzile ușilor trebuie să fie în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU R 107 și prescripțiile impuse de RAR (Registrul Auto Român);
- partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de aceasta a călătorilor;
- în caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE ÎN CAZ DE URGENȚĂ”.

Butoanele de solicitare a deschiderii ușilor, montate la exteriorul caroseriei, trebuie să fie iluminate cu LED-uri. La ușa din mijloc trebuie să fie montate și butoane amplasate la înălțimea corespunzătoare pentru a putea fi acționate de persoanele cu dizabilități, marcate corespunzător pentru a ieși în evidență. Semnalele date de acestea trebuie să fie afișate distinct la bord în cabina de conducere.

Butoanele de acționare a deschiderii ușilor de urgență din exteriorul / interiorul caroseriei trebuie să fie protejate contra acționării neautorizate cu capace din material plastic transparent care pot fi sparte în caz de urgență. Se acceptă și alte variante de protecție împotriva accesului neautorizat.

Autobuzul hibrid nu va putea pleca de pe loc cu ușile deschise.

Închiderea - deschiderea ușilor va fi semnalizată optic în tabloul de bord, conform reglementărilor în vigoare.

Ușa din față trebuie să fie prevăzută cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comandă mascat și asigurat), cele două foi ale acesteia având comenzi individuale.

Ușile din mijloc și din spate trebuie să fie prevăzute cu sistem mecanic de blocare în poziția închis numai din interior. Acționarea sistemului mecanic de blocare se va face pentru a izola o ușă defectă.

Ambele foi de la ușa din față vor putea fi închise de către conducătorul de vehicul cu cheie individualizată pe autobuz.

În vecinătatea ușilor, în salon trebuie să fie montate butoane pentru solicitarea opririi și deschiderii ușilor în stație de către călători, după deblocarea de la postul de conducere.

La bord, semnalul pentru solicitarea opririi trebuie să fie doar luminos și nu acustic.

Construcția ușilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de călători.

7.7. ECHIPAMENTE MONTATE PE ACOPERIȘ

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu structuri demontabile, cu panouri din materiale ușoare, protejate anticoroziv, cu pigmentul înglobat sau vopsite corespunzător.

Accesul în siguranță la toate echipamentele montate pe acoperiș trebuie realizat podețe din tablă striată cu caracteristici anticorozive.

Deasupra cabinei de conducere trebuie să fie realizată o zonă de montare cu placă metalică a antenelor GPS (sistem de poziționare globală) și WL (Wireless) pentru asigurarea planului de masă a antenelor montate pe acoperiș.

7.8. COMPARTIMENTUL MOTOARE

Compartimentul pentru motoare va fi amplasat în partea din spate a vehiculului, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul, demontarea și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, cât și a celorlalte subansamble și agregate.

Se solicită utilizarea de scuturi suplimentare sub autobuz cu rol antifonic și de protecție, ce vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice).

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

Accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din salon, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la desfacere de personal neautorizat și antivandalism.

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale vehiculului.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU R 107 și se va monta la postul de conducere un sistem de avertizare a prezenței fumului și flăcărilor în compartimentul motoarelor.

Sistemul de detecție și semnalizare a incendiului va acționa prin semnalizare la bord acustică și vizuală, cu înregistrarea avariei în calculator.

Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare și stingere în caz de incendiu determinând și oprirea alimentării cu combustibil.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse la număr pe cât posibil, dar vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Ele trebuie să aibă o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat.

Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între vehicule de același tip.

7.9. CANALELE DE CABLURI

Cablajul electric trebuie să fie direcționat prin canale de cabluri separate și distincte pentru cablurile de forță și cele de comandă permițând acces facil la bornele de conexiune.

Canalele pentru cabluri trebuie să fie confecționate din materiale neinflamabile, asigurând etanșarea împotriva apei și a prafului.

7.10 AMENAJARE ȘI DESIGN ÎNVELIȘ INTERIOR

Autobuzul hibrid trebuie să aibă o amenajare interioară cu aspect plăcut, învelișul interior trebuie să fie realizat din materiale cu proprietăți antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, având culoarea înglobată în structură, ignifuge, ușor lavabile și cu proprietăți Antigraffiti.

7.11. PODEAUA ȘI COVORUL

Podeaua autobuzelor hibride trebuie să fie realizată în varianta coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare, iar ușa a doua trebuie să fie prevăzută cu rampă cu acționare manuală pentru urcarea persoanelor cu dizabilități.

Podeaua autobuzului hibrid se va executa, atât la partea inferioară cât și la partea superioară, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolante termic.

Sub caroserie podeaua trebuie să fie protejată corespunzător pentru a rezista agresivității mediului exterior (apă, noroi, apă cu sare etc).

Podeaua va fi acoperită de un covor lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini va evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta.

Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de utilizare normală de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în acord cu designul general al salonului.

Se va preciza tipul și producătorul covorului. Se vor prezenta buletine de încercări emise de un laborator autorizat prin care să se demonstreze că asigură rezistența la uzură declarată.

Uzura maximă va fi de maxim 50 mg (pierdere de material), determinată conform ISO 9352: Plastic. Determinarea rezistenței la uzură.

7.12. BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE

Barele de mână curentă trebuie să fie din oțel inox.

Disponerea barelor de susținere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzător de confort al călătorilor și circulației libere în salon și va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta condițiile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU R 107.

Barele orizontale de susținere trebuie să fie situate la o înălțime de minim 1,85 m de la nivelul podelei și vor fi prevăzute cu mânere de susținere flexibile. Mânerele flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu prindere ferma, pentru evitarea culisării lor.

Se vor prevedea de asemenea și bare de susținere verticale distribuite uniform în salon. Barele verticale trebuie să fie fixate rigid în podea și la partea superioară în tavan sau de sistemul de bare orizontale.

Cu excepția primei uși, în zona celorlalte uși, va fi prevăzută câte o bară orizontală de susținere destinată călătorilor aflați în picioare, în acele zone. Bara va fi plasată longitudinal la o înălțime de maxim 1,95 m,

pe toată lungimea spațiului ușilor. Pe bara vor fi prevăzute și mânere flexibile de susținere (aceste mânere vor fi culisante).

Zonele vitrate ale ușilor vor fi protejate prin bare diagonale de protecție.

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Ele trebuie concepute și instalate astfel încât să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de rănire.

7.13. AMENAJĂRI INTERIOARE PENTRU PASAGERI

7.13.1. SCAUNELE PENTRU PASAGERI

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu fața tapițată (șezut și spatar) demontabilă, pentru înlocuirea în timp a celor uzate.

Disponerea scaunelor va asigura respectarea normelor europene în vigoare (Regulamentul CEE- ONU R 107).

- Regulamentul CEE-ONU R 80 - prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor;
- Directiva 74/408/CEE, modificată de Directiva 96/37/CE - condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezemătoarele de cap;

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (în afara celor de deasupra pasajelor) se va face prin fixarea lor în consolă și se vor asigura cu o bară de susținere fixată în plafon, unde este posibil. Se acceptă și sprijin în podea (ușor demontabil) pentru scaunele duble. Mânerele scaunelor de deasupra spătarelor trebuie să fie din oțel inox sau corp comun cu scaunul și nu vor depăși în lateral conturul scaunelor.

Prinderile în podea se vor face astfel încât pătrunderea apei, apei cu sare, noroiului etc. să nu fie posibilă și să nu conducă la degradarea în timp a podelei.

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

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoane cu nevoi speciale (bătrâni, invalizi, persoane cu copii în brațe). În acest scop, se vor prevedea în spațiul dintre ușile I și II minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip „permanent”, (inscripționare antivandalism - nu se admit autocolante).

În zona ușii, unde este plasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU R 107.

În zona frontală a acei spațiu se va prevedea un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurare (centură retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioare electrice) pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou tapițat pentru persoanele cu dizabilități. De asemenea în zona dedicată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centură retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru.

Autobuzul hibrid va respecta prescripțiile speciale ale Regulamentului CEE-ONU nr. 107 și Directivei Europene 2001/85/ CEE, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare scaune rulante la bordul autovehiculului, în vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri de separare transparente, din materiale antivandalism.

Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de aproximativ 0,8 m. Interstițiul dintre panou și podea va fi conform Regulamentului CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Deasupra panoului, va fi prevăzută o bară orizontală de susținerea călătorilor pe toată lungimea acestuia.

7.13.2. RAMPA DE ACCES CĂRUCIOARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI

Autobuzul hibrid va fi prevăzut la ușa II cu platformă pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități. Platforma pentru urcarea persoanelor cu dizabilități va fi mecanică, rabatabilă și se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat.

Autobuzul hibrid va fi prevăzut cu buton de semnalizare a intenției de acționare a rampei situat atât la exterior cât și la interior cu semnalizarea la bord pentru conducătorul de vehicul. Poziția „trapă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al autobuzului nu va permite închiderea ușilor sau pornirea de pe loc a. Se va semnaliza și acționarea neautorizată.

Structura de rezistență, locașul și balamalele acesteia trebuie să fie din materiale cu înaltă rezistență la coroziune.

Platforma va fi marcată cu material reflectorizant înglobat, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „trapă coborâtă”. Nu se permite marcarea cu autocolant.

7.14. AMENAJARE CABINĂ DE CONDUCERE

7.14.1. ORGANIZARE HABITACLU POST CONDUCERE

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

Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul pasagerilor și etanș (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină). Peretele despărțitor al construcției, care separă complet postul de conducere de salonul pasagerilor, va fi construit de la foaia ușii I până la panoul din spatele conducătorului de vehicul.

Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de aglomerație iar în partea inferioară va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.

Partea vitrată a peretelui despărțitor din spatele scaunului șoferului va avea un grad de opacitate de circa 65% - 70%.

Peretele va separa complet prima foaie de ușă care trebuie să fie utilizată numai de conducătorul vehiculului.

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 de vehicul.

Volanul situat în față pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării în plan vertical și orizontal. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul mersului autobuzului.

Prima foaie a primei uși duble va putea fi comandată individual atât din interior cât și din exterior (cu ajutorul unui buton ascuns, în zona din dreapta față a autobuzului hibrid).

Cabina de conducere trebuie să respecte regulamentul CEE-ONU R107 privind ieșirile de siguranță. Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblelor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului hibrid. Bordul trebuie să fie de culoare negru mat pentru a evita reflexia luminii.

Inscripționările din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română.

7.14.2. SCAUNUL CONDUCĂTORULUI AUTOBUZULUI

Scaunul conducătorului de vehicul va fi ergonomic, cu suport lombar, reglabil pe minim 2 direcții, cu suspensie pneumatică și cu amortizor de șocuri. Va fi prevăzut cu tetieră și cotiere reglabile, cu autoreglare în funcție de greutatea conducătorului de vehicul.

Scaunul conducătorului de vehicul, din motive de securitate, trebuie montat astfel încât amplasamentul și reglajul pe verticală al acestuia să asigure un acces facil și comod la pedalierul de comandă al autobuzului hibrid, indiferent de talia (înălțimea) conducătorului de vehicul.

Amplasarea scaunului conducătorului de vehicul trebuie să fie la nivelul pedalierului astfel încât să se asigure accesul la pedalierul de comandă al vehiculului.

Materialele de acoperire trebuie să fie nepericuloase pentru corpul omenesc, să asigure confortul la atingere și să fie ușor lavabile. Se va atașa fișa tehnică a scaunului din care să rezulte respectarea cerințelor impuse prin caietul de sarcini.

7.14.3. OGLINZILE INTERIOARE ȘI EXTERIOARE

Autobuzul hibrid trebuie să fie prevăzut cu următoarele tipuri de oglinzi:

- Oglinzi retrovizoare exterioare convexe prevăzute cu sistem de încălzire. Oglinda din dreapta va fi de tip rabatabil, cu pliere pe lateralele autobuzului hibrid și va fi realizată din două corpuri cu reglaje electrice independente unul de celălalt care vor asigura vizibilitatea la ușile pentru călători. Oglinda din stânga va fi rabatabilă și va fi prevăzută și ea cu încălzire electrică.
- Oglinzi retrovizoare interioare, în cabina de conducere, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor.

7.14.4. PARASOLARELE

Cabina de conducere trebuie să fie prevăzută cu un parasolar: fix la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui (se accepta și soluția cu parbriz cu protecție UV la partea superioară) cu vizibilitate a oglinzii lateral dreapta și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

7.14.5. TABLOUL DE BORD

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

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblelor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului. Inscricțiunile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română. Carcasa și panoul comenzilor vor fi de culoare negru mat pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare, și va fi echipat cu computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional: va incorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea vehiculului (diagnosticare la bord, OBD - On Board Diagnosis).

Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului (SIGDE - sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică). Se va furniza și software-ul de analiză și diagnoza pentru vehicul (agregate).

Conectivitate: datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic va efectua transmiterea de date în vederea analizării acestora.

Subsistemele de Gestiune Management Trafic și Gestiune prin CAN (SIGDE - sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică) la nivel de autobuz vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare flotă al Achizitorului (AVL).

Bordul autobuzului va avea, cel puțin:

- Vitezometru și turometru: aparate cu afișare ;
- Kilometraj (odometru);
- Tahograf digital inteligent, care respecta cerințele Regulamentului nr. 165/2014 privind tahografele în transportul rutier;
- Butoane individuale de comandă a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora, și buton de acționare separat pentru foaia de ușă a postului de conducere;
- Buton de comandă urgență (care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului, oprirea motorului și deschiderea ușilor) etc;
- Comanda electrică separată și independentă de softul sistemului electronic, ce poate opri motorul în cazuri de urgență (acesta comandă va acționa un electroventil ce va opri alimentarea cu combustibil a motorului, electroventilul va fi înseriat și cu un robinet manual);
- Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului.
- Afișare stare încărcare sistem de stocare energie pentru tracțiune și servicii auxiliare;

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu obligatoriu în limba română.

Acesta, va furniza pe display următorii parametri: presiune aer circuite I și II, presiune frânare pe circuite I și II, presiune ulei motor, temperatura lichidului de răcire, temperatura a uleiului (motor, cutie viteze), voltmetru, nivel minim lichid de răcire din vasul de expansiune (avertizare), nivel ulei motor, nivel de carburant. Este prevăzut cu avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, temperatura lichid răcire, presiune ulei etc). Nivelul de combustibil din rezervor va fi afișat la bord.

Parametrii critici (ex.: presiunea minimă a uleiului de ungere, depășirea temperaturii maxime a lichidului de răcire, pierderile de combustibil etc.) vor fi memorați și vor fi descărcați în timp real în locația de exploatare în vederea avertizării și ulterior a analizării de către personalul tehnic indicat de achizitor.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD - On Board Diagnosis - va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronic al autobuzului.

Computerul de bord va semnala pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzului la toate sistemele aflate sub monitorizare (în mod obligatoriu vor fi afișate defectele sistemelor ce concurează la siguranța circulației). Defectele vor fi afișate în mesaj tip text, în limba română.

Ofertantul va furniza nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (autobuzului nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (autobuzului i se permite deplasare).

Facilitățile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permită restricționarea accesului conducătorului auto la reglajul parametrilor setați respectiv resetarea defectelor memorate.

Conducătorul auto trebuie să se autentifice la începerea și închiderea schimbului, toate datele stocate în computerul de bord se vor descărca în vederea analizării.

Parametrii monitorizați și memorați:

- Viteza maximă de deplasare (sau) depășirea vitezei legale;
- Intervalul de turații a motorului;
- Nivelul normal de mers al suspensiei;
- Consumul de combustibil instantaneu și aferent fiecărui șofer.

Valori înregistrate:

- Neîncadrarea în valorile optime ale presiunii uleiului din motor, a temperaturii lichidului de răcire din motor, a temperaturii de funcționare a motorului/motoarelor electrice;
- Frânarea (acelerații - decelerații în afara recomandărilor de exploatare economice) bruscă;
- Fișă de accident care indica detalii referitoare la: frânări, viteză, lumini, stare uși, date identificare conducător auto, ora;
- Consumul de combustibil instantaneu și total (cu contor total neresetabil și parțial resetabil);
- Timp de funcționare a motorului termic și electric (contor neresetabil);
- Kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil).

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestionare management trafic (CGMT) care trebuie să fie compatibil și cu transfer de date prin cablu.

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin protocoale standardizate.

Se vor livra software și interfețele de descărcare a datelor.

Se va asigura și logistica necesară diagnosticării și reparării (soft interfețe etc), separat pentru subsansamblele asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului (inclusiv training).

Software-ul pentru back-office trebuie să îndeplinească condițiile următoare:

- Să permită procesarea de rapoarte multicriteriale în vederea analizării datelor după descărcarea acestora în locațiile de exploatare, dispecerate, achizitor;

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

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

7.15. ECHIPAMENTUL PENTRU REMORCARE

Autobuzul hibrid trebuie să fie livrat cu dispozitive de remorcare în ambele capete realizate conform directivei 77/389/CEE. Acestea sunt prevăzute cu câlîge de remorcare sau locaș filetat prevăzut cu dop de protecție cât și o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat.

În imediata apropiere a cârligului de remorcare sau a locașului filetat pentru cui remorcare cu filet, în față și în spate, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și dop de protecție.

Dispozitivul trebuie să permită rotirea barei de tractare la un unghi minim de 120° fără să se producă deteriorarea caroseriei.

Cârligul spate va permite tractarea unei remorci ușoare (masa max. 750 kg) fără sistem de frânare.

7.16. DIRECȚIA

Direcția trebuie să fie de tip „servoasistată” cu conducere pe stânga. Sistemul de servodirecție trebuie să fie de tipul hidraulic și trebuie să asigure realizarea caracteristicilor funcționale menționate la punctul 5.4.

7.16.1. VOLANUL

Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia, în funcție de dimensiunile șoferului.

Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul mersului autobuzului. Pentru acționarea volanului forța necesară trebuie să fie cât mai redusă (maxim 6 daN la cursa maximă).

În cazul remorcării fără servodirecție, forța necesară pentru acționarea volanului nu va depăși valoarea maximă de 10 daN.

7.16.2. CASETA DE DIRECȚIE ȘI POMPA DE SERVODIRECȚIE

Caseta de direcție și pompa de servodirecție trebuie să fie fără întreținere.

Durata de bună funcționare fără reparație generală (caseta de direcție și pompa de servodirecție) minim 350.000 km.

7.17. SISTEMUL DE RULARE

Condiții tehnice:

Autobuzul va fi echipat cu anvelope de iarnă M+S fără cameră și jante tip TUBELESS.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător încărcării pe punți și asigurării gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km.

Jantele, de tipul tubeless, vor fi fără inel demontabil. Anvelopele vor fi radiale. 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 montare / demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare autobuz în parte.

7.18. PUNTEA FAȚĂ

Puntea față va fi de tipul cu semiaxe independente, prevăzute cu bară stabilizatoare. Puntea față va fi echipată cu sisteme de antiblocare și antipatinare EBS (Electronic Braking System) sau echivalent.

Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.

Grinda punții (semiaxa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

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

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

7.19. PUNTEA MEDIANĂ și PUNTEA SPATE (MOTOARE)

Puntea mediană și puntea spate trebuie să fie compacte, cu echipare sistem antipatinare și antiblocare EBS, sau echivalent. Punțile trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.

Carterul punții spate va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Ofertantul va prezenta în ofertă tipul punții motoare, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.

Tipul axei spate va fi astfel ales încât autobuzele să fie executate cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

7.20. SUSPENSIA

Autobuzul hibrid trebuie să fie echipat cu suspensie integral pneumatică, controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină.

Funcțiile de control, diagnosticare și parametrizare trebuie să fie integrate cu sistemul de gestiune electronică a autobuzului hibrid.

Suspensia trebuie să fie gestionată electronic, cu un echipament cu comandă electronică programabilă, ECU-Electronic Control Units (sau echivalent) și conectată prin magistrala de date la computerul de bord.

Autobuzul hibrid trebuie să aibă posibilitatea ajustării gărzii la sol pentru realizarea următoarelor funcții:

- înclinare pe partea ușilor, pentru accesul călătorilor în stații (funcția de îngenunchiere). Această funcție trebuie să fie activă numai în staționare, fiind monitorizată de computerul de bord.
- ridicare integrală a caroseriei, în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare.

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

Reglajul gărzii la sol să poată fi blocat în situația „autobuz aflat în service”.

Autobuzul hibrid va fi prevăzut cu un tablou ușor accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permițând ajustarea independentă a gărzii la sol al fiecărui burduf de aer (grup în cazul punții motoare) în caz de urgență.

Defectarea suspensiei trebuie să fie semnalizată optic la bord și trebuie să fie înregistrată în memoria computerului de bord.

Componentele sensibile la lovituri mecanice de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii.

Componentele sau echipamentele electrice sensibile amplasate sub șasiu (traductorul de suspensie) vor fi protejate împotriva agenților externi (apă, noroi, sare, gheață etc.) sau vor fi amplasate în locuri protejate.

Elementele principale ale suspensiei trebuie să fie:

Axa față:

- Cu două perne de aer și bare de reacțiune;
- Cu două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursa.

Axa mediană:

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

Axa spate:

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

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

7.21. INSTALAȚIA DE AER COMPRIMAT

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresor dimensionat corespunzător pentru consumul de aer al autobuzului în condițiile transportului urban, filtru separator, filtru uscător, rezervoare de aer comprimat, conducte, conectori, supape, robinete, instalația electronică de supraveghere aferentă etc.

Instalația de aer comprimat va fi **suplimentar** dimensionată, configurată și protejată astfel încât să funcționeze normal în condițiile meteo specifice din Brașov fără a forma condens și dopuri de gheață.

Conductele de transport și conexiunile vor fi din materiale cu înaltă rezistență la agenții corozivi. Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din materiale cu înaltă rezistență la coroziune.

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

În imediata apropiere a cârligului de remorcare sau a lăcașului filetat pentru cui de remorcare cu filet, în față și în spate, se va amplasa câte o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat. Cupla rapidă va fi prevăzută cu supapă unisens și dop de protecție.

7.21.1. COMPRESORUL DE AER

Compresorul de aer comprimat trebuie să fie cu acționare continuă sau intermitentă (acesta va porni și se va opri automat funcție de valoarea presiunii în instalația pneumatică).

Timpul necesar pentru umplerea întregului sistem pneumatic cu aer comprimat, astfel încât să se asigure condițiile nominale de lucru pentru vehicul trebuie să fie de max. 5 min.

Priza de aer a compresorului trebuie să fie montată la o înălțime adecvată față de carosabil, astfel încât să fie protejată împotriva pătrunderii apei, a polenului, prafului și a altor factori poluanți existenți în atmosferă. Priza de aer a compresorului va fi separată (nu va fi comună cu tubulatura de aspirație a motorului de tracțiune) astfel încât aspirația aerului să se facă din zone fără praf, polen etc.

Incinta în care se va amplasa motocompresorul trebuie să fie aerisită (ventilată) și va permite răcirea corespunzătoare a acestuia la temperaturi care să permită funcționarea echipamentelor la parametrii corespunzători în siguranță.

7.21.2. ECHIPAMENTUL PENTRU PREPARAREA AERULUI

Instalația de preparare a aerului comprimat trebuie să fie realizată cu sistem de separare a apei de condens și a impurităților, cu uscător de aer și cu dispozitiv de purjare automată cu rezervor pentru evitarea poluării.

Rezervoarele vor fi confecționate din materiale care să asigure rezistența la coroziune (inox).

Elementul de uscare trebuie să fie de tipul regenerabil. Funcționarea trebuie să fie automată și cu posibilitatea de acționare manuală la revizie.

7.21.3. SISTEMUL DE FRÂNARE

Autobuzul va avea sistem de frânare cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (Electronic Braking System) și parametrizare prin sistem CAN multiplex.

Autobuzul trebuie să fie echipat cu următoarele sisteme de frânare independente:

- Frână de serviciu pneumatică cu două circuite independente pe fiecare axa, cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (Electronic Braking System);

- Frână de staționare (de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, pe puntea spate;
- Frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă;
- Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul prin buton cu revenire;

Pentru realizarea lor se va ține seama de următoarele:

- Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul prin buton cu revenire.
- Frâna auxiliară electrică combinată, reostatică sau recuperativă, cu eficacitate până la viteze mici (sub 10 km/h), comandată de la aceeași pedală cu frâna pneumatică; trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (întreruperi) la încetarea eficienței frânei auxiliare electrice;
- Funcționarea frânei electrice se va face cu combinația automată între frâna reostatică și recuperativă, asigurându-se gradul maxim de recuperare; trecerea de la un regim la altul de funcționare al frânei electrice (reostatic sau recuperativ) se va face automat, în cadrul aceluiași ciclu fără efecte asupra dinamicii autobuzului hibrid;
- În cazul defectării frânei electrice se va face comutarea automată pe frână pneumatică corespunzător poziției de acționare a pedalei de frână.
- Frâna pneumatică trebuie să fie prevăzută cu două circuite independente, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS-Electronic Braking System: antiblocare ABS (Anti-lock Braking System) și antipatinare ASR (Anti-Slip Regulation) și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului hibrid și alte funcții înglobate. La cursa maximă de acționare a pedalei de frână se va aplica efectul maxim de frânare pneumatică.
- Frânarea pneumatică trebuie să fie acționată pe discuri de frână pentru ambele punți. Instalația de frână pneumatică funcționează cu garnituri de frânare ecologice (fără azbest) și obligatoriu dotate cu senzor pentru limita de uzură.
- Sistemul de frânare cu disc trebuie să fie echipat cu reglatoare automate pentru a ajusta distanța dintre garnitura de frânare și disc.
- Frâna de staționare trebuie să fie de tip mecanic, cu resoarte de acumulare și va acționa numai pe puntea spate. Comanda trebuie să fie pneumatică printr-o supapă acționată de o manetă rotativă, cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibilă pentru remorcarea în caz de defect. Deblocarea pneumatică pe fiecare cilindru în parte se face din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială inclusă în ofertă.
- Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului hibrid de către conducătorul de vehicul trebuie să fie avertizată sonor la bord.
- Frâna de stație „BUS STOP” trebuie să fie acționată prin comanda dată de microprocesor cu posibilități de activare și de către șofer. Frâna de stație „BUS STOP” trebuie să acționeze pneumatic, cu comandă electrică, la opririle în stații cu ușile deschise.
- Frâna va avea prioritate de funcționare la acționarea simultană accidentală a pedalelor de frână și de accelerație.
- Instalația de frână trebuie să fie dotată 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 rețea CAN (magistrala de date a vehiculului) multiplex.
- Controlul frânei va realiza aplicarea continuă a forței de frânare (fără șocuri).
- În regim de frânare curentul și tensiunea în motor nu trebuie să depășească limitele admise de acesta.
- Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă.

Ofertantul va asigura dispozitivele necesare înlocuirii garniturilor ce vor fi incluse în prețul ofertei.

În timpul funcționării sistemului de frânare nu se admite producerea de zgomote, vibrații și /sau scârțâituri (zgomote stridente), pe toată gama de viteze și de forțe de frânare, indiferent de gradul de uzură.

Discurile de frână trebuie să aibă o durată de utilizare de minim 250.000 km.

7.22. INSTALAȚIA DE UNGERE CENTRALIZATĂ

În cazul în care autobuzul are mai mult de 6 puncte de ungere, acesta trebuie să fie echipat cu instalație automată de ungere, monitorizată de computerul de bord.

În oferta tehnică se va prezenta schema punctelor de ungere.

Pentru celelalte elemente ce necesită lubrifierea (instalație servodirecție, compresor, angrenaje transmisie etc) ofertantul va anexa la ofertă lista cuprinzând cantitățile, tipul și specificația produselor utilizate, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

7.23. INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ALIMENTARE ȘI DISTRIBUȚIE

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) trebuie să fie amplasate în interiorul autobuzului, în zone cu acces ușor pentru întreținere.

Compartimentul acumulatorilor și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu, în plus va fi prevăzut cu sistem de ventilație a vaporilor generați în urma procesului de încărcare.

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

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

Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare - decuplare prin intermediul unui întrerupător general.

Alimentarea va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general.

Componentele instalației electrice vor respecta condițiile tehnice impuse de normativele în vigoare și în plus:

- Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple;
- Traseul cablajelor trebuie să fie într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a salonului, cu acces din salon, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte;
- Toate componentele trebuie să fie din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață;
- Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu sursă de iluminare și întrerupător local;
- Toate componentele; cablajele (fiecare cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc, vor fi inscripționate cu codurile corespondente din schemele electrice.
- Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp;
- Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al acestor fire de rezervă, pe fiecare mănunchi de cable, va fi decis de producător în funcție de complexitatea cablajului (minim 5% rezervă);

Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor dispune de o etanșare corespunzătoare. Conectorii exteriori ai instalației electrice constructiv vor avea izolație suplimentară împotriva pătrunderii umezelei și vor fi tratați cu vaselină neutră.

Farurile și lămpile exterioare vor avea de asemenea incinte etanșe, iar acolo unde este cazul, puncte de eliminare a condensului.

7.24. INSTALAȚIILE DE ILUMINAT ȘI SEMNALIZARE

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

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

Iluminatul interior cât și lămpile de semnalizare exterioare și interioare trebuie să fie în tehnologie LED 24 V: poziție, stop pe frână, ceata, iluminat zonal uși, lămpi cu tuburi LED 24V, benzi LED).

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

- Microclimat interior printr-o intensitate luminoasă de 140 Lx pentru călătorii pe scaun și minim 100 Lx pentru celelalte zone fără producerea de suprafețe de umbra, orbire prin contact vizual direct și fără să afecteze conducătorul de vehicul.
- Iluminatul din zona scărilor va fi de: minim 80 lx.
- Siguranța transferului de călători la urcare / coborâre, cu sistem de iluminat care funcționează în perioada cât ușile sunt deschise, poziționat deasupra pragului de sus al ușii. Acest sistem de iluminat va asigura inclusiv iluminarea pe o distanță de până la 500 mm în exteriorul autobuzului hibrid, pentru a crea vizibilitate în apropierea ușii pe timpul nopții;
- Iluminat de siguranță alimentat din bateriile de acumulatori (minim trei lămpi vor avea iluminat de siguranță);
- Iluminat specific local dacă este cazul (în zona rampei pentru accesul pers în cărucior).

Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a salonului de pasageri (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere. Iluminatul în interiorul habitaculului conducătorului de vehicul 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 pasageri va avea două faze: faza de drum {cu ușile închise} în care lămpile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse și faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse.

La deschiderea ușii 1, foaia pentru acces pasageri, lumina în cabina conducătorului auto nu trebuie să se aprindă.

Lămpile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite.

Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului;

Instalația de iluminat salonul nu va deranja conducătorul de vehicul.

Sistemul de iluminat principal trebuie să fie realizat printr-o coloană sau maxim două, în lungul autobuzului și trebuie să fie protejat cu dispersoare cu grad corespunzător de transparentă, realizate din materiale rezistente mecanic și la condiții extreme de mediu. Lămpile de iluminat trebuie să fie antivandalism.

Sistemul de întreținere trebuie să fie facilitat prin proiectare și construcție pentru a se putea înlocui atât întregul corp al lămpii cât și tubul și instalația aferentă a acestuia.

Se vor utiliza lămpi de iluminat cu fiabilitate de minim 10.000 de ore de funcționare, rezistente la vibrații și destinate utilizării pentru vehicule de transport public sau autovehicule.

7.25. INSTALAȚIA DE MĂSURARE A VITEZEI (TAHOGRAF)

Autobuzul trebuie să fie dotat cu o instalație (omologată RAR) pentru măsurarea, înregistrarea pe memorii nevolatile, afișarea pe display și imprimarea pe hârtie a vitezei, spațiului, timpului și a celorlalți indicatori conform prevederilor legale în vigoare în România și CE.

Aceste date vor putea fi stocate atât pe „smart card” cât și pe memoria internă. Pentru această instalație în prețul oferit trebuie să fie inclusă toată documentația precum și software și hardware necesare pentru configurare mentenanță și descărcarea datelor.

Echipamentul trebuie să fie produs de serie (prezentându-se referințe pentru acesta) și se va garanta asigurarea de service .

Conectivitate: ofertantul va asigura logistica necesară descărcării datelor cât și a citirii „smart card”-urilor.

Tahograful digital trebuie să aibă funcția de poziționare prin satelit, o funcție de comunicare la distanță destinată controlului selectiv și o interfață cu STI (sistemele de transport inteligente) care să permită utilizarea datelor din tahograful digital în calculatorul de bord în alte scopuri decât controlul timpului de conducere.

7.26. INSTALAȚIA DE ȘTERGERE ȘI SPĂLARE PARBRIZ

Autobuzul trebuie să fie prevăzut cu ștergătoare și instalație de spalare a parbrizului. Această instalație va dispune de un sistem de reglare a vitezei atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

Instalația va permite vizibilitatea prin funcția de ștergere și spalare atât în partea stângă cât și în partea dreaptă a parbrizului cu un mecanism conjugat.

7.27. INSTALAȚIA DE CLIMATIZARE (ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT)

Autobuzul va fi echipat cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului, care să asigure unitar microclimatul confortabil atât la nivelul postului de conducere cât și la nivelul salonului autobuzului, astfel:

- Instalație de climatizare pentru salonul de călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire și încălzire (HVAC) și control separat al parametrilor funcționali între cele două zone ale vehiculului;
- Geamuri culisante și trapa de acoperiș pentru ventilație naturală;
- Instalație de ventilație forțată și împrosătare pentru evacuarea aerului viciat din salon;
- Instalație de încălzire a salonului;
- Instalație de încălzire cabină post conducere și degivrare a parbrizului.

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al șoferilor atât pe timp de iarnă cât și pe timp de vară. În cabina de conducere nu se acceptă ca aerul condiționat să fie dirijat din tavan.

7.27.1 ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP RECE

Funcționarea la parametri maximi a instalației de încălzire a cabinei și a salonului autobuzului nu trebuie să afecteze regimul optim de funcționare al autobuzului, în condiții de exploatare urbană.

Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin soft cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor și în cabina de conducere o temperatură de minim +10 °C la o temperatură a mediului exterior de -15 °C. În salon, echipamentele de încălzire vor fi montate în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejate în grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va asigura o distribuție uniformă în tot salonul.

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

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -33 °C și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor superioare mai ales cele din dreptul afișajelor de informare călători.

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

Oglinzile retrovizoare exterioare de asemenea vor fi prevăzute cu rezistența electrică cu rol de dezaburire. Postul de conducere va fi prevăzut în partea din stânga cu un geam culisant cu acționare electrică.

Autobuzul va fi dotat cu agregat de preîncălzire al agentului termic, cu funcționare pe motorina sau electric. Funcționarea agregatului de preîncălzire va fi automatizată. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin soft cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Funcționarea agregatului de preîncălzire va fi integrată cu sistemul general de climatizare. Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului.

Ofertantul va detalia, prin fișa tehnică de agregat, consumul de carburant/energie electrică al agregatului de preîncălzire. Unitatea electronică a agregatului de preîncălzire va furniza și date privind timpul de funcționare al agregatului cât și consumul de combustibil al acestuia. Se vor asigura echipamentele specifice de diagnosticare și reglare ale agregatului de preîncălzire.

Informațiile referitoare la consumul de combustibil/energie electrică trebuie să fie înregistrate și transferate pe computerul de management și gestiune trafic și integrate în rapoartele online de consum combustibil al autobuzului.

Încălzirea salonului de pasageri se va realiza prin aeroterme cu schimbătoare de căldură racordate la instalația de răcire a motorului și ventilație forțată, cu motor fără colector, cu întreținere redusă.

Acționarea aerotermelor va fi automatizată, turația ventilatoarelor variabilă iar accesul agentului termic comandat prin electroventile. Se vor prevedea și robinete manuale pentru activități de service.

7.27.2. ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP DE VARĂ

Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat, pentru salon călători și post conducere, cu o putere aleasă astfel încât să asigure condițiile de capacitate pentru un microclimat cu un randament de realizare a pragului de minim +25 °C în salonul autobuzului la o temperatură a mediului exterior de + 37 °C.

Instalația de aer condiționat va asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate privind asigurarea condițiilor de confort din interiorul vehiculelor de transport public.

Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Ofertantul va furniza date privind consumul mediu suplimentar de combustibil al autobuzului cu instalațiile de aer condiționat pornite.

Ventilația naturală a salonului va fi realizată prin: geamurile culisante ale ferestrelor laterale și prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din salonul autobuzului (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE ONU R 107).

Aționarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (spre înainte, spre înapoi și trapă total deschisă). Dacă plafonul salonului este cu tavan fals, în dreptul trapelor se vor prevedea difuzoare pentru dirijarea aerului proaspăt, în timpul mersului, direct spre călători.

Deschiderea spre înainte (în sensul de mers) a trapelor de ventilație va fi de minim 8 cm. Ferestrele laterale cu deschidere, vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime minimă de 300 mm.

Pentru evacuarea aerului viciat (și eliminarea condensului) autobuzul va fi prevăzut cu exaustor (ventilator), al cărui debit de aer va fi sincronizat cu debitul de aer pătruns în salon.

Exhaustorul (ventilatorul) va fi acționat de motor electric fiabil (fără perii colector).

Compartimentele surselor radiante de căldură permanente (motorul, radiatorul și rezervorul de combustibil cu circuit de retur încălzit) vor fi separate de habitacul salonului, obligatoriu prin materiale fonoabsorbante și prin materiale termoizolante.

7.28 INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

7.28.1 CONDIȚII TEHNICE GENERALE

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

- Zona climatică temperat continentală de tranziție;
- Domeniul temperaturilor de utilizare: - 25 °C ... + 50 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Clasa de protecție pentru motoarele electrice IP 20, echipamente electrice și electronice trebuie încapsulate și protejate în carcase cu clasa de protecție IP 55;
- Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
- Vibrații (în funcționare): 5 ... 100 Hz, 3 axe;
- 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 de minim 12 ani. Toate echipamentele electronice gestionate prin software vor fi livrate cu softul de bază și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi upgrade-ate, dacă este necesar pentru menținerea în funcționare, pe cheltuiala ofertantului pe toată durata de viață a vehiculului.

7.28.2 Sistem audio – video de informare a călătorilor

7.28.2.1 Caracteristici sistem complet informare călători

Autobuzele hibride vor fi echipate cu sistem de informare audio – video a călătorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a cărei comandă va funcționa. Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- Trei indicatoare de traseu tip matrice cu LED-uri, respectiv LCD-TFT ultra luminoase (1 frontal, 1 lateral montate pe partea dreaptă, 1 spate);
- Un ecran LED, extrawide dispus în compartimentul pentru călători, în partea din față a salonului de pasageri, suspendat de plafon, care să asigure afișarea rutei, a stațiilor etc.;
- Unitate audio pentru anunțuri vocale (capacitatea memoriei audio minim 120 minute la o frecvență de eșantionare de minim 44 kHz) care va transmite semnalul audio stației de amplificare;
- Canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele;
- Unitate electronică care va funcționa sub comanda și controlul computerului de management trafic.

Conectivitate unitate comandă sistem informare călători:

- Interfețe de comunicare și legături standardizate pentru transferul de date (conectori tip RS 485, IBIS conform VDV 301 sau echivalent, care să fie în concordanță cu cei care se găsesc în mod frecvent pe piață, montați pe echipamentele IT 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 stațiile de descărcare a datelor, software și licențe pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Actualizarea informațiilor (rute afișate pe panourile externe și interne, stații, anunțuri vocale, alte actualizări pentru computerul de bord, etc.) care se va face de la distanță prin WLAN, preponderent la plecarea din autobază, respectiv la staționarea pe platforma de parcare și în timp real pentru informațiile urgente.

Baza de date va conține: liniile pe care se vor deplasa autobuzele, stațiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora (înregistrarea audio pentru denumirea stațiilor și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de către beneficiar la dispoziția furnizorului autobuzelor, astfel încât la livrarea autobuzelor toate informațiile sistemului de informare a călătorilor să fie funcționale).

7.28.2.2 Indicatoare traseu exterioare

Indicatoarele exterioare pentru trasee vor fi cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent. Indicatorul frontal și cel lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei.

Indicatorul frontal și cel lateral, vor avea un mod de afișare fix sau cu defilare, pe un rând sau pe două rânduri, cu mărimi diferite a rândurilor și a fonturilor, cu spațiu dintre fonturi 0 ... 9, cu posibilitate de afișare a fonturilor selectabilă (normale, extinse, comprimate, îngroșate) mod de afișare permanentă sau intermitentă, perioadă de afișare permanentă sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine 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 prin softul echipamentului. Softul și licența pentru acesta, vor fi livrate o dată cu primul autobuz hibrid și vor fi incluse în prețul ofertei. Programarea numărului liniei și 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 aplicația de gestiune, prin conexiunea 4G.

7.28.2.3 Unitate audio (stație de amplificare)

Caracteristicile tehnice generale ale unității audio (stației de amplificare cu microfon):

- Amplificator audio: minim două canale independente de câte 20 W fiecare;
- Boxele audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în compartimentul pentru călători (minim șase) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabină 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 cabina conducătorului auto. Comunicația prin voce a conducătorului auto pe canalul GSM se va auzi doar în cabina acestuia, prin folosirea microfonului și a difuzoarelor din cabină;

□ Reglajul volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio, 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 anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual (exemplu: "Urmează stația x").

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

7.28.2.4 Sistem de informare interior

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

- Conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB);
- Minim 1 GB memorie RAM;
- Minim 1 GB memorie FLASH;
- Recepție de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri;
- Port USB de minimum 2.0, Ethernet, 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 (două bucăți, una în față și una la mijloc):

- Monitor ultrawide, diagonală minim 26 inch;
- Rezoluție minimă Full HD;
- Contrast minim 1000:1;
- Luminozitate minimă 1000 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 vehicul;
- Display-urile trebuie să fie adecvate pentru utilizare în autovehicule;

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 (hartă schematică), stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute (linii de conexiune, minute rămase până la sosirea vehiculelor în stație) etc;
- Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în funcțiune! Vă rugăm, nu deschideți geamurile."; "Defecțiune tehnică. Vă rugăm să 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 vehiculului;
- 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.

7.28.2.5 Sistem de informare auditivă la exterior

Fiecare autobuz va fi dotat cu un difuzor audio montat la exteriorul vehiculului, în dreptul ușii din față, pentru informarea călătorilor cu deficiențe de vedere. Mesajul audio este rulat în momentul deschiderii ușii față și conține numărul liniei pe care circulă autobuzul și destinația către care se deplasează.

Sistemul de informare auditivă trebuie integrat cu CGMT care va furniza informațiile privind linia și destinația.

7.28.3 Sistemul de numărare a călătorilor

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

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 trebuie să detecteze forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau șir de călători). Nu se acceptă senzori optici.

Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de minim 95 %, fără prelucrări și corecții software. Trebuie realizată o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării călătorilor care nu urcă sau coboară din vehicul. Sistemul nu va efectua numărări atunci când ușile autobuzului sunt închise. Conectivitate: aplicația software și interfețele de descărcare a datelor trebuie să fie prevăzute în ofertă și trebuie să fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descărca online în computerul din autobază sau din platformele de parcare, sub formă de rapoarte, per vehicul, cursă, semi-cursă, zi, lună, cu posibilitatea utilizării acestora și în alte aplicații software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să nu fie accesibile călătorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avariarea lor. Sistemul trebuie să fie fără întreținere, să asigure precizia de

numărare garantată după instalare, fără dereglări în timp, să asigure un acces ușor personalului de întreținere în caz de defectare.

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

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

Software-ul pentru computer trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Interfața cu utilizatorul să fie în limba română;
- Ușor de utilizat și de înțeles;
- Să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate). Aplicația software și licența acestuia vor fi asigurate de către ofertant și vor fi incluse în prețul ofertei.

7.28.4 Sistemul de supraveghere video

Autobuzele hibride vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 8 (**opt**) camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, tip dom, cu carcasă antivandalism amplasate după cum urmează:

- O cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
- O cameră în lateral dreapta, în partea din față, îndreptată înspre partea din mijloc/spate, pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- Trei camere în compartimentului pentru călători care vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- O cameră la interior în partea din față a vehiculului, prin care să se supravegheze și postul de conducere ;
- O cameră în postul de conducere cu focalizare pe direcția de mers, amplasată astfel încât să poată captata imagini până la minimum 100 m în fața autobuzului;
- O cameră amplasată la partea din spate a autobuzului hibrid, pentru supravegherea acestuia ;

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuze, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 zile. Camerele video trebuie să ofere minim 25 cadre/secundă la o rezoluție de minim 1280x720 pixeli.

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

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi 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 această instalație în prețul ofertat al autobuzelor hibrid-electrice trebuie să fie inclusă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

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

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

Se va livra produsul software și licența aferentă pentru computer, pentru prelucrarea și arhivarea imaginilor înregistrate.

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

Sistemul de supraveghere video va putea fi accesat remote prin browser web sau aplicație prin sistemul de comunicații date voce GSM al vehiculelor. Se va livra o aplicație care poate accesa streaming-ul video al camerelor de pe autovehicule. În vehicule vor fi montate pictograme autocolante care vor semnaliza existența sistemului de supraveghere video.

7.28.5 Sistemul automat de taxare

Fiecare autobuz va fi dotat cu 3 validatoare, pentru carduri contactless Mifare și carduri bancare duale EMV/Mifare. Validatorul montat în dreptul primei uși va avea și un modul pentru validarea biletului de hârtie termică.

Validatoarele furnizate vor fi montate pe bara de susținere verticală din dreptul fiecărei uși, ofertantul asigurând conectarea la sistemul de alimentare electrică și cel de comunicație respectând specificațiile minime stipulate mai sus și schema instalației agreată de Beneficiar.

Validatoarele vor fi compatibile cu sistemul de ticketing utilizat de operatorul RATBV în prezent iar operatorul de transport va asigura integrarea software a acestora în sistemul de ticketing existent (instalarea aplicațiilor software specifice sistemului de taxare, configurarea validatoarelor etc.);

Gestiunea validatoarelor se va face prin intermediul CGMT sau un alt computer de bord dedicat (incluzând transmiterea la validatoare a informațiilor privind ruta, starea de acces, retragere, control, selectate de șofer pe consola computerului cât și a actualizărilor software și fișierelor de configurare transmise de aplicația back-office a sistemului automat de taxare către CGMT; în sens invers se va asigura transmiterea on-line, de la validatoare către aplicația de back-office a sistemului automat de taxare, a fișierelor cu validările titlurilor de călătorie).

Parametrii tehnici și funcționali minimali ai validatorului:

-Modul citire/scriere cartele fără contact ISO 14443 A, B

-Modul imprimare bilete hârtie (validatorul 1), cu fantă ce permite inserarea și printarea biletelor. Fanta de bilete are o lățime de 30mm iar lățimea biletelor este de 28 mm (grosime hârtie: între 80 .. 100 g/mp). Datele ce vor fi înscrise pe biletul de hârtie vor include minim data, ora, linia și vehiculul care efectuează cursa.

- Memorie:

- SDRAM – minim 128 MB DDR2 SDRAM
- FLASH – minim 256 MB NAND FLASH
- EEPROM: 1 x 32 Kbit

- Interfețe minime:

- 1 x Ethernet 10 Mbps
- 1 x RS232
- 1 x slot microSD
- 1 x slot USB

-Audio:

- oplayer fișiere audio
- odifuzor integrat minim 2W

-Ecran LCD color

- Diagonala minim 7"
- Rezoluție minima 800 x 480
- Luminozitate minima 400 cd/m2
- Ecran TouchScreen pe toata suprafața – trebuie sa permită amplasarea de butoane in orice punct de pe suprafața ecranului

- Rezistent anti vandalism
- Afișare în minim 65.000 culori
- Ecranul trebuie afișeze caractere diacritice și cifre de la 0 la 9 – minim 25 de caractere per rând
- Ecranul trebuie să permită afișarea de imagini grafice

-RTC - Battery Back up RTC

-Alimentare electrică: 24 Vcc nominal (min.18 Vcc, max. 36 Vcc, 1A max)

-Să asigure protecția datelor în caz de întrerupere a alimentării

-Cititor carduri fără contact ISO 14443A integrat, cu protecție anti-coliziune

- Asigura citirea cardurilor Mifare 1K, Mifare 4K, Mifare Ultralight, carduri bancare duale EMV/Mifare

-Minim 2 x module securitate SAM

-Să realizeze validarea titlurilor de transport pe cartelă RF-ID Mifare Ultralight, Mifare 1K, Mifare 4K și carduri bancare

-Să poată realiza tranzacții EMV contactless fără modificări hardware, după realizarea protocoalelor aferente dintre RATBV și băncile partenere

-Să includă următoarele protecții electrice:

- protecție la suprasarcină;
- protecție la supratensiune;
- protecție la polarizare inversă.

-Să fie livrat împreună cu soclu pentru montare pe bare de diametru 30÷40mm. Soclul de montare trebuie să includă o memorie EPROM în care se înregistrează informațiile privind locația de instalare (adresa IP, linie vehicul etc) astfel încât procedura de înlocuire a unui validator să nu necesite operațiuni de configurare.

-Condiții de mediu:

- Temperatura de funcționare: -25°C ÷ +60°C
- Temperatura de depozitare: -30°C ÷ +70°C
- Umiditate relativă: 5÷95% fără condens
- Grad de protecție carcasa: IP31

-Intrări: minim 2 de uz general, 1 pentru start/stop

-Ieșiri: minim 1 x contact releu comutabil

-I/O digitale: minim 2 configurabile cu referință la masa

-Ieșiri LED: 4 semnalizări LED pentru uz general

-Mecanism inteligent de pornire și oprire automată a sistemului de operare instalat pe validator

-Carcasa validatorului nu va avea organe de asamblare aparente

-Mecanism de zăvorâre care permite accesul autorizat folosind un card contactless dedicat

-Cerințe funcționale care vor trebui îndeplinite de validatoarele furnizate după instalarea software-ului specific, configurare și integrarea în sistemul de ticketing:

-Să afișeze numărul de călătorii validate cu același card de călătorie.

-Să informeze călătorii la cerere privind valabilitatea titlurilor de transport de pe cartelele RF-ID de călătorie

-Să afișeze titlurile tarifare înregistrate pe card împreună cu valabilitatea sau soldul acestora.

-Să înregistreze controalele efectuate de echipele de control

-Să înregistreze pentru fiecare tranzacție de control următoarele informații: vehicul, linie, data, ora, număr, minut, titlu tarifar, număr de călătorii taxate din titlul respectiv.

-Să înregistreze pe cardul controlorului informațiile specifice sesiunii de control la apropierea cardului de orice validator aflat în starea comercială.

-Să treacă în starea de control, la prezentarea cardului de controlor la orice validator și confirmarea acestei acțiuni.

-Să activeze contul unui controlor la prezentarea cardului de controlor indiferent de starea în care se află validatorul (control sau comercial). Activarea unui cont de controlor va determina validatorul să înregistreze din acel moment toate controalele efectuate în contul acelui controlor.

-Să înregistreze pe cardul de control informațiile necesare efectuării controlului electronic al titlurilor de călătorie.

-Să afișeze în starea control informația de validare pentru bilet

7.28.6 Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzele hibride vor avea în echipare un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică prin rețeaua CAN (numit prescurtat SIGDE) compatibil cu interfața FMS STANDARD versiunea 3.0 sau mai nouă.

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

Principalele subsisteme electrice, electronice și de automatizări ale sistemelor autobuzelor hibrid vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, computerul CGMT, sistemul de tracțiune, sistem de frânare, sistemul de suspensie, sistemul de acționare a ușilor, instalații climatizare, iluminare, semnalizare, etc.) în sensul schimbului de informații sau al controlului funcționării și al unor anumiți parametri.

Datele preluate din CAN prin interfața de tip FMS STANDARD vor fi transmise către o aplicație software de monitorizare a vehiculelor, ce va fi furnizată și instalată la sediul utilizatorului până la livrarea primului lot de vehicule. Comunicația se va realiza prin intermediul CGMT, atât prin 4G pentru informații de tip alertă/avertisment și anumiți parametri, cât și prin WLAN pentru alte tipuri de date.

Aplicația software de monitorizare a vehiculelor va permite vizualizarea **în timp real** în cadrul unei aplicații de tip dispecerat a următoarelor informații:

- principalele alerte/avertismente și erori ale subsistemelor autovehiculului vor fi evidențiate vizual și sonor (fără a se limita la următoarele): depășirea vitezei de 50 km/h, nivel necorespunzător al uleiului și lichidului de răcire al motorului, consum de combustibil anormal de mare, temperatura ridicată compartiment motoare (risc de incendiu în cadrul compartimentului motorului), scăderea bruscă a nivelului de combustibil din rezervor, temperatura de operare a lichidului de răcire este prea mare, nivel scăzut al presiunii uleiului în cadrul motorului, presiunea insuficientă în cadrul instalației pneumatice (scăderea presiunii în circuitul de frânare), scăderea presiunii în pneuri, nivel ridicat de uzură a garniturilor de frână etc..

- Principalele informații de operare vor fi disponibile **în timp real** în aplicația software de monitorizare a vehiculelor: viteza vehiculului, turația motorului, temperatura în salonul de pasageri, temperatura lichidului de răcire, presiunea uleiului motorului, consumul de combustibil instantaneu (l/100km în mișcare, l/oră în staționare), nivelul combustibilului în rezervor, nivelul în rezervorul AdBlue.

Datele vor fi descărcate în baza de date și vor fi disponibile pentru export în vederea realizării de rapoarte cât și **pentru interfațare cu alte aplicații.**

Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date către computerul gestiune management trafic și către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB, IBIS sau echivalent).

Ofertantul va prezenta arhitectura întregului sistem informatic instalat pe autobuze, cât și arhitectura la nivelul locațiilor fixe (autobaze, modul de comunicare, etc) și descrierea funcționalităților software pentru echipamentele instalate în autobuze cât și pentru aplicația software de monitorizare a vehiculelor. Aplicația software va include o interfață prin care utilizatorul va putea efectua **interogarea întregii bazei de date. Aplicația va conține și o interfață de realizare a cel puțin următoarelor rapoarte:**

- Raport mod conducere șofer: Posibilitatea de selectare a perioadei de raportare, a tipului de vehicul dorit sau de selectare a tuturor vehiculele, a șoferului dorit sau a tuturor șoferiilor care au condus vehiculul selectat în perioada selectată ; raportul va afișa toate situațiile în care vehiculul a înregistrat o accelerare bruscă sau frânare bruscă (peste valoarea de confort stabilită de către utilizator, valoare care poate fi modificată oricând de utilizator) și va include următoarele informații : ștampila de timp (Data/ora/minut), locația (coordonate GPS), ruta selectată pe CGMT, valoare accelerare bruscă / valoare frânare bruscă;
- Raport top șoferi care au condus corespunzător într-o perioadă selectabilă: Afișarea ordonată descrescător a tuturor șoferilor în funcție de intervalele de timp de „anticipare” (însurarea intervalelor de timp dintre apăsarea consecutivă a pedalei de accelerație urmată de apăsarea pedalei de frână)
- Raport top șoferi care au condus necorespunzător într-o perioadă selectabilă : Afișarea ordonată descrescător a șoferilor care au depășit valorile de confort pentru accelerare și frânare vehicul cu indicarea numărului de depășiri ale acestor valori și a valorilor maxime ;
- Raport consum combustibil : Valoarea consumului de combustibil va fi furnizata in: valori absolute (ex: litri carburant consumați pe un interval de timp, din data, ora ... pana in data, ora), in valori raportate medii (ex: litri carburant / 100 km sau litri carburant / ora pe anumite intervale cerute);
- Raport cu toate distanțele parcurse de vehicul într-o zi de funcționare evidențiind : deplasările între capetele de linii ale traseului (cursa regulată), deplasările între garaj – capat de linie (întreare sau retragere traseu) și alte tipuri deplasări (relații, curse speciale);
- Raport ore în circulație: reprezintă orele de functionare a motorului termic, într-un interval de timp selectabil, însumând și intervalele de nefuncționare mai mici de 10 min ;
- Raport cu duratele de staționare cu motorul în stare de funcționare într-o perioadă selectabilă,
- Raport cu numărul de ore de funcționare a instalației de aer condiționat și numărul de ore de funcționare al sistemului de încălzire al salonului de pasageri ;
- Raport cu nr. de utilizari a trapei pentru accesul cărucioarelor cu roțile pentru fiecare autobuz hibrid într-o perioadă de timp selectabilă ;
- Raport cu manevrele de deschidere a usilor într-o perioadă de timp selectabilă: tip manevra: deschidere/închidere, coordonate GPS, momentul de timp ;

7.28.7 Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele hibride vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcții GPS, modul Wi-Fi și comunicare online 4G.

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

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

- Modul pentru gestiunea locației, traseului, destinației, stațiilor și orarului de circulație, integrabil în sistemul AVL existent la RATBV;
- Modul pentru măsurarea și înregistrarea vitezei și a accidentelor (cutie neagră) fără posibilitatea resetării de către conducătorul auto;
- Modul de autodiagnoză și semnalizare probleme de funcționare atât local pe monitorul CGMT cât și în backoffice;
- Modul de măsurare consumului de combustibil și comunicare a datelor către backoffice în timp real;
- Modul de comandă și control pentru validatoare ;
- Modul de comandă și control pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;
- Modul de comandă și control pentru sistemul de contorizare călători ;
- Modul CAN: colectează, procesează și transfera în aplicația back-office parametrii vehiculului și alertele primite de la interfața CAN (inclusiv consumul de combustibil), afișează pe ecran alertele/alarmele transmise de la interfața CAN și starea unor parametrii.

- Modul de interfațare și comunicație wireless și 4G modul de comunicație online și comunicare multiplex;

Computerul de gestiune management trafic (CGMT) trebuie să fie compatibil cu sistemul AVL (Automatic Vehicle Location) al utilizatorului. Beneficiarul este însă responsabil cu intergarea acestuia în sistemul existent (realizarea de API-uri pentru integrare, instalare software pe echipamente) iar ofertantul se obligă să asigure suportul necesar pentru realizarea acestei integrări și să furnizeze toate informațiile / chei de codificare (acces) / module necesare pentru integrare. Furnizorul va realiza toate adaptările hardware/software/comunicație pentru a integra din punct de vedere funcțional toate autobuzele hibrid livrate în sistemul AVL (Automatic Vehicle Location) al utilizatorului. Pentru aceasta se vor utiliza doar formate, standarde și protocoale deschise, publice.

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

Funcții : în ofertă se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord CGMT.

Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- Colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzelor;
- Alertarea conducătorului auto și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzelor hibride;
- Comanda și controlul sistemului audio video de informare a călătorilor, validatoarelor, sistemului de numărare pasageri;
- Urmărirea poziției autobuzelor cu GPS, măsurarea distanțelor;
- Comunicație între conducătorul auto și dispecerat prin voce și mesaje ;
- Aplicații pentru hartă, navigare și ghidare a conducătorului auto;
- Informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestui program.

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

- Interfața de comunicare pentru date wireless (WLAN) și altă tehnologie wireless
- 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 serială RS232 (485), IBIS conform VDV 301 (sau echivalent).

Descărcarea datelor din computerul de management de trafic al vehiculelor se va face în punctele desemnate pentru descărcare, după care vor fi stocate și accesate de pe serverul AVL. Ofertantul va cuprinde în ofertă și va livra, dacă sunt necesare pentru îndeplinirea cerințelor funcționale, echipamentele, aplicațiile software necesare pentru descărcarea/încărcarea datelor din sistemul CGMT al vehiculelor în sistemul AVL.

Caracteristici tehnice minimale :

- Procesor minim 1.0 GHz Quad Core;
- Memorie internă minim 1 GB;
- Monitor: LCD/TFT, ecran tactil rezistent / Projective Capacitiv, rezoluție minimă 480 x 272, diagonală minim 4,3 inch, luminozitate ajustabilă;
- Intrari / iesiri: stocare - SD Card minim 64 GB, porturi COM - minim 2 x RS-232/422/485 (configurabile), USB -- cel puțin 2 x USB, LAN - 10/100 Mbps minim 1 x RJ-45 Ethernet;
- GPS: (integrat) GPS 50 channels
- CAN Bus
- GPRS/3G/4G / CDMA / HSDPA;
- Antenă castig minim 16 dB;
- Alimentare: 9 ~ 36 VDC, compatibila SAE J1113 & ISO7637-2 pentru vehicule comerciale, Ignition On / Off, intarziere la pornire alimentare, intarziere la oprire alimentare;
- Carcasa rezistentă IP 54;

7.28.8 Sistemul avansat de asistență a șoferului (Advance driver assistance systems - ADAS)

Autobuzele hibride vor fi dotate cu un sistem de asistență a șoferului care va detecta situațiile cu risc ridicat de accident și va alerta șoferul în timp util în vederea reducerii numărului de accidente și a consecințelor acestora. Detectarea riscului de accident va fi realizată prin montarea a minim 3 camere video/senzori la exteriorul autobuzului.

Funcționalitățile minimale ale sistemului de asistență a șoferului sunt:

- a). Sistem de evitare a coliziunii frontale: monitorizează zona frontală a vehiculului și detectează situațiile periculoase, alertând vizual și sonor șoferul asupra riscului de coliziune cu un alt vehicul, biciclist sau pieton (pentru viteze de 50 km/h alerta va fi emisă cu minim 2 secunde înainte de producerea coliziunii). Detectarea se va face cu camera video/senzor amplasată în partea frontală a autobuzului (parbriz).
- b). Sistem de detectare a vehiculelor, bicicliștilor și pietonilor în părțile laterale stânga și dreapta (de detectare a unghiului mort). Detectarea se va face cu camere video / senzori amplasate în părțile laterale ale autobuzului.
- c). Afișarea alertelor la bord – afișarea alertelor va permite identificarea intuitivă și rapidă de către șofer a pericolului semnalat.
- d). Colectarea informațiilor privind alertele identificate – transmiterea datelor se va face prin intermediul CGMT. Sistemul va fi furnizat împreună cu o aplicație software care va permite accesarea datelor (rapoarte) și vizualizarea acestora pe harta electronică a orașului.

Ofertantul va include în ofertă o descriere detaliată a componentelor ADAS și a modului de funcționare a acestuia.

7.28.9 Alte specificații

Autobuzele hibrid-electrice 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-electrice 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 ușilor de la mijloc. Conectorii (prizele) vor fi concepute în așa fel încât înlocuirea acestora să poată fi realizată ușor.

7.29. ACCESORII

Accesoriile solicitate în caietul de sarcini pentru echiparea autobuzului sunt obligatorii și trebuie să respecte cerințele funcționale, ele nefiind opționale.

Autobuzul trebuie să fie prevăzut cu următoarele accesorii :

- Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare (cu rezistență electrică). Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem șină „rândunică” și vor avea mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului. Oglinda din dreapta va avea asigurată vizibilitatea pentru zona ușii 1 și acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare);
- Oglinda retrovizoare exterioară pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul ușilor;
- Oglinzi retrovizoare interioare pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu;
- Cuplă remorcă în față și în spate;
- Prize de aer comprimat cu set cuple rapide conjugate;
- Roată de rezervă;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;
- Truse medicale (2 buc.);
- Triunghi reflectorizant (2 buc.);
- Vestă reflectorizantă;
- Ciocanele pentru ieșirile de urgență;
- Set chei: (minim 3 seturi) cheie bord pornire, cheie acces ușii, cheie buson rezervor, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz);
- Cheie pentru deblocarea frânei de staționare.

7.30. SPECIFICAȚII TEHNICE ANEXATE LA OFERTĂ

Pentru principalele instalații, sisteme și subsisteme, Furnizorul va prezenta fișe tehnice detaliate (în limba română și engleză), răspunzând tuturor cerințelor din caietul de sarcini.

8. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

8.1. CERINȚE DE CALITATE

Conform Legii 99/2016, art. 195:

Articolul 195

- (1) În cazul în care entitatea contractantă impune operatorilor economici obligația prezentării unor certificări specifice, acordate de organisme independente care atestă respectarea de către aceștia a anumitor standarde de asigurare a calității, inclusiv privind accesibilitatea pentru persoanele cu dizabilități, sau standarde ori sisteme de management de mediu, aceasta se va raporta la sistemele de asigurare a calității bazate pe seriile de standarde europene relevante certificate de organisme acreditate.
- (2) Entitatea contractantă are obligația, în conformitate cu principiul recunoașterii reciproce, de a accepta certificate echivalente cu cele prevăzute la alin. (1), emise de organisme de certificare acreditate stabilite în alte state membre.
- (3) În cazul în care se poate demonstra că un operator economic nu a avut acces la un certificat de calitate ori de mediu astfel cum este solicitat de entitatea contractantă sau nu are posibilitatea de a-l obține în

termenele stabilite, din motive care nu îi sunt imputabile, entitatea contractantă are obligația de a accepta orice alte probe sau dovezi prezentate de operatorul economic respectiv, în măsura în care probele/dovezile prezentate confirmă asigurarea unui nivel corespunzător al calității sau, după caz, al protecției mediului, echivalent cu cel solicitat de entitatea contractantă.

8.2. CONDIȚII DE VERIFICAREA CALITĂȚII

Încercările la care trebuie să fie supuse autobuzele și metodele de verificare pentru determinarea:

- Conformității materialelor și a subansamblelor utilizate;
- Caracteristicilor constructive și funcționale;
- Caracteristicilor sistemelor de asigurarea microclimatului în cabină și în salonul de călători,
- Nivelului de zgomot interior, exterior în mers și în staționare;
- Indicatorilor de fiabilitate;
- Performanțelor funcționale;
- Condițiilor privind securitatea în exploatare;
- Respectării normelor de poluare, sănătate și igiena muncii, NTS și AII.

Încercările se vor face astfel încât să se verifice îndeplinirea „Condițiilor tehnice pentru vehicule rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din România”, elaborate de RAR, regulamentele CEE-ONU la care România a aderat și standardele naționale specifice construcției de autovehicule rutiere.

9. MARCARE, CONSERVARE, AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

9.1. MARCARE

Fiecare autobuz hibrid va avea montat pe peretele vertical al bordului, în partea dreaptă, o tăbliță indicatoare cu următorul conținut, în limba română:

- Denumirea societății producătoare;
- Tipul autobuzului;
- Anul de fabricație încorporat, în codul VIN;
- Numărul șasiului încorporat, în codul VIN;
- Masa proprie;
- Masa utilă;
- Masa totală;
- Masa repartizată pe axe (față, spate);
- Motor termic și motor/motoare electrice de tracțiune (tip, serie, putere);
- Capacitate de transport (pe scaune, total).

Fiecare șasiu trebuie să aibă poansonat codul VIN.

Se vor respecta normele în vigoare în România privind inscripționarea autovehiculelor pentru obținerea cărții de identitate, în vederea înregistrării autobuzului hibrid. Autobuzele hibrid vor fi marcate corespunzător prevederilor legale privind supravegherea video și pentru utilizarea de către persoane cu dizabilități.

9.2. TRANSPORTUL

Transportul acestora se va face până la locația desemnată de Achizitor prin contract, pe răspunderea și pe costurile Furnizorului, inclusiv toate taxele legale și asigurarea de transport.

În cazul în care este necesară obținerea aprobărilor pentru transport agabaritic, acestea trebuie să fie obținute de Furnizor, pe costurile sale.

Adresa de livrare pentru autobuzele hibride corespunzătoare autobazelor, garajelor, depourilor ale societății de transport în comun este: Brașov, Str. Hărmanului nr. 49, Garaj „Secția Transporturi 1”.

9.3. DOCUMENTE LA LIVRARE

9.3.1. DOCUMENTE LA LIVRARE PENTRU FIECARE AUTOBUZ HIBRID

Fiecare autobuz hibrid trebuie să fie însoțit la recepție de următoarea documentație tehnică în limba română:

- Manual de exploatare/conducere autobuz hibrid pentru conducătorul auto;
- Carnet service pentru autobuz hibrid (se acceptă și în format digital);
- Certificat de garanție;
- Certificat de calitate;
- Certificat de Conformitate (CoC);
- Carte de identitate, eliberată de RAR (Registrul Auto Român);

9.3.2. DOCUMENTE PENTRU AUTOBUZELE HIBRID LIVRATE

Următoarea documentație (în limba română și engleza) va fi furnizată pe suport tipărit (10 seturi) și cu acces online permanent la portalul service al producătorului :

- Planul reviziilor tehnice planificate;
- Manuale de întreținere planificată, (care să cuprindă operațiile de întreținere planificată pentru toate instalațiile și subsansamblele autobuzului)

- Manuale reparații, (care să cuprindă operațiile de reparații pentru toate instalațiile și subansamblele autobuzului);
- Manualul de diagnosticare OBD (On Board Diagnosis) ce va cuprinde codurile de defecte, denumirea defectelor și modul de remediere;
- Nomenclator cu manopera normată pentru activitatea de întreținere planificată (care va cuprinde manopera desfășurată pe operații pentru activitatea de întreținere planificată pentru autobuzul oferat), în limba română și în limba engleza;
- Nomenclator cu manopera normată pentru activitatea reparații (va cuprinde manopera desfășurată pentru operații de: înlocuiri de piese, agregate, elemente caroserie, reparații de piese și agregate pentru: sisteme mecanice, electrice și caroserie pentru autobuzul oferat), în limba română și în limba engleza;
- Catalog de piese de schimb și consumabile, actualizat pe marca, tip de fabricație, în Limba engleza (utilizabil pe calculator cu programul de instalare aferent), cu lista furnizorilor agreați, Inclusiv up-grade gratuit pe toată durata de viață;
- Acces gratuit pe toată durata de viață a autobuzului la sursa de informații tehnice Online acordată reprezentanților service ale ofertantului (furnizorul va întocmi pagina de web în limba română pentru documentare, actualizări, etc.);
- Desene de ansamblu (structura de rezistență, înveliș exterior, înveliș interior și tehnologia de asamblare pentru reparații accidentale);
- Schema (schemele) instalației electrice;
- Schemele simplificate a tablourilor electrice de distribuție (a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor), în limba română;
- Schema cablajelor și conectorilor;
- Schema instalației pneumatice;
- Schema punctelor de măsură - diagnosticare a instalației pneumatice;
- Schema instalației de răcire a motorului și încălzire salon;
- Schema instalației de climatizare (aer condiționat);
- Schema punctelor de măsură și diagnosticare a instalației de aer condiționat;
- Schema instalației de alimentare;
- Schema punctelor de măsură și diagnosticare a instalației de alimentare;
- Schema Instalației de ungere cu punctele de gresare;
- Schema instalației pentru reducerea gazelor poluante în conformitate cu Normele EURO 6;
- Manual de exploatare și întreținere pentru atelierul de service;
- Planul proceselor tehnologice planificate;
- Manuale pentru dotările auxiliare, instalații și echipamente.

10. SPECIALIZAREA PERSONALULUI DE ÎNTREȚINERE ȘI ASIGURAREA CALITĂȚII

În cazul în care, pe perioada derulării contractului de furnizare, există incertitudini cu privire la asigurarea calității autobuzelor Furnizorul se obligă să asigure accesul Achizitorului, prezența unei delegații formate din 2 (două) persoane desemnate de achizitor, care să poată urmări procesul de fabricație a autobuzelor ce fac obiectul contractului.

Ofertantul va realiza pe costurile sale instruirea personalului de întreținere și reparații al beneficiarului, precum și autorizarea acestuia pentru a efectua lucrări pe marca de autobuz contractată, (conform cerințelor RNTR 9, RAR) pentru:

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

Școlarizarea specialiștilor Achizitorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va face pe cheltuiala Furnizorului. Școlarizarea se poate realiza la sediul Achizitorului sau la Furnizor și va include instruirea unui lot de minim 10 soferi cu privire la operarea autobuzelor hibride.

11. GARANȚII

11.1. 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.

Ofertantul se va angaja obligatoriu în oferta la următoarele garanții:

a) Garanția funcționării autobuzelor hibrid: minim 350.000 km sau minim 5 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare (recepția finală a vehiculului). Garanția se referă la autobuzul în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 70.000 km/autobuz.

Sunt exceptate în perioada de garanție:

- Anvelopele peste rulajul de 120.000 km ;
- Piese necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponari) și cazuri de vandalism;

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

- Caroserie: minim 10 ani;
- Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire: minim 8 ani;
- Unitatea de stocare a energiei electrice (supercapacitori, baterii): minim 8 ani;
- Sistemul de informare călători către exterior (panourile de destinație): minim 8 ani.
- Motorul termic și cel electric: minim 500.000 km;
- Cutia de viteze (dacă este prevăzută): minim 500.000 km.

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

- Puntea față, min. 500.000 km;
- Puntea mediană și cea motoare: minim 500.000 km;
- Componente de cauciuc: minim 8 ani;
- Discuri de frână: minim 250.000 km.

Autobuzele hibrid vor avea o durată de bună funcționare de minim 12 ani, respectiv o durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani.

După expirarea perioadei de garanție, la solicitarea beneficiarului, ofertantul va avea obligația de a asigura pe o durată de 12 ani, contra cost, orice piesă sau subansamblu din componența autobuzului electric care s-a defectat.

Service-ul, remedierea defectelor, activitatea de întreținere și mentenanță planificată se vor realiza fie în atelierele achizitorului fie în service-ul autorizat RAR - Registrul Auto Român al furnizorului, după caz.

Furnizorul va desemna un responsabil pentru activitatea de service în termen de garanție care va răspunde de coordonarea și optimizarea activității.

Modul de avizare, procedurile de lucru și modelele de documente vor fi stabilite prin contract respectându-se prevederile minimale prevăzute în Caietul de Sarcini.

11.2. SERVICE ÎN PERIOADA DE GARANȚIE

Reparațiile complexe în perioada de garanție a autobuzelor pot fi realizate în atelierul de service al Achizitorului sau într-o unitate service agreată de Furnizor, de pe raza administrativ-teritorială a Municipiului Brașov.

Personalul și întreaga activitate de service în TG trebuie să fie autorizate RAR - Registrul Auto Român.

Ofertantul va prezenta personalul tehnic de specialitate și dotarea tehnică necesare asigurării asistenței tehnice și service-ului în perioada de garanție a autovehiculelor.

Conform prevederilor legislației în vigoare OG 80/2000, art 5¹ "Producătorii de vehicule rutiere sau, după caz, reprezentanții autorizați ai acestora au obligația de a asigura echipamentele, piesele de schimb și materialele de exploatare aferente, precum și service-ul necesar, atât pe durata comercializării

vehiculelor noi, cât și după încetarea acesteia, pentru o perioadă de cel puțin 8 ani, calculată de la data vânzării ultimului lot de vehicule, direct sau prin terți abilitați." Furnizorul răspunde de organizarea activității în ceea ce privește modalitatea de asigurare a stocului necesar de piese, subansamble, materiale la Achizitor.

11.3. PENALIZĂRI ȘI MOD DE TRATARE APENTRU DEFECȚIUNI ÎN TERMEN DE GARANȚIE

Furnizorul va prezenta un **angajament ferm privind timpul de rezolvare a defectelor reclamate în perioada de garanție.**

Constatarea defectelor se va face de către reprezentantul Achizitorului și va fi confirmată de reprezentantul Furnizorului. În cazul neconfirmării constatării în interval de maxim 1 zi lucrătoare de la notificarea defectului, reprezentantul Achizitorului va întocmi unilateral procesul verbal de constatare pe care-l va trimite prin fax/email la Furnizor.

Termenul de remediere a defecțiunilor în garanție este de maxim 3 zile lucrătoare de la notificarea procesului verbal de constatare, pentru intervențiile care nu necesită demontări de agregate/echipamente și maxim 5 zile lucrătoare pentru intervențiile care necesită demontări de agregate/echipamente de la transmiterea notificării. Pentru defecțiunile apărute în perioada de garanție a căror remediere depășește din vina Furnizorului termenele stipulate mai sus, având în vedere că Achizitorul nu poate realiza venituri din cauza imobilizării autobuzului, **Furnizorul va plăti penalizări în cuantum de 1500 lei/zi imobilizare per vehicul.** În acest sens Furnizorul va prezenta în ofertă un **angajament ferm privind termenul de rezolvare a defecțiunilor în termen de garanție și își va asuma plata eventualelor penalizări.**

Dacă durata imobilizării în cadrul garanției depășește 30 zile calendaristice, garanția autobuzului 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, Furnizorul va suporta daune conform prevederilor contractului și a legislației în vigoare. În acest sens Furnizorul va prezenta un **angajament ferm** privind respectarea acestei cerințe de prelungire a garanției și de suportare a daunelor produse din vina sa.

Penalizările pentru perioadele de imobilizare a vehiculelor vor fi precizate în draftul de contract.

12. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ

12.1. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ ZILNICĂ

a) Prin activitate de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de achizitor de tipul inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzului și înlocuirea dacă este cazul de componente cu valoare mică sau materiale consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre,), conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători;

b) Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se desfășoară în totalitate în locația beneficiarului;

c) Manopera va fi executată de personalul beneficiarului pe cheltuiala beneficiarului;

d) Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina beneficiarului și vor fi asigurate pe cheltuiala acestuia (completări ulei, completări antigel, înlocuiri becuri, curele). Aceste materiale vor face obiectul unei achiziții distincte.

Notă:

- personalul Beneficiarului pentru această activitate va fi instruit și autorizat de Furnizor;
- personalul Beneficiarului poate înlocui piese defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului cum sunt: becuri, curele cât și completarea cu ulei motor sau alte materiale consumabile.

12.2. ACTIVITATEA DE ÎNTREȚINERE ȘI MENTENANȚĂ PLANIFICATĂ

Oferta va conține procesul de întreținere planificată din care să reiasă periodicitatea, operația efectuată, piesele care trebuie înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocați pentru manoperă și prețurile materialelor consumabile care fac obiectul mentenanței planificate.

a) Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzului în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestuia;

b) Activitatea de întreținere și mentenanță planificată se desfășoară în locația achizitorului sau în unitatea service agreată și stipulată în contract, situată pe raza administrativ teritorială a Brașovului;

c) Lucrările pot fi executate de personalul Beneficiarului iar în acest caz costurile manoperei vor fi suportate de Beneficiar;

Prin reperi și materiale consumabile și de mare uzură se înțelege totalitatea materialelor și reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanție (antigel, uleiuri, unsoare speciale, freon, apă distilată, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, bateriile de acumulatori, lamele ștergător parbriz, curele transmisie etc.).

Furnizorul răspunde de asigurarea, în funcție de necesități, a pieselor și materialelor necesare pentru buna desfășurare a activității de întreținere și reviziile planificate pentru întreaga perioadă de garanție.

Furnizorul va asigura, pe cheltuiala proprie, dotarea utilizatorului cu uneltele speciale, ce sunt specifice numai tipului de vehicul oferit, în cazul în care acestea sunt necesare pentru realizarea operațiilor de mentenanță.

13. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR

13.1. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR ÎN TERMEN DE GARANȚIE DIN VINA FURNIZORULUI

Prin activitate de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina furnizorului se înțelege totalitatea lucrărilor necesare pentru aducerea autobuzului la parametrii normali de funcționare;

Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina Furnizorului se desfășoară în locația Beneficiarului sau în unitatea service agreată, situată pe raza administrativ-teritorială a Brașovului;

Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului sau în funcție de disponibilitate, de cel al Achizitorului, pe cheltuiala și pe răspunderea Furnizorului;

Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor în termen de garanție sunt în sarcina Furnizorului.

Ofertantul va livra, inclus în prețul ofertei, 1 set complet de echipamente hardware și software necesare diagnosticării și remedierii defectelor subsistemelor autobuzelor.

13.2. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR CARE NU SUNT IMPUTABILE FURNIZORULUI (TAMPONĂRI SAU COMENZI DE LUCRU ORDONATE DE ACHIZITOR)

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

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de Achizitor) și care se remediază de Achizitor se vor desfășura în locația Achizitorului pe costurile și manopera acestuia, fără a fi afectată garanția autobuzului (ex :înlocuire validator, oglinda, geam, far, lămpi, etc);

Activitatea de remediere a defecțiunilor care nu sunt imputabile furnizorului (tamponări sau comenzi de lucru ordonate de Achizitor) și care nu pot fi remediate de achizitor se vor executa de către furnizor pe costurile Achizitorului;

Toate reperatele și consumabilele necesare acestor activități de remediere sunt în sarcina furnizorului și vor fi livrate pe cheltuiala Achizitorului.

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare ale activităților de remediere în cazul unei solicitări de intervenție din partea achizitorului (proforma).

Pentru remedierea defecțiunilor neimputabile Furnizorului, apărute în perioada de garanție, acesta are obligația de a livra Achizitorului, la cerere, piesele și subansamblele de schimb necesare.

13.3. ACTIVITATEA DE REMEDIERE A DEFECȚIUNILOR ÎN TERMEN DE GARANȚIE, DIN VINA FURNIZORULUI, CARE NU SE POT EFECTUA ÎN ATELIERUL BENEFICIARULUI

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

b) Activitatea de remediere a defecțiunilor în termen de garanție din vina furnizorului, care nu se pot efectua în atelierele beneficiarului se desfășoară în totalitate în locația service a furnizorului;

c) Lucrările vor fi executate de personalul Furnizorului pe cheltuiala și pe răspunderea acestuia;

d) Toate reperatele și consumabilele necesare activității de remediere a defecțiunilor grele în termen de garanție sunt în sarcina ofertantului pe cheltuiala acestuia.

Nota: Remedierea defecțiunilor în termen de garanție, indiferent de felul în care dorește să procedeze ofertantul pentru remedierea defecțiunilor din vina sa, va realiza condițiile și performanțele declarate în ofertă.

În caz contrar se vor aplica penalizările prevăzute în Caietul de Sarcini și contract.

Furnizorul va suporta costurile legate de deplasarea autobuzelor de la Achizitor la service-ul Furnizorului și retur ori de câte ori este necesară intervenția în service-ul Furnizorului pentru lucrările de remediere a defectelor din vina furnizorului, pe toata perioada de garanție.

Acest preț include costul carburantului, AdBlue, manopera șofer, roșnița și costuri de remorcare dacă este necesar.

14. DEFECȚIUNI SISTEMATICE ȘI VICII ASCUNSE

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

În cazul în care pe parcursul primilor 350.000 km, o avarie sau o uzură anormală se repeta la mai mult de 25% din autobuzele livrate, acesta reprezintă un „defect sistematic” de concepție sau de fabricație.

În acest caz, ofertantul declarat câștigător este obligat să verifice, să reproiecteze, să înlocuiască sau să repare, pe cheltuiala proprie, elementul defect, la toate autobuzele.

Dacă după perioada de garanție, o piesa componentă a unui agregat /subansamblu se defectează (rupere, spargere, uzura anormală) la un rulaj mai mic decât fiabilitatea declarată de ofertant a agregatului /subansamblului în cauza, pentru un procent mai mare de 25% din autobuzele achiziționate se îndeplinește condiția de "viciu de material".

Furnizorul va fi responsabil de remedierea viciilor ascunse pe cheltuiala sa, pentru perioada de fiabilitate declarată sau durata de viață a agregatului (subansamblului) în cauză.

Furnizorul va fi responsabil pe întreaga durată de viață a autobuzului de remedierea viciilor ascunse de material, concepție sau execuție pentru autobuz ca ansamblu cât și pentru toate agregatele, sistemele și echipamentele sale, pe cheltuiala sa.

Pe perioada de garanție și postgaranție, Furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material și/sau de concepție.

În situația în care apar defecțiuni la autobuzele hibride la echipamente cu risc ridicat indiferent de procentul de defecte Furnizorul va înlocui sau va repara pe cheltuiala sa toate elementele cu defecte de material și/sau de concepție la tot parcul de autobuze livrate.

15. RECEPȚIA LA LIVRARE

Termenul de livrare a celor 15 autobuze hibrid este de maxim **12 luni de la semnarea contractului de achiziție**.

Recepția individuală a autobuzelor livrate ce fac obiectul acestui Caiet de Sarcini se va efectua la autobaza utilizatorului, locație prestabilită de către autoritatea contractantă, condițiile fiind precizate în Anexele 3 și 4. Comisia de recepție se întrunește în termen de maxim 10 zile de la livrarea vehiculului la autobaza utilizatorului. În cazul în care Comisia constata neconformități, acestea trebuie remediate de furnizor în termen de maxim 15 zile.

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

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

16. MODALITĂȚI SI CONDIȚII DE PLATA

Durata perioadei de leasing este de minim 5 ani, maxim 7 ani.

Suma aferentă ratei zero, este de 10% din valoarea produsului (exclusiv TVA) și va fi plătită în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării proceselor-verbale de recepție a autobuzelor hibrid.

Valoarea totală a achiziției autobuzelor va cuprinde și asigurările RCA și CASCO pentru primul an.

Rambursarea creditului se va face lunar, în rate de capital egale, cu dobânda calculată la sold, iar achitarea valorii reziduale se va face odată cu plata ratelor de capital, fiind inclusă în ratele lunare de leasing. Odată cu oferta se va prezenta și desfășurătorul ratelor de leasing, care va cuprinde rata inițială (rata zero) în cuantum de 10% din valoarea produsului, ratele lunare egale, dobânda, T.V.A., soldul rămas, valoarea reziduală, taxa administrativă (dacă este cazul), toate taxele și cheltuielile solicitate de ofertant, taxele privind înmatricularea.

Din desfășurătorul ratelor de leasing va rezulta valoarea autobuzelor la sfârșitul perioadei de leasing. Aceasta reprezintă prețul ferm care va fi menținut pe toată perioada de derulare a contractului de leasing. În oferta de leasing financiar vor fi prevăzute și sumele necesare primei de înmatriculare, demersurilor necesare încheierii contractului de leasing, precum și asigurării CASCO și RCA, pentru primul an.

După expirarea perioadei de leasing și plata integrală a contractului, autobuzele hibrid vor trece în proprietatea Achizitorului.

17. MOD DE PREZENTARE A OFERTEI

La procedura de achiziție pot participa următoarele categorii de ofertanți, persoane juridice:

1. societăți de leasing;
2. societăți de leasing în asociere cu producători;
3. societăți de leasing în asociere cu dealeri.

Ofertanții trebuie să respecte toate condițiile / obligațiile prevăzute în Caietul de sarcini, care vor fi considerate de drept, minimale.

Ofertantul are obligația de a transmite oferta doar în format electronic și numai până la data și ora limită de depunere a ofertelor prevăzute în anunțul de participare. Documentele vor fi semnate cu semnătură electronică extinsă, bazată pe un certificat calificat, eliberat de un furnizor de servicii de certificare acreditat în condițiile legii și încărcate în SICAP în secțiunile specifice disponibile în sistemul informatic.

Prețul se va exprima în lei, fără TVA și va cuprinde toate costurile legate de livrarea autobuzelor. Se va prezenta inclusiv desfășurătorul ratelor lunare. Prețul va rămâne neschimbat, neputând fi modificat pe toată perioada de derulare a contractului.

În acest sens, pentru efectuarea calculului ofertei, ofertantul va utiliza **OBLIGATORIU** formularul de ofertă pus la dispoziție în documentația de atribuire.

În vederea atribuirii contractului, participanții vor depune oferta, formată din propunerea tehnică și propunerea financiară. Va fi selectată oferta care îndeplinește toate cerințele solicitate prin prezentul

Caiet de sarcini și se clasează pe primul loc în urma aplicării criteriului de atribuire (va avea punctajul total maxim).

Ofertanții vor prezenta obligatoriu:

- propunere financiară, inclusiv desfășurătorul de rate lunare;
- formular informații generale ofertant;
- propunerea tehnică;
- certificări sau omologări conforme.

18. ATRIBUIREA CONTRACTULUI

Criteriul de atribuire: cel mai bun raport calitate-preț; pentru evaluarea ofertelor, punctajul total se va determina folosind urmatorul algoritm de calcul:

a) Calcul punctaj preț: $P_p = (P_{min}/P_o) \times 65$, cu max. 65 de puncte acordate, unde:

P_p = punctaj preț;

P_{min} = preț minim ofertat;

P_o = preț ofertat.

b) Calcul punctaj perioadă leasing: $P_{pl} = (P_{lo}/P_{lmax}) \times 5$, cu max. 5 puncte acordate, unde:

P_{pl} = punctaj perioadă leasing;

P_{lo} = perioadă leasing ofertată;

P_{lmax} = perioadă leasing maximă ofertată.

c) Calcul punctaj garanție: $P_g = (G_o/G_{maxo}) \times 10$, cu max. 10 puncte acordate, unde:

P_g = punctaj garanție vehicule;

G_o = garanție ofertată, exprimată în luni;

G_{maxo} = garanție maxim ofertată, exprimată în luni.

d) Calcul punctaj capacitate calatori: $P_{cap} = (C_{apo}/C_{apmax}) \times 5$, cu max. 5 de puncte acordate, unde:

P_{cap} = punctaj capacitate calatori;

C_{apmax} = capacitate maxim ofertată;

C_{apo} = capacitate ofertată.

e) Calcul punctaj consum combustibil: $P_{cons} = (C_{min}/C_o) \times 5$, cu max. 5 de puncte acordate, unde:

P_{cons} = punctaj consum combustibil;

C_{min} = consum minim ofertat (conform SORT2);

C_o = consum ofertat (conform SORT2).

f) Calcul punctaj acordat pentru numărul de uși: $P_{usi} = 5$ puncte, pentru ofertarea de autobuze cu 4 uși;

$P_{usi} = 0$ puncte, pentru ofertarea de autobuze cu 3 uși.

P_{usi} = punctaj pentru vehicule cu 4 uși;

g) Calcul punctaj acordat pentru sistem plug-in: $P_{plug} = 5$ puncte, pentru ofertare de autobuze cu sistem plug-in ; $P_{plug} = 0$ puncte pentru ofertarea de autobuze fără sistem plug-in

P_{plug} = punctaj pentru vehicule cu sistem plug-in;

Punctaj total: $P = P_p + P_{pl} + P_g + P_{cap} + P_{cons} + P_{uși} + P_{plug} =$ maxim 100 puncte.

Contractul va fi adjudecat de ofertantul care va avea punctajul total, maxim

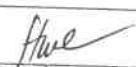

În acest sens, pentru efectuarea calculului ofertei, se va utiliza formularul de ofertă pus la dispoziția operatorilor.

19. DOCUMENTAȚIE LA DEPUNEREA OFERTEI TEHNICE

Oferta va cuprinde, în forma tipărită și în format electronic, în limba română (după caz, în limba engleză și traducere în limba română), următoarele:

- Comentariu al tuturor articolelor specificațiilor tehnice, prin care să se **demonstreze** corespondența propunerii tehnice cu specificațiile respective.

- Desenele organizării interioare, vor indica dispunerea scaunelor, a ușilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieșirilor de siguranță și a poziționării dispozitivului de facilitare a urcării persoanelor cu dizabilități etc.;
- Schema circuitelor electrice, planul cablajelor și a conexiunilor cu specificația de echipament electric și electronic;
- Schema de principiu a instalației electrice, care să includă și schema referitoare la încărcarea sistemului reîncărcabil de stocare a energiei, rețeaua CAN, planul cablajelor și a conexiunilor;
- Schemele explicite a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, pentru toate tablourile electrice;
- Amenajarea postului de conducere și tabloul de bord, detaliat;
- Schema completă a circuitelor pneumatice, planul de montaj, punctele de măsură cu valorile presiunilor din circuite, specificația tehnică a echipamentelor pneumatice, cu cod și producător;
- Schema instalației speciale pentru sesizarea tensiunii periculoase la caroserie, specificația tehnică a echipamentelor electronice, cu cod și producător, după caz, în funcție de soluția tehnică;
- Schema instalației de ungere centralizată (după caz); în cazul în care exista mai mult de 6 puncte de ungere, autobuzul hibrid trebuie să fie prevăzut obligatoriu cu instalație centralizată de ungere;
- Schema instalației de climatizare (ventilație, aer condiționat, încălzire) pentru postul de conducere și pentru salon, fluxuri de ventilație naturală și forțată, specificația tehnică a echipamentelor electrice și electronice, cu cod și producător;
- Documentația pentru mentenanța autobuzului (revizii - planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile);
- Schema punctelor de ridicare și de sprijin ale autobuzului hibrid;
- Schema de acces la agregate și echipamente, pentru mentenanță;

Funcția	Numele și prenumele	Semnătura
Director Tehnic	IOAN STROE	
Sef Divizie Dezvoltare	TOMI CHIRIAC	

ANEXA 1 CENTRALIZATOR TEHNIC

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
1	<p>Ofertantul va prezenta în cadrul ofertei copiile cu semnătură electronică extinsă ale documentației de omologare a autobuzelor, din care să rezulte că:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autobuzele hibride oferite sunt omologate cu certificat de omologare națională de tip pentru autovehicule fabricate în serii mici emis de RAR; <p>sau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autobuzele hibride oferite au certificat de omologare de tip CE emis de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE. 	
2	<p>În cadrul descrierii tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu marca, tipul, varianta constructivă și producătorul autobuzelor hibride oferite, precum și imagini din exterior, interior, bord, motor electric, sistem de acționare și comandă etc. ale mărcii de autobuze oferite.</p>	
3	<p>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 toate documentele necesare în vederea obținerii numărului național de registru, a cărții de identitate a vehiculului (CIV), pe cheltuiala și riscul său, fără obligații din partea beneficiarului.</p> <p>În oricare din situațiile de omologare, la livrarea autobuzelor, ofertantul declarat câștigător și care a semnat contractul de furnizare, va prezenta obligatoriu pentru fiecare autobuz livrat, cartea de identitate a vehiculului (CIV) în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate (CoC) original, emis de producătorul autobuzelor. Certificatele de conformitate (CoC-urile) vor îndeplini prevederile Regulamentului (UE) 2019/2144, respectiv prevederile Ordinului nr. 211/2003, RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.</p>	
4	<p>Caracteristici masice</p> <p>Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile masice și repartiția pe cele două punți astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masa utilă (kg, tone) calculată ca diferența între masa maximă admisibilă și masa proprie; • Masa proprie autobuz, cu plinurile efectuate (kg, tone); • Masa totală (maximă admisibilă) a autobuzului (kg, tone). Se va asigura repartiția sarcinilor pe punți conform prevederilor reglementarilor în vigoare; • Capacitate transport călători: min. 90 călători (68 Kg/călător); • Raportul masă utilă / masă maximă admisibilă. 	
5	<p>Specificații operaționale</p> <p>Specificațiile operaționale ale autobuzelor hibride vor fi următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durata de funcționare normală: minim 12 ani; • Durata de utilizare fără reparație generală: minim 8 ani; <p>Ofertantul va preciza valorile următorilor indicatori de fiabilitate: valoarea cheltuielilor de mentenanță pentru Autobuzele hibride oferite (în Euro) incluzând componentele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 350.000 km în ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 350.000 km în ore); • Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 350.000 km în ore, • Consumabilele și alte repere, specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), ce reprezintă valoarea în Euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 350.000 km. <p>Ofertantul va furniza aceste date împreună cu planul detaliat de revizii tehnice planificate, pentru toată perioada de garanție, respectiv minim 5 ani sau 350.000 km.</p> <p>Ofertantul va preciza valorile indicatorului de fiabilitate „coeficient de disponibilitate garantat” care trebuie să fie de minim 90%. Coeficientul de disponibilitate de 90 % reprezintă procentul autobuzelor hibride disponibile în funcțiune la Beneficiar raportate la autobuzele hibride livrate. Se admite un procent de maxim 10% pentru autobuzele hibride care nu pot fi disponibile pentru operare din punct de vedere tehnic (lucrări de mentenanță</p>	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>sau reparații ale defectelor tehnice exclusiv evenimente din tamponări).</p> <p>În cazul în care Furnizorul nu realizează disponibilitatea de minim 90%, acesta va plăti daune calculate conform contractului. Disponibilitatea de minim 90% se calculează conform clauzelor contractului, conform celor de mai jos.</p> <p>Calculul disponibilității se realizează atât la nivel de an contractual pentru fiecare autobuz în parte cât și pentru autobuzele livrate. Practic, fiecare autobuz trebuie să fie disponibil din punct de vedere tehnic minim 329 zile pe an din totalul de 365 zile și în fiecare zi trebuie să existe disponibil un număr de autobuze de minim 90% din autobuzele livrate. Sunt excluse defecțiunile cauzate de accidente de circulație sau actele de vandalism.</p>	
6	<p>Condiții privind protecția anticorozivă</p> <p>Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă și vopsire aplicat pentru a realiza durata de utilizare a caroseriei de minim 12 ani.</p> <p>Ofertantul va atașa la ofertă o tehnologie de refacere a protecției anticorozive și a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulație cu precizarea materialelor ce trebuie folosite cât și specificația tehnică a acestora. Ofertantul va descrie procedeul specific și fișele tehnice ale materialelor folosite.</p> <p>Ofertantul va atașa la ofertă specificațiile tehnice privind acoperirile, atât cele de protecție anticorozivă cât și cele decorative.</p>	
7	<p>MOTORUL TERMIC</p> <p>Autobuzele vor fi dotate cu motoare cu aprindere prin comprimare, alimentate cu motorină, supraalimentat și care să corespundă normelor EURO 6, fapt dovedit prin prezentarea certificatului de atestare EURO 6.</p> <p>Ofertantul va prezenta principalii indici de performanță ai motorului susținuți prin documente eliberate de laboratoare acreditate conform modelului de fișă tehnică prezentat în regulamentul R85 CEE-ONU:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Puterea maximă (kW, Cp), turația de putere maximă (rot/min); •Momentul motor maxim (Nm), turația minimă de moment maxim, intervalul de turații în care momentul motor maxim se menține constant (rot/min); •Consumul specific minim de combustibil (g/kWh); •Cilindreea (cm³ și în litri); •Alți parametri: cursă / alezaj, raport de compresie, presiune de injecție etc; •Caracteristici constructive: numărul de cilindrii, dispunerea cilindrilor etc. <p>Ofertantul va prezenta certificat de atestare privind încadrarea în normele EURO 6 și va asigura o bună funcționare, fără reparații generale, pentru un parcurs de minim 500.000 km.</p>	
8	<p>MOTORUL ELECTRIC</p> <p>Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul și caracteristicile motorului/motoarelor care echipează autobuzul hibrid cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice.</p> <p>Motorul/motoarele vor avea o construcție simplă, robustă și ușor de întreținut cu o durată de funcționare de minim 500.000 Km fără intervenții de întreținere și reparații.</p> <p>Durata de utilizare a motorului trebuie să fie de min.12 ani.</p>	
9	<p>Valorile consumului mediu de combustibil al autobuzului hibrid (conform rezultatelor înregistrate la Testul SORT 2, eliberat de un laborator acreditat UE) vor fi prezentate la ofertă în original sau copie legalizată cât și în varianta tradusă în limba română .</p> <p>Consumul mediu de combustibil al autobuzului va fi furnizat în doua variante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cu instalația de aer condiționat în funcțiune; - fără instalația de aer condiționat în funcțiune. <p>Valorile: putere maximă a grupului motopropulsor (motor termic și electric), moment motor maxim, capacitate cilindrică, consum specific minim de combustibil și nivelul de zgomot măsurat se vor atașa la ofertă prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Puterea masică: putere grup motopropulsor raportată la masa maximă autorizată a autobuzului; -Momentul motor: valoare absolută; -Consumul specific minim de combustibil: valoare absolută; -Nivelul de zgomot în mers; -Nivelul de zgomot în staționare 	
10	<p>INSTALAȚIA DE ALIMENTARE A MOTORULUI TERMIC</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se va prezenta detaliat instalația de alimentare utilizată și sistemele auxiliare folosite pentru obținerea parametrilor EURO 6; 	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<ul style="list-style-type: none"> • Va fi prevăzută cu dispozitiv distinct, pentru întreruperea alimentării cu carburant a motorului în caz de: urgență (incendiu, supraturare, pierderi accidentale de combustibil sau supraîncălzire etc); • Rezervorul de combustibil și sursa de energie electrică vor asigura o autonomie de minim 500 Km cu instalațiile de aer condiționat/încălzire în funcțiune. Gura și canalul de umplere a rezervorului de carburant va proteja rezervorul printr-o sită împotriva scăpării accidentale a unor corpuri străine. Rezervorul de carburant va fi confecționat dintr-un material cu înaltă rezistență la coroziune. Accesul la rezervor va fi protejat cu cheie. Rezervorul va fi prevăzut cu o sondă litrometrică ce va transmite și afișa cu acuratețe la bord stocul de combustibil existent 	
11	<p>CUTIA DE VITEZE</p> <p>În cazul în care sistemul hibrid include cutie de viteze, aceasta trebuie să fie automată, cu comandă electronică, cu posibilitatea realizării a minim 4 trepte pentru mers înainte și una pentru mers înapoi.</p> <p>Ofertantul va prezenta în oferta sa tehnică tipul cutiei de viteze, cu prezentarea în detaliu a caracteristicilor tehnice ale acesteia.</p> <p>Se va evidenția: numărul treptelor de reducere / multiplicare a turației motorului, valoarea rapoartelor de transmitere a fiecărei trepte, presiunea nominală de lucru, temperatura (intervalul) normală de lucru, sistemul de răcire al uleiului etc. Ofertantul va pune la dispoziție achizitorului logistica necesară diagnosticării (laptop, interfață - modem și softul aferent specifice producătorului transmisiei)</p>	
12	<p>CAROSERIA</p> <p>Structura caroseriei va asigura o durată de utilizare a caroseriei de minim 12 ani.</p> <p>În dreptul punților se vor amplasa apărătoare de protecție apă-noroi. În dreptul suspensiei pneumatice se vor amplasa apărătoare pentru protecția burdufurilor din cauciuc.</p> <p>Vopsirea exterioară, siglele, numărul de inventar și alte inscripționări (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitărilor Achizitorului. Designul interior și exterior, planul de vopsire și inscripționare vor fi avizate în faza de avizare a standardului de firmă.</p>	
13	<p>PARBRIZUL, LUNETĂ ȘI FERESTRELE</p> <p>Parbrizul trebuie să fie din geam duplex și trebuie să asigure vizibilitate către înainte de pe locul conducătorului auto la un unghi de 180°, cu o transparență minimă de 75 %. La partea superioară va avea din construcție, în compoziția sticlei, sau folie lipită, o bandă pentru protecția contra luminii solare.</p> <p>Parbrizul va fi încălzit electric pentru a asigura dezaburirea și dezghețul pe timp de iarnă.</p> <p>Ferestrele salonului trebuie să asigure ventilația în salonul de călători prin geamuri culisante la partea lor superioară. Ferestrele laterale cu deschidere, minim șase bucăți (pe ambele laterale ale autobuzului hibrid), vor fi de tipul geam culisant, cu o înălțime minimă de 300 mm, cu excepția geamurilor considerate ieșiri de siguranță.</p> <p>Ferestrele culisante trebuie să fie prevăzute cu sistem de zăvorâre, pentru situația în care funcționează instalațiile de climatizare (aer condiționat sau încălzire).</p>	
14	<p>UȘILE DE ACCES</p> <p>Caroseria trebuie să fie prevăzută cu minim 3 uși de acces pentru călători pe partea dreaptă cu câte 2 foi pentru fiecare ușă, lățime minimă pentru fiecare ușă 1200 mm, cu mecanism de acționare protejat contra intemperiilor și a accesului neautorizat (inaccesibil călătorilor). Încuietorile trebuie să fie antivandalism.</p> <p>Ușile închise trebuie să fie coplanare cu caroseria. Pentru postul de conducere prima foaie a ușii I va avea și deschidere independentă.</p> <p>Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului hibrid.</p>	
15	<p>PODEAUA ȘI COVORUL</p> <p>Podeaua autobuzelor hibride trebuie să fie realizată în varianta coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare, iar ușa din mijloc trebuie să fie prevăzută cu rampă cu acționare manuală pentru urcarea persoanelor cu dizabilități.</p> <p>Podeaua va fi acoperită de un covor lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini va evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta.</p> <p>Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durată de utilizare normală de minim 8 ani.</p>	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
16	<p>BARELE ȘI MÂNERELE DE SUSȚINERE Barele de mână curentă trebuie să fie din oțel inox. În zona ușilor a II-a și a III-a, va fi prevăzută câte o bară orizontală de susținere destinată călătorilor aflați în picioare, în acele zone. Bara va fi plasată longitudinal la o înălțime de maxim 1,95 m, pe toată lungimea spațiului ușilor. Pe bara vor fi prevăzute și 5 mânere flexibile de susținere (aceste mânere vor fi culisante). Zonele vitrate ale ușilor vor fi protejate prin bare diagonale de protecție.</p>	
17	<p>SCAUNELE PENTRU PASAGERI Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu fața tapițată (șezut și spatar) demontabilă, pentru înlocuirea în timp a celor uzate. Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (în afara celor de deasupra pasajelor) se va face prin fixarea lor în consolă și se vor asigura cu o bară de susținere fixată în plafon, unde este posibil. Se acceptă și sprijin în podea (ușor demontabil) pentru scaunele duble. Mânerele scaunelor de deasupra spătarelor trebuie să fie din oțel inox sau corp comun cu scaunul și nu vor depăși în lateral conturul scaunelor. Prinderile în podea se vor face astfel încât pătrunderea apei, apei cu sare, noroiului etc. să nu fie posibilă și să nu conducă la degradarea în timp a podelei.</p>	
18	<p>RAMPA DE ACCES CĂRUCIOARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI Autobuzul hibrid va fi prevăzut la ușa din mijloc (ușa II) cu platformă pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități. Platforma pentru urcarea persoanelor cu dizabilități va fi mecanică, rabatabilă și se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat.</p>	
19	<p>ORGANIZARE HABITACLU POST CONDUCERE Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul pasagerilor și etanș (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină). Peretele despărțitor al construcției, care separă complet postul de conducere de salonul pasagerilor, va fi construit de la foaia ușii I până la panoul din spatele conducătorului de vehicul. Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de aglomerație iar în partea inferioară va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune.</p>	
20	<p>SCAUNUL CONDUCĂTORULUI AUTOBUZULUI Scaunul conducătorului de vehicul va fi ergonomic, cu suport lombar, reglabil pe minim 2 direcții, cu suspensie pneumatică și cu amortizor de șocuri. Va fi prevăzut cu tetieră și cotiere reglabile, cu autoreglare în funcție de greutatea conducătorului de vehicul.</p>	
21	<p>OGLINZILE INTERIOARE ȘI EXTERIOARE Oglinzi retrovizoare exterioare convexe prevăzute cu sistem de încălzire. Oglinda din dreapta va fi de tip rabatabil, cu pliere pe lateralele autobuzului hibrid și va fi realizată din două corpuri cu reglaje electrice independente unul de celălalt care vor asigura vizibilitatea la ușile pentru călători. Oglinda din stânga va fi rabatabilă și va fi prevăzută și ea cu încălzire electrică.</p>	
22	<p>Cabina de conducere trebuie să fie prevăzută cu un parasolar: fix la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui (se accepta și soluția cu parbriz cu protecție UV la partea superioară) cu vizibilitate a oglinzii lateral dreapta și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.</p>	
23	<p>TABLOUL DE BORD Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord OBD - On Board Diagnosis. Subsistemele de Gestiune Management Trafic și Gestiune prin CAN (SIGDE - sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică) la nivel de autobuz vor fi integrate și vor comunica datele în timp real în Sistemul de Management și Monitorizare flotă al Achizitorului. Bordul autobuzului va avea, cel puțin: -Vitezometru și turometru: aparate cu afișare ; -Kilometraj (odometru); -Tahograf digital inteligent, care respecta cerințele Regulamentului nr. 165/2014 privind tahografele în transportul rutier;</p>	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>-Butoane individuale de comandă a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora, și buton de acționare separat pentru foaia de ușă a postului de conducere;</p> <p>-Buton de comandă urgență (care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului, oprirea motorului și deschiderea ușilor) etc;</p> <p>-Comanda electrică separată și independentă de softul sistemului electronic, ce poate opri motorul în cazuri de urgență (acesta comada va acționa un electroventil ce va opri alimentarea cu combustibil a motorului, electroventilul va fi înseriat și cu un robinet manual);</p> <p>-Mijloace de avertizare sonoră în caz de reacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului.</p> <p>-Afișare stare încărcare sistem de stocare energie pentru tracțiune și servicii auxiliare; Ofertantul va furniza nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (autobuzului nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (autobuzului i se permite deplasare).</p>	
24	<p>Autobuzul hibrid trebuie să fie livrat cu dispozitive de remorcare în ambele capete realizate conform directivei 77/389/CEE. Acestea sunt prevăzute cu câlige de remorcare sau locaș filetat prevăzut cu dop de protecție cât și o cuplă rapidă pentru alimentarea instalației de aer comprimat.</p> <p>Cârligul spate va permite tractarea unei remorci ușoare(masa max. 750 kg) fără sistem de frânare.</p>	
25	<p>Caseta de direcție și pompa de servodirecție trebuie să fie fără întreținere.</p> <p>Durata de bună funcționare fără reparație generală (caseta de direcție și pompa de servodirecție) minim 350.000 km.</p>	
26	<p>Autobuzul va fi echipat cu anvelope de iarna M+S fără cameră și jante tip TUBELESS.</p> <p>Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzător încărcării pe punți și asigurării gărzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km.</p>	
27	<p>Puntea față va fi de tipul cu semiaxe independente, prevăzute cu bară stabilizatoare.</p> <p>Puntea față va fi echipată cu sisteme de antiblocare și antipatinare EBS (Electronic Braking System) sau echivalent.</p> <p>Puntea față trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.</p>	
28	<p>Puntea spate trebuie să fie compactă, cu echipare sistem antipatinare și antiblocare EBS, sau echivalent. Puntea spate trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km.</p>	
29	<p>Autobuzul hibrid trebuie să fie echipat cu suspensie integral pneumatică, controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcină.</p> <p>Funcțiile de control, diagnosticare și parametrizare trebuie să fie integrate cu sistemul de gestiune electronică a autobuzului hibrid.</p> <p>Suspensia trebuie să fie gestionată electronic, cu un echipament cu comandă electronică programabilă, ECU-Electronic Control Units (sau echivalent) și conectată prin magistrala de date la computerul de bord.</p> <p>Autobuzul hibrid trebuie să aibă posibilitatea ajustării gărzii la sol pentru realizarea următoarelor funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> -încălzire pe partea ușilor, pentru accesul călătorilor în stații (funcția de îngenunchiere). Această funcție trebuie să fie activă numai în staționare, fiind monitorizată de computerul de bord. -ridicare integrală a caroseriei, în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare. <p>Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea vehiculului pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la o viteză mai mică de 20 km/ora. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depășirea vitezei de 20 km/oră, suspensia va reveni automat la nivelul normal.</p> <p>Reglajul gărzii la sol să poată fi blocat în situația „autobuz aflat în service”.</p> <p>Elementele principale ale suspensiei trebuie să fie:</p> <p>Axa față:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cu două perne de aer și bare de reacțiune; •Cu două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursa. 	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>Axa spate:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cu patru perne de aer și bare de reacțiune; •Cu patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursă. <p>Se solicită ca toate pernele de aer și amortizoarele față-spate ale autobuzului să fie de aceeași marcă (model) și tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei trebuie să fie protejate mecanic contra loviturilor și agenților poluanți (noroi, produse petroliere).</p>	
30	<p>INSTALAȚIA DE AER COMPRIMAT</p> <p>Instalația de aer comprimat va fi dimensionată, configurată și protejată astfel încât să funcționeze normal în condițiile meteo specifice din Brașov fără a forma condens și dopuri de gheață.</p>	
31	<p>Instalația de preparare a aerului comprimat trebuie să fie realizată cu sistem de separare a apei de condens și a impurităților, cu uscător de aer și cu dispozitiv de purjare automată cu rezervor pentru evitarea poluării.</p> <p>Rezervoarele vor fi confecționate din materiale care să asigure rezistența la coroziune (inox).</p> <p>Elementul de uscare trebuie să fie de tipul regenerabil. Funcționarea trebuie să fie automată și cu posibilitatea de acționare manuală la revizie.</p>	
32	<p>SISTEMUL DE FRÂNARE</p> <p>Autobuzul va avea sistem de frânare cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS(Electronic Braking System) și parametrizare prin sistem CAN multiplex.</p> <p>Autobuzul trebuie să fie echipat cu următoarele sisteme de frânare independente:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Frână de serviciu pneumatică cu două circuite independente pe fiecare axa, cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS (Electronic Braking System); •Frână de staționare (de mână) mecanică cu resort de acumulare și comandă pneumatică, pe puntea spate; •Frână auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă; •Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul prin buton cu revenire; <p>Pentru realizarea lor se va ține seama de următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frână de stație BUS-STOP controlată de controler cu microprocesor și activată automat la deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul prin buton cu revenire. •Frâna auxiliară electrică combinată, reostatică sau recuperativă, cu eficacitate până la viteze mici (sub 10 km/h), comandată de la aceeași pedală cu frâna pneumatică; trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (întreruperi) la încetarea eficienței frânei auxiliare electrice; 	
33	<p>INSTALAȚIILE DE ILUMINAT ȘI SEMNALIZARE</p> <p>Lămpile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei fiabilități sporite. Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.</p> <p>Iluminatul interior cât și lămpile de semnalizare exterioare și interioare trebuie să fie în tehnologie LED 24 V: poziție, stop pe frână, ceata, iluminat zonal uși, lămpi cu tuburi LED 24V, benzi LED).</p>	
34	<p>INSTALAȚIA DE MĂSURARE A VITEZEI (TAHOGRAF)</p> <p>Autobuzul trebuie să fie dotat cu o instalație (omologată RAR) pentru măsurarea, înregistrarea pe memorii nevolatile, afișarea pe display și imprimarea pe hârtie a vitezei, spațiului, timpului și a celorlalți indicatori conform prevederilor legale în vigoare în România și CE.</p> <p>Tahograful digital trebuie să aibă funcția de poziționare prin satelit, o funcție de comunicare la distanță destinată controlului selectiv și o interfață cu STI (sistemele de transport inteligente) care să permită utilizarea datelor din tahograful digital în calculatorul de bord în alte scopuri decât controlul timpului de conducere.</p>	
35	<p>ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP RECE</p> <p>Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor și în cabina de conducere o temperatura de minim +10 °C la o temperatura a mediului exterior de -15 °C. În salon, echipamentele de încălzire vor fi montate în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejate în grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora va</p>	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>asigura o distribuție uniformă în tot salonul.</p> <p>În habitacul conducătorului de vehicul distribuția aerului cald (sau rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (sau rece).</p> <p>Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -33 °C și fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor superioare mai ales cele din dreptul afișajelor de informare călători.</p> <p>Geamurile laterale (din zona vizibilității șoferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistența electrică pentru degivrare - dezaburire.</p>	
36	<p>ASIGURAREA MICROCLIMATULUI PE TIMP DE VARĂ</p> <p>Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat, pentru salon călători și post conducere, cu o putere aleasă astfel încât să asigure condițiile de capacitate pentru un microclimat cu un randament de realizare a pragului de minim +25 °C în salonul autobuzului la o temperatură a mediului exterior de + 37 °C.</p>	
37	<p>Caracteristici sistem complet informare călători</p> <p>Autobuzele hibride vor fi echipate cu sistem de informare audio – video a călătorilor. Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a cărei comandă va funcționa. Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Trei indicatoare de traseu tip matrice cu LED-uri, respectiv LCD-TFT ultra luminoase (1 frontal, 1 lateral montate pe partea dreaptă, 1 spate); •Un ecran LED, extrawide dispus în compartimentul pentru călători, în partea din față a salonului de pasageri, suspendat de plafon, care să asigure afișarea rutei, a stațiilor etc.; •Unitate audio pentru anunțuri vocale (capacitatea memoriei audio minim 120 minute la o frecvență de eșantionare de minim 44 kHz) care va transmite semnalul audio stației de amplificare; •Canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire a unui microfon pe canal GSM; 	
38	<p>Sistem de informare interior</p> <p>Caracteristicile player-ului digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzarea spot-urilor publicitare sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Conector cu card SD sau echivalent (minim 64 GB); •Minim 1 GB memorie RAM; •Minim 1 GB memorie FLASH; •Recepție de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri; •Port USB de minimum 2.0, Ethernet, 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. <p>Caracteristici minime display cu tehnologie LED, respectiv LCD-TFT sau echivalent (două bucăți, una în față și una la mijloc):</p> <ul style="list-style-type: none"> •Monitor cu raport minim 21:9 sau mai lat, diagonală minim 27 inch; •Rezoluție minimă Full HD; •Contrast minim 1000:1; •Luminozitate minimă 1000 cd/m²; •Timpul de răspuns minim 5 ms; <p>Sistemul de informare interior va îndeplini următoarele funcțiuni (dintre care primele trei simultan):</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 (hartă schematică), stația la care se află (urmează să se afle) vehiculul, posibilități de conectare cu alte rute etc; •Va permite afișarea altor mesaje predefinite (Ex. "Aer condiționat în funcțiune! Vă 	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>rugăm, nu deschideți geamurile.”; ”Defecțiune tehnică. Vă rugăm părăsiți vehiculul”;</p> <ul style="list-style-type: none"> •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 vehiculului; •Transmiterea de informații în timp real de la distanță, respectiv de la dispeceratele utilizatorului, privind modificări survenite în transportul public. <p>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.</p>	
39	<p>Fiecare autobuz va fi dotat cu un difuzor audio montat la exteriorul vehiculului, în dreptul ușii din față, pentru informarea călătorilor cu deficiențe de vedere. Mesajul audio este rulat în momentul deschiderii ușii față și conține numărul liniei pe care circulă autobuzul și destinația către care se deplasează.</p> <p>Sistemul de informare auditivă trebuie integrat cu CGMT care va furniza informațiile privind linia și destinația.</p>	
40	<p>Sistemul de numărare a călătorilor</p> <p>Autobuzele livrate vor fi echipate cu sistem de numărare al călătorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și cu analizor) fiind incluse în prețul ofertei. Acesta va fi integrat cu sistemul CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, număr autobuz etc.</p>	
41	<p>Sistemul de supraveghere video</p> <p>Autobuzele hibride vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior. Sistemul va cuprinde un număr de minim 8 (opt) camere digitale color, cu înregistrare audio, de înaltă rezoluție, tip dom, cu carcasă antivandalism</p> <p>Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuze, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 zile. Camerele video trebuie să ofere minim 25 cadre/secundă la o rezoluție de minim 1280x720 pixeli.</p> <p>Imaginile captate de către camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală cuprinsă între 7,5 ... 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.</p> <p>Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi cele mai bune imagini în orice condiții.</p> <p>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.</p>	
42	<p>Sistemul automat de taxare</p> <p>Fiecare autobuz va fi dotat cu 3 sau 4 validatoare (pentru fiecare usa), pentru carduri contactless Mifare și carduri bancare duale EMV/Mifare. Validatorul montat în dreptul primei uși va avea și un modul pentru validarea biletului de hârtie termică.</p> <p>Validatoarele vor fi compatibile cu sistemul de ticketing utilizat de operatorul RATBV în prezent iar operatorul de transport va asigura integrarea software a acestora în sistemul de ticketing existent (instalarea aplicațiilor software specifice sistemului de taxare, configurarea validatoarelor etc.);</p> <p>Gestiunea validatoarelor se va face prin intermediul CGMT sau un alt computer de bord dedicat (incluzând transmiterea la validatoare a informațiilor privind ruta, starea de acces, retragere, control, selectate de șofer pe consola computerului cât și a actualizărilor software și fișierelor de configurare transmise de aplicația back-office a sistemului automat de taxare către CGMT; în sens invers se va asigura transmiterea on-line, de la validatoare către aplicația de back-office a sistemului automat de taxare, a fișierelor cu</p>	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<p>validările titlurilor de călătorie).</p> <p>-Să poată realiza tranzacții EMV contactless fără modificări hardware, după realizarea protocoalelor aferente dintre RATBV și băncile partenere</p>	
43	<p>Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN</p> <p>Autobuzele hibride vor avea în echipare un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică prin rețeaua CAN (numit prescurtat SIGDE) compatibil cu interfața FMS STANDARD versiunea 3.0 sau mai nouă.</p> <p>Aplicația software de monitorizare a vehiculelor va permite vizualizarea în timp real în cadrul unei aplicații de tip dispecerat a următoarelor informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principalele alerte/avertismente și erori ale subsistemelor autovehiculului vor fi evidențiate vizual și sonor (fără a se limita la următoarele): depășirea vitezei de 50 km/h, nivel necorespunzător al uleiului și lichidului de răcire al motorului, consum de combustibil anormal de mare, temperatura ridicată compartiment motoare (risc de incendiu în cadrul compartimentului motorului), scăderea bruscă a nivelului de combustibil din rezervor, temperatura de operare a lichidului de răcire este prea mare, nivel scăzut al presiunii uleiului în cadrul motorului, presiunea insuficientă în cadrul instalației pneumatice (scăderea presiunii în circuitul de frânare), avertizare rezistență de izolație scăzută, avertizare punere la pământ, scăderea presiunii în pneuri, depășirea intervalului de efectuare a mentenanței, nivel ridicat de uzură a garniturilor de frână etc.. - Principalele informații de operare vor fi disponibile în timp real: viteza vehiculului, turația motorului, temperatura în salonul de pasageri, temperatura lichidului de răcire, presiunea uleiului motorului, consumul de combustibil instantaneu (l/100km în mișcare, l/oră în staționare), nivelul combustibilului în rezervor, nivelul în rezervorul AdBlue, temperatura în salonul de pasageri și energia recuperată. <p>Datele vor fi descărcate în baza de date și vor fi disponibile pentru accesare în vederea realizării de rapoarte cât și pentru interfațare cu alte aplicații.</p> <p>Aplicația software va include o interfață prin care utilizatorul va putea efectua interogarea bazei de date și una de realizare a următoarelor rapoarte:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Raport mod conducere șofer: -Raport top șoferi care au condus corespunzător -Raport top șoferi care au condus necorespunzător -Raport consum combustibil : -Raport distanțe parcurse; -Raport ore în circulație: -Durata de staționare cu motorul de tracțiune în stare de funcționare -Raport cu nr. de utilizari a trapei pentru accesul cărucioarelor cu roțile -Raport cu manevrele de deschidere a usilor; -Va permite editarea de alte rapoarte bazate pe structura de date stocate. 	
44	<p>Computer gestiune management trafic (CGMT)</p> <p>Autobuzele hibride vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare online.</p> <p>Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzelor; •Alertarea conducătorului auto și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzelor hibride; •Comanda și controlul sistemului audio video de informare a călătorilor; •Urmărirea poziției autobuzelor cu GPS, măsurarea distanțelor; •Comunicare și interfață cu alte sisteme (numărare călători, etc.); •Comunicație între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite. •Aplicații pentru hartă, navigare și ghidare a conducătorului auto; •Informații despre programul •Procesor minim 1 GHz Quad Core; •Memorie internă minim 1 GB; •SSD (miniPCIex) minim 64 GB •Temperatura de funcționare - 33 ... +75 °C; •Conexiune Ethernet LAN (RJ-45) 10/100/1000 MBps; •Access Point Wireless cu antenă pentru transferul datelor standard a/b/g/n; 	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
	<ul style="list-style-type: none"> •Antenă câștig minim 16 dB; •Tensiunea de alimentare 9 ... 30 Vcc; •Sursă neîntreruptibilă (UPS); •Carcasa metalică IP 65; 	
45	<p>Sistemul avansat de asistență a șoferului (Advance driver assistance systems - ADAS) Autobuzele hibride vor fi dotate cu un sistem de asistență a șoferului care va detecta situațiile cu risc ridicat de accident și va alerta șoferul în timp util în vederea reducerii numărului de accidente și a consecințelor acestora. Detectarea riscului de accident va fi realizată prin montarea a minim 3 camere video/senzori la exteriorul autobuzului.</p> <p>Funcționalitățile minimale ale sistemului de asistență a șoferului sunt:</p> <p>a). Sistem de evitare a coliziunii frontale: monitorizează zona frontală a vehiculului și detectează situațiile periculoase, alertând vizual și sonor șoferul asupra riscului de coliziune cu un alt vehicul, biciclist sau pieton (pentru viteze de 50 km/h alerta va fi emisă cu minim 2 secunde înainte de producerea coliziunii). Detectarea se va face cu camera video/senzor amplasată în partea frontală a autobuzului (parbriz).</p> <p>b). Sistem de detectare a vehiculelor, bicicliștilor și pietonilor în părțile laterale stânga și dreapta (de detectare a unghiului mort). Detectarea se va face cu camere video / senzori amplasate în părțile laterale ale autobuzului.</p> <p>c). Afișarea alertelor la bord – afișarea alertelor va permite idetnificarea intuitivă și rapidă de către șofer a pericolului semnalat.</p> <p>d). Colectarea informațiilor privind alertele identificate – transmiterea datelor se va face prin intermediul CGMT. Sistemul va fi furnizat împreună cu o aplicație software care va permite accesarea datelor (rapoarte) și vizualizarea acestora pe harta electronică a orașului.</p> <p>Ofertantul va include în ofertă o descriere detaliată a componentelor ADAS și a modului de funcționare a acestuia.</p>	
46	<p>Autobuzele hibrid-electrice 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.</p> <p>Autobuzele hibrid-electrice 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.</p>	
47	<p>Autobuzul trebuie să fie prevăzut cu următoarele accesorii :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare (cu rezistență electrică). Suportii de susținere vor fi de tip demontabili pe sistem și înă „rândunică” și vor avea mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului. Oglinda din dreapta va avea asigura vizibilitatea pentru zona ușii 1 și acostament. - Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi obligatoriu pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluției se va avea în vedere că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin stația de spălare); - Oglinda retrovizoare exterioară pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul ușilor; - Oglinzi retrovizoare interioare pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor de serviciu; - Cuplă remorcare în față și în spate; - Prize de aer comprimat cu set cuple rapide conjugate; - Roată de rezervă; - Cale pentru roți, fixate și asigurate; - Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto; - Truse medicale (2 buc.); - Triunghi reflectorizant (2 buc.); - Vestă reflectorizantă; - Ciocanele pentru ieșirile de urgență; - Set chei: (minim 3 seturi) cheie bord pornire, cheie acces uși, cheie buson rezervor, chei speciale capace trape vizitare, alte chei; - Cheie pentru capacele de protecție a roților punții față (după caz); - Cheie pentru deblocarea frânei de staționare. 	

Nr. crt.	Cerință	Modalitatea de îndeplinire
48	<p>GARANȚII</p> <p>Garanția totală a funcționării pentru 5 ani sau 350.000 km pentru autobuz în ansamblu și toate componentele acestuia. Vor fi asigurate de către furnizor reparațiile, mentenanța cu toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele autobuzului necesare să fie înlocuite prin reparații de uzură normală defecte tehnice, cu repere definite (kituri de reparație, subansamble, materiale, piese, etc) conform manualului de reparații și pieselor de schimb.</p> <p>Sunt exceptate în perioada de garanție:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anvelopele peste rulajul de 120.000 km ; - Piese necesare pentru reparațiile în urma evenimentelor de circulație (tamponari) și cazuri de vandalism; <p>Principalele subansamble vor avea o durată medie de bună funcționare fără reparații generale pentru:</p> <p>Motor termic: Motor/motoare electrice minim 500.000 km;</p> <p>Cutie viteze: min. 500.000 km - funcție de soluția tehnică constructivă,</p> <p>Puntea față, min. 500.000 km;</p> <p>Puntea motoare; minim 500.000 km;</p> <p>Componente de cauciuc: minim 8 ani</p> <p>Discuri de frână: minim 250.000 km.</p>	

**ANEXA 2 CENTRALIZATOR PARAMETRI TEHNICI MINIMALI ȘI
MAXIMALI ***

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori furnizate de ofertant
Dimensiuni	Lungime (minim)	17250	mm	
	Lungime (maxim)	18750	mm	
	Lățime (minim)	2450	mm	
	Lățime (maxim)	2550	mm	
	Înălțime (maxim)	3500	mm	
	Înălțime compartiment pasageri (minim)	2.100	mm	
	Uși acces număr/foi ușă (minim)	3/2	-	
	Lățime ușă (minim)	1200	mm	
	Deschidere uși (minim)	1200	mm	
	Arie vitrată uși (minim)	80	%	
	Parbriz/lunetă	Duplex	-	
	Geamuri	Securit	-	
	Capacitate pasageri (minim)	130	-	
	Suprafață utilă/călător în picioare	0,125	m ²	
	Locuri pe scaune (pasageri + conducător auto minim)	40+1	-	
	Pasul scaunelor (minim)	650	mm	
Performanțe	Viteza maximă	80 (limitată cu DLV)	km/h	
	Consumul mediu de combustibil conform SORT 2, realizat de un laborator acreditat UE (valoare maxim acceptată cu instalația de aer condiționat în funcțiune)	-	L/100 km	
Caracteristici	Stabilitate în rampă/pantă	12	%	
Caracteristici mecanice	Suspensii	Pneumatică, controlată electronic, cu funcție de înclinarePneumatică	-	
	Sistem de frânare	EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe punțile față și medianăABS/EBS	-	

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori furnizate de ofertant
	Sistem de frânare auxiliar (de încetinire)	Electrică combinată, reostatică și recuperativă	-	
	Frână de staționare pantă	Mecanică, cu resort de acumulare și comandă pneumatică	-	
	Frână de stație	tip BUS-Stop	-	
	Sistem direcție	Servoasistată	-	
	Aer comprimat	Compresor	-	
	Anvelope	Tubeless	-	
	Anvelope	All season M+S	-	
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	
Motor termic	Tip	Diesel Euro6	-	
	Capacitate cilindrica (minim)	6500	cmc	
	Putere nominală (minim)	220	kW	
Motor electric	Tip		-	
	Putere nominala		kW	
	Grad protecție	IP 55	-	
	Clasa bobinaj	C 200	-	
	Răcire	Aer/lichid	-	
	Sistem de stocare a energiei	DA	-	
	Recuperare energie la franare	DA	-	
	Sistem de incarcare electrică externă	Cu/Fără	-	
Auxiliare	Sistem audio-video de informare	DA	-	
	Sistem de numarare pasageri	DA	-	
	Sistem supraveghere video	DA	-	
	Sistem de taxare	DA	-	
	Sistem informatic de gestiune prin CAN	DA	-	
	Computer gestiune management trafic	DA	-	
	Sistem ADAS	DA	-	
Garanție	Durată de funcționare (minim)	12	ani	

Parametru	Descriere	Valoare	U.M.	Valori furnizate de ofertant
	Durată de utilizare fără reparație generală (minim)	8	ani	
	Ponderea valorii consumabilelor în perioada garanției din valoarea autobuzului (maxim)	15	%	
	Garanție minim (care condiție se îndeplinește prima)	280000	km	
		sau		
		4	ani	
	Caroserie la coroziune (minim)	8	ani	
	Anvelope (minim)	120.000	km	
	Motorul de tracțiune	500.000	km	
	Unitatea de stocare a energiei electrice	5	ani	
	Podea și covor podea (minim)	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 A AUTOBUZULUI

Încheiat astăzi....., între utilizator și în calitate de Furnizor, cu ocazia predării–primirii autobuzului:

- marca.....tip.....,
- nr. total scaune, nr. total de locuri,
- cod VIN (serie șasiu),
- tip motor tracțiune, serie(i) motor tracțiune,
- tip compresor, serie compresor,
- tip motor compresor, serie motor compresor,
- tip instalație climatizare, serie(i) instalație climatizare,

Au fost verificate starea autobuzului în general și a următoarelor subansambluri și funcționarea lor în timpul și la finalul parcursului de probă, după cum urmează:

- Ansamblul general autobuz, motorul de tracțiune și funcționarea lui la diferite regimuri (de accelerație și de decelerație), instalația pneumatică, servodirecția și toate componentele acesteia, punțile, trenul de rulare și anvelopele, suspensia, funcția de îngenunchere (înclinarea pe o parte), frânarea, iluminatul exterior și semnalizarea, faruri, lămpi de ceață, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptri și funcționarea lor;
- Caroserie, aspect exterior, aspect interior, scaunele și fixarea lor, podeaua, covorul, plafonul, geamurile, parbrizul, luneta, ușile de serviciu și funcționarea lor, rampa pentru pasagerii care se deplasează cu căruciorul rulant (funcționarea ei), barele și 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 martorilor luminoși de la bord, iluminatul din cabină și salon;
- Funcționarea instalațiilor de încălzire, ventilație și climatizare în cabină și salon, funcționarea instalațiilor de degivrare parbriz, geamuri cabină și oglinzi retrovizoare, funcționarea computerului de management de la bord, a instalațiilor de informare audio-video a călătorilor, a instalației de numărare călători, a sistemului de supraveghere video și funcționarea tuturor camerelor de luat vederi, a microfonului, difuzoarelor și funcționarea lor, a tuturor echipamentelor și instalațiilor montate pe autobuz, toate echipamentele și componentele sistemului de alimentare cu energie electrică, logistica și software-urile cu licența lor etc., exploatarea în condiții de traseu pentru evaluarea parametrilor indicați de ofertant, suprapus cu evaluarea valorilor măsurate pentru toți acești parametrii.
- Funcționarea echipamentului hardware și software licențiat pentru diagnoză, reglarea și ștergerea erorilor memorate pentru toate componentele autobuzelor în vederea asigurării unei bune funcționări (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție antiblocare/antipatinare, uși comandate cu microprocesor, etc.).
- Funcționarea echipamentului și antenei GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru transferul datelor online, pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Funcționarea echipamentelor și software-ului pentru descărcarea și transmisia la serverul central a datelor;
- Funcționarea echipamentelor hardware, software, licențe, interfețe, etc., diagnoză, separat pentru subansamblurile asigurate de către sub-furnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică.

Autobuzul este prevăzut cu următoarele accesorii:

- Oglinzile retrovizoare exterioare cu ajustare electrică a orientării și sistem de degivrare. Suportii de susținere sunt de tip demontabili pe sistem șină „rândunică” și au mecanism rabatabil pe lateralele autobuzului;
- Oglinzi retrovizoare interioare pentru supravegherea perfectă a zonelor din dreptul tuturor ușilor;
- Cuplă remorcare în față și în spate;

- Prize de aer comprimat cu set cuple rapide conjugate;
- Roată de rezervă;
- Cale pentru roți, fixate și asigurate;
- Două stingătoare pentru incendiu;
- Truse medicale (2 buc.);
- Triunghi reflectorizant (2 buc.);
- Vestă reflectorizantă;
- Ciocanele pentru ieșirile de urgență;
- Set chei: (minim 3 seturi) cheie bord pornire, cheie acces uși, cheie buson rezervor, chei speciale capace trape vizitare, alte chei;
- Cheie pentru deblocarea frânei de staționare;
- Documentația individuală per vehicul:
 - Manual de exploatare/conducere autobuz hibrid;
 - Carnet service pentru autobuz hibrid (se acceptă și în format digital);
 - Certificat de garanție;
 - Certificat de calitate;
 - Certificat de Conformitate (CoC);
 - Carte de identitate, eliberată de RAR (Registrul Auto Român);

Lipsuri și neconformități constatate

Termen de remediere

.....

.....

.....

.....

.....

Comisia

Beneficiar
Am primit
Funcție, Nume și Prenume
Semnătura
.....

Furnizor
Am predat
Funcție, Nume și Prenume
Semnătura
.....

ANEXA 4 LISTA VERIFICĂRILOR LA RECEPȚIA AUTOBUZULUI

Nr. crt.	Denumirea verificării	Metoda de control	Constatări
1.	IDENTIFICAREA		
1.1.	Verificarea concordanței dintre datele cuprinse în certificatul de înmatriculare și datele corespunzătoare vehiculului	Control vizual	
1.2.	Verificarea existenței documentației la livrare și a execuției în conformitate cu această documentație	Control vizual	
1.3.	Verificarea amenajărilor interioare	Control vizual	
2.	UNITATEA DE TRACȚIUNE		
2.1.	Verificare funcționare motor și funcționare dispozitiv de întrerupere alimentare cu energie electrică	Control vizual	
2.2.	Verificare stare, fixare unitate electrică de tracțiune pe structura șasiului/caroserie	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	
2.4.	Verificare modalitate/soluție constructivă de împiedicare a pătrunderii apei și a prafului în motorul electric	Control vizual	
3.	TRANSMISIA		
3.1.	Verificare etanșeitate: carcasă unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, punte motoare, reductor	Control vizual, pe canal / pe elevator	
3.2.	Verificare stare, fixare: unitate multiplicare/demultiplicare turație/cuplu, ax cardanic, punte motoare, reductor	Control vizual, 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 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 pe canal	
6.2.	Verificare jocuri: volan, coloană de direcție, articulații, levier, bare, pivoți, rulmenți butuc, mecanism de direcție	Control vizual 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 pe canal /pe elevator	
7.2.	Verificare etanșeitate: circuite de frânare	Control vizual 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 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	

INSTALAȚIILE ELECTRICE DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ȘI AUXILIARE			
9.			
9.1.	Verificare stare, fixare: faruri	Control vizual	
9.2.	Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziție, de frânare, de gabarit	Control vizual	
9.3.	Verificare stare, fixare: lămpi de ceață, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri	Control vizual	
9.4.	Verificare: luminile instalației electrice de iluminare exterioară, semnalizare și auxiliară	Control vizual	
9.5.	Verificarea iluminatului interior	Control vizual	
9.6.	Verificare stare, fixare: cablaj, siguranțe	Control vizual	
9.7.	Verificare stare, fixare, funcționare: ștergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori	Control vizual și în funcționare	
9.8.	Verificarea, funcționare: vitezometru, 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, etc.	Control vizual	
10.2.	Verificare sistem de stocare a energiei electrice	Verificare funcționare	
10.3.	Verificare ideograme : « ieșire de siguranță », « ciocan pentru spargerea geamului », « loc stingător de incendiu », « marcarea loc trusă sanitară », « dispozitiv de deschidere de urgență a ușii » etc.	Control vizual	
10.4.	Verificare funcții sistem electronic complet de control, diagnoză defecte și transmisii date	Control vizual și încercare în parcurs	
10.5.	Verificarea condițiilor privind protecția împotriva focului, avarie la sistemul de tracțiune	Simulare	
10.6.	Verificare sistem de informare călători: indicatoare de traseu, indicator interior, unitate voce, unitate control	Control vizual și în funcționare	
10.7.	Verificare sistem de supraveghere video	Control vizual și în funcționare	
10.8.	Verificare funcționare echipament Wi-Fi	Control vizual și în funcționare	
10.9.	Verificare funcționare computer de gestiune management trafic (CGMT)	Control vizual și în funcționare	

Adresa de livrare pentru autobuze corespunzătoare autobazei RATBV S.A. este următoarea:

Localitatea	Adresa de livrare pentru autobuze
Braşov	Str. Harmanului nr. 49, Braşov, Garaj „Secția Transporturi 1”

DIRECTOR TEHNIC

Ioan Stroe



Şef Divizie Dezvoltare

Tomî Chiriac

