**Aprobat,**

**primar**

**CAIET DE SARCINI**

**PRIVIND ACHIZITIA A 12 AUTOBUZE ELECTRICE CU STAȚII DE ÎNCĂRCARE**

**DESTINATE TRANSPORTULUI PUBLIC LOCAL DIN MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

# Introducere

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

În cadrul acestei proceduri MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE îndeplinește rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

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

În acest Caiet de sarcini, termenii şi expresiile de mai jos au următoarele semnificaţii:

* beneficiar – Municipiul Sfantu Gheorghe
* utilizator – operatorul de transport public de persoane
* contractant – operatorul economic/ furnizorul

# Contextul realizării acestei achiziții de produse

Pentru o informare clară și corectă a participanților la această procedură, precum și pentru stabilirea contextului necesar aplicării raționamentelor profesionale pe perioada derulării Contractului, în special, dar fără a se limita la aspecte ce țin de determinarea naturii generale a Contractului, în cadrul acestui capitol, Autoritatea Contractantă prezintă contextul achiziției, context care a determinat stabilirea obiectivelor principale urmărite de Autoritatea Contractantă la realizarea acestei achiziţii, stabilirea obiectului principal al Contractului şi a principalelor cerinţe de calitate şi performanţă.

## Informații despre Autoritatea Contractantă

Tabel nr. 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Informație** | **Detaliere** |
| 1 | Autoritate Contractantă: denumire, adresa, pagina web | Municipiul Sfântu Gheorghe |
| str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, 520008 Sfântu Gheorghe, judeţul Covasna  <http://www.sfantugheorgheinfo.ro/> |
| 2 | Sectorul de activitate | Administratie publica locala |
| 3 | Activitate principală/ atribuția principală | Atributii stabilite prin OUG nr. 57/ 2019 privind Codul administrativ |
| 4 | Activitățile/atribuțiile Autorității Contractante care sunt afectate /influențate de rezultatul Contractului ce urmează a fi atribuit (direct sau indirect) | UAT municipiul Sfântu Gheorghe are responsabilitatea punerii in aplicare a prevederilor si obiectivelor PMUD Sfântu Gheorghe 2017-2030, prin care se urmareste scaderea emisiilor GES generate de transportul cu autoturisme individuale in cadrul zonei urbane, prin implementarea de solutii alternative de transport durabil. |

## Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Prezenta achiziție vizează furnizarea a 12 autobuze noi cu sistem de propulsie electric (6 autobuze de capacitate medie si 6 autobuze de capacitate normală), respectiv furnizarea, montarea și punere în funcțiune a 12 stații de încărcare lentă și a 5 stații de încărcare rapidă, și este finanțată prin Axa prioritară 4, Obiectiv specific 4.1. din POR 2014-2020 în cadrul Programului Operational Regional 2014-2020, Axa 4.1. REDUCEREA EMISIILOR DE CARBON ÎN MUNICIPIILE REȘEDINȚĂ DE JUDEȚ PRIN INVESTIȚII BAZATE PE PLANURILE DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ, în cadrul proiectului” *Reducerea emisiilor de carbon în Municipiul Sfântu Gheorghe prin investiţii bazate pe Planul de Mobilitate Urbană Durabilă” –* cod SMIS 129474.

Pentru promovarea obiectivului de investitie a fost elaborat Planul de actiune stabilit in cadrul Planului de Mobilitate Urbana Durabila a Municipiului Sfântu Gheorghe. PMUD actioneaza astfel ca un document programativ la nivelul administratiei locale in ceea ce priveste strategia de dezvoltare secventiala a infrastructurii pentru toate tipurile de mobilitate urbana.

## Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă

Prin implementarea proiectului de investiții, nivelul de CO2 va fi redus întrucât autobuzele electrice nu vor produce emisii care să afecteze mediul înconjurător.

Prin dezvoltarea serviciului de transport public în Municipiul Sfântu Gheorghe se urmărește îndeplinirea indicatorilor relevanți de evaluare a impactului asupra mediului, precum:

* Cantitatea totală de emisii în tone pe an.
* Cantitatea totală de gaze cu efect de seră (tone echivalent CO2 pe an)
* Zgomot (dB)
* Consumul energetic (kJ pe călătorie)

Mai mult, rezultatele obținute în urma implementării unui sistem de transport ecologic în Municipiul Sfântu Gheorghe va permite prestarea serviciului de transport public numai cu autobuze electrice.

Prin intervențiile propuse în cadrul PMUD Sfântu Gheorghe calitatea vieții și a mediului urban se vor îmbunătăți prin:

* Promovarea transporturilor sustenabile (nepoluante);
* Reducerea semnificativă a impacturilor generate induse de utilizarea rețelei stradale de către vehiculele comerciale (zgomot, emisii, trepidații);
* Reducerea congestiei în puncte cheie.

Totodată, prin intervențiile propuse pentru dezvoltarea serviciului de transport public se vor urmări următoarele tipuri de activități:

* Investiții pentru creșterea atractivităţii transportului public;
* Investiții în creșterea calității și/sau stării tehnice a infrastructurii rutiere, care oferă cea mai bună valoarea a banilor și care îndeplinesc obiectivele operaționale, în special prin implementarea unui program multianual de modernizare şi reabilitare a străzilor de importanţă locală;
* Creșterea gradului de siguranță, în special pentru sectoarele de străzi și intersecțiile pentru care s-a înregistrat un număr crescut de accidente în perioada de referință analizată.

## Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu aceastăachiziție de produse

Proiectul integrat de dezvoltare a infrastructurii alternative si a transportului public este structurat pe opt proiecte investitionale, patru din ele fiind obiectul unei achiziții vizand componenta de transport public, alte patru vizează dezvoltarea mobilității alternative – velo și o altă inițiativă de achiziție a 12 autobuze urbane noi cu propulsie electrică care să deservească traseele de transport public din Municipiul Sfântu Gheorghe:

**A.**

1. Sistem de management al traficului

2. Realizare terminal de transport public urban/judetean/interjudetean

3. Modernizarea transportului in comun, prin construirea unui depou pentru vehiculele de transport public

4. Realizarea statiei de capat si modernizarea statiilor de autobuz pe traseul de transport public

**B.**

5. Amenajarea caii de rulare a infrastructurii rutiere pe care circula transportul public, amenajarea trotuarelor si realizarea piste pentru biciclisti

6. Amenajare pistă pentru biciclişti pe digul râului Olt între intersecţia pârâului Arcuş cu drumul naţional DN12 şi satul Chilieni

7. Pod pietonal peste Olt

**C**.

8. Sistem de inchiere biciclete (bike-sharing)

**D.**

9. Furnizare 12 autobuze noi electrice

Așadar, Municipiul Sfântu Gheorghe are 9 proiecte de investitii complementare privind infrastructura de mobilitate urbana durabila, finantate prin POR 2014-2020 Axa 4.1., care vor fi implementate simultan. Conceptele si solutiile tehnologice propuse in cadrul acestora proiecte trebuie sa fie unitare, complementare si integrate, pentru a asigura astfel functionalitatea sistemelor si a infrastructurii si pentru a contribui in final la obtinerea beneficiilor estimate de Autoritatea Contractanta.

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

Prezentul proiect de investitie al municipiului Sfântu Gheorghe se subscrie obiectivului specific POR 4.1. de reducere a emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

In conformitate cu Ghidul Specific POR 4.1., prin Obiectivul specific 4.1. din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor/orașelor şi al zonelor funcţionale (în continuare Z.F.) ale acestora. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acţiune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (în continuare P.M.U.D.) ale municipiilor/ orașelor sau elaborate inclusiv la nivel de zone periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

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

Reducerea de echivalent CO2 din transport la nivelul ariei de studiu este definită ca diferenţa, pentru un an stabilit (de ex. primul an de după implementarea proiectului), dintre emisiile totale de echivalent CO2 al celui mai posibil scenariu „fără proiect” („A face minimum”) şi emisiile totale de echivalent CO2 pentru scenariul „cu proiect” („A face ceva”). Se va avea în vedere faptul că cel mai posibil scenariu „A face minimum” presupune continuarea situaţiei existente, dar poate include şi unele investiţii care sunt aşteptate să se realizeze înainte de anul de prognoză respectiv.

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

Prin dezvoltarea unui sistem de transport public de călători atractiv și eficient dar și prin crearea/modernizarea/extinderea unei rețele coerente de piste/trasee pentru biciclete se pot asigura condițiile pentru realizarea unui transfer sustenabil al unei părţi din cota modală[[1]](#footnote-1) a transportului privat cu autoturisme (în creştere în România), către transportul public, utilizarea bicicletei ca mijloc de deplasare şi mersul pe jos. Ȋn acest mod, se pot diminua semnificativ traficul rutier cu autoturisme și emisiile de echivalent CO2 în oraşe/municipii.

În acest sens, prin activităţile/măsurile sprijinite în cadrul Obiectivului specific 4.1, se va urmări în principal îmbunătăţirea eficienţeitransportului public de călători, a frecvenţei şi a timpilor săi de parcurs, accesibilităţii, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, precum şi a transferului către modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări ca utilizarea autoturismelor să devină o opțiune mai puţin atractivă din punct de vedere economic şi al timpilor de parcurs, faţă de utilizarea transportului public/a modurilor nemotorizate, creându-se în acest mod condițiile pentru reducerea numărului autoturismelor şi reducerea emisiilor de echivalent CO2.

Astfel, în cadrul Priorității de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1., vor fi finanțate acele **activități/subactivități** care, printr-o **abordare integrată**, vor contribui în mod direct la reducerea emisiilor de dioxid de carbon și de alte gaze cu efect de seră (GES), provenite din transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor/orașelor şi a Z.F., generat, în principal, de utilizarea extinsă a autoturismelor pentru deplasarea populaţiei în interiorul municipiului/orașului.

# Descrierea produselor solicitate

Conform documentațiilor de planificare strategică (PMUD Sfântu Gheorghe) și a studiului de oportunitate privind dezvoltarea transportului public, se vor achiziționa un număr de 6 autobuze de capacitate normală (11 - 12 m) și 6 autobuze de capacitate medie (8-10 m) cu propulsie electrica, respectiv 12 stații de încărcare lentă și 5 stații de încărcare rapidă.

Transportul public urban ecologic are scopul de a oferi o alternativă mai puțin poluantă la traficul motorizat și mai ales la mobilitatea cu autoturismul personal.

Autobuzele electrice și stațiile de încărcare trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din caietul de sarcini.

Condițiile tehnice enumerate reprezintă condițiile tehnice și de dotări minime obligatorii pentru autobuzele și stațiile de încărcare care se vor achiziționa prin proiect.

Oferta se va face pentru întregul lot de autobuze (12 bucăți) și toate stațiile de încărcare solicitate (12 stații de încărcare lentă și 5 stații de încărcare rapidă).

Producătorul/ofertantul autobuzelor electrice este responsabil de compatibilitatea acestora cu stațiile de încărcare ce vor fi puse în funcțiune în locațiile indicate de Beneficiar. Încărcarea bateriilor se va realiza prin cablu de încărcare, nu prin pantograf.

## Descrierea situației actuale la nivelul Autorității Contractante

Stadiul actual la nivel de Autoritate contractantă în legătură cu produsele care fac obiectul prezentului Caiet de Sarcini este caracterizat de următoarele probleme principale identificate la nivel de municipiu, in ceea ce priveste desfășurarea activității de transport în comun: grad ridicat de utilizare a autovehiculului personal pentru deplasarile interne, în defavoarea utilizării transportului în comun; multe dintre mijloacele de transport existente au vechime care depaseste durata normala de functionare; anul de fabricatie al autobuzelor existente si norma de poluare in care se incadreaza acestea au un impact negativ asupra mediului; nu există sisteme de informare a calatorului clare si actualizate cu privire la transportul in comun, care sa il încurajeze să folosească acest mijloc.

## Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor in cadrul contractului aferent prezentei proceduri de achizitie publica este reducerea emisiilor gazelor cu efect de sera generate de sectorul transporturilor prin orientarea catre moduri de mobilitate durabila si nepoluante in detrimentul utilizarii autoturismelor personale.

## Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

| **Obiective** | **Mod de atingere a obiectivelor prin implementarea contractului** |
| --- | --- |
| **Dezvoltarea, modernizarea și funcționarea pe termen mediu și lung a serviciilor de transport public de persoane în concordanță cu planurile de urbanism și amenajare a teritoriului, a programelor și strategiilor de dezvoltare și a cerințelor de transport public local** | **Atragerea de fonduri nerambursabile pentru achiziția de autobuze alimentate electric prin obiectivul specific 4.1. al Priorității de investiții 4e aferent Programului Operațional Regional 2014-2020 (POR)**  **Investiții de la bugetul local** |
| **Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES** | **Dezvoltarea unui serviciu destinat transportului public de călători prin intervenții administrative și tehnice**  **Reorganizarea liniilor existente de transport public la nivelul orașului**  **Îmbunătățirea parcului auto de transport public prin achiziționarea de autobuze electrice**  **Utilizatorii vor avea acces la utilizarea autobuzelor electrice prin intermediul stațiilor dispuse la nivelul tuturor punctelor de interes din oraș**  **Evaluări periodice ale impactului pe care autobuzele cu alimentare electrică îl au asupra mediului înconjurător**  **Organizarea circulației stradale prin lucrări de infrastructură și sisteme de management al traficului inteligent** |
| Asigurarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de transport care facilitează accesul la destinații și servicii esențiale | **Programul autobuzelor electrice va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane**  **Acțiuni pentru mobilitate durabilă**  **Organizarea cir**culației stradale |
| **Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar**  **Îmbunătățirea siguranței și securității transporturilor**  **Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice** | **Achiziția de autobuze alimentate electric adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilitati fizice**  **Facilitarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de deplasare** |
| **Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și bunuri**  Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local;  Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport cu efecte externe negative reduse (consum de spațiu, consum de energie, poluare a aerului și a solului, poluare fonică, efect de seră) | **Autobuzele cu motoare electice vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate**  **Autobuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică**  **Datorită sistemului de încărcare electric, nu va fi necesară achiziționarea de combustibil**  **Achiziția de autobuze cu alimentare electrică se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv**  **Lucrări de infrastructură menite să îmbunătățească conexiunea între metodele de deplasare** |
| **Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar;**  **Reducerea poluării sonore și a aerului, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie**  **Menținerea condițiilor de mediu privind emisiile de GES și poluare fonică până la finalul perioadei de implementare a POR 2014-2020, respectiv până la 31.12.2023, dar și după această perioadă** | **Autobuzele alimentate electric nu sunt generatoare de emisii dăunătoare mediului înconjurător și nu poluează fonic** |
| **Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local**  **Administrarea eficientă a tuturor bunurilor aparținând sistemelor de transport** | **Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea fondurilor într-un mod corespunzător**  **Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție**  **Personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru** |

## Produsele solicitate si operatiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

CONDIȚII TEHNICE MINIMALE

Autobuzele electrice și stațiile de încărcare trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din caietul de sarcini.

Condițiile tehnice enumerate reprezintă condițiile tehnice și de dotări minime obligatorii pentru produsele care se vor achiziționa prin proiect.

Producătorul/ofertantul autobuzelor electrice este responsabil de compatibilitatea acestora cu stațiile de încărcare ce vor fi puse în funcțiune în locațiile indicate de Beneficiar. Încărcarea bateriilor se va realiza prin cablu de încărcare, nu prin pantograf.

## Produse solicitate

## AUTOBUZE ELECTRICE – Specificații tehnice

Pentru toate condiţiile / specificaţiile tehnice stipulate în Caietul de Sarcini, beneficiarul poate accepta variante echivalente cu condiţia ca acestea să ofere performanţe şi caracteristici conform celor solicitate sau superioare.

Ofertanţii au dreptul ca în cazul în care au neclarităţi asupra unei cerinţe, să ceară clarificări. În caz contrar, se consideră că toate condiţiile tehnice prevăzute în Caietul de Sarcini au fost acceptate. Beneficiarul îşi rezervă dreptul de a respinge orice ofertă ca neconformă, în cazul în care ofertantul prezintă în propunerea tehnică soluţii tehnice, performanţe şi funcţionalităţi inferioare de cele prevăzute în Caietul de Sarcini sau lipsesc unele dotări, echipamente, sisteme sau aplicaţii software etc.

Încărcarea bateriilor autobuzelor electrice se va realiza prin intermediul staţiilor de încărcare rapidă şi lentă. Toate autobuzele electrice vor permite atât încărcare standard (lentă), cât şi încărcare rapidă.

**Cerințe de mediu înconjurător**

Autobuzele vor fi destinate exploatarii în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabila în conditiile ambiante urmatoare:

1. umiditatea relativă medie lunară în perioada cea mai caldă şi umedă raportată la +20 ºC: 90% timp de două luni;
2. viteza maximă a vântului: 140 km/h;
3. zona climatică: N.
4. temperatura ambianta: -30°C . . . 40°C;
5. umiditatea relativa maxima (la o temeperatura ≤ 25°C): 98 %;
6. altitudinea mergand de la nivelul marii pana la 1000 m maxim;
7. agenți exteriori: praf, ploaie, ceata, noroi, zapada, chiciura, gheata, apa cu sare, produse petroliere, materiale și solutii antiderapante.
8. Presiune atmosferica cuprinsa intre 866 ....1066 kPa

Se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR HD 478.2.1 S1:2002 – Clasificarea conditiilor de mediu; Partea a 2-a: Condiții de mediu prezente în natura. Temperatura și umiditate.

**Condiții mecanice**

Autobuzele electrice trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru îndeplinirea condițiilor mecanice de/și înfuncționare:

• Socuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 66;

• Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 51;

**DESCRIEREA GENERALĂ CONSTRUCTIVĂ A AUTOBUZELOR**

Autobuzele trebuie să îndeplineascaconditii speciale de fiabilitate, securitate, confort, protectie ambientala la nivelul normelor europene și internationale în vigoare pana la data ultimei livrari, și trebuie să asigure o fiabilitate ridicata, o mentenanta scazuta și accesibilitate usoara la agregate.

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

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

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000 și Legea nr. 448/2006 republicată în 2008 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap.

Autobuzele de capacitate normală vor avea o capacitate de transport de minim 80 de persoane din care 30 persoane pe scaune (din care cel mult 2 persoane pe strapontine), iar numărul călătorilor în picioare va fi calculată prin formula 0,125m2 / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107.

Autobuzele de capacitate medie vor avea o capacitate de transport de minim 50 de persoane din care cel puțin 18 persoane pe scaune (din care cel mult 2 persoane pe strapontine), iar numărul călătorilor în picioare va fi calculată prin formula 0,125m2 / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107.

Construcția caroseriei autobuzului trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor CE în vigoare.

Caroseria autobuzelor va avea podeaua coborâtă pe toată lungimea în cazul autobuzelor de capacitate normală, nu se admit trepte pe toata suprafața disponibilă pentru pasageri, mai puțin sub ultimul rând de scaune și sub scaunele montate deasupra roților. Autobuzele de capacitate medie vor avea podea coborâtă. Nu se admit trepte în dreptul ușilor.

Caroseria va fi garantata la coroziune minim 10 ani.

Numărul de usi:

- pentru autobuzele de 11-12 m: caroseria va fi prevăzută cu minim 3 uși de acces pentru călători, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă. Toate ușile vor fi prevăzute cu încuietoare.

- pentru autobuzele de 8-10 m: caroseria va fi prevăzută cu minim 2 uși de acces pentru călători, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreaptă, cu cate 2 foi fiecare usa sau 1 foaie pe ușa din fata. Toate ușile vor fi prevăzute cu încuietoare.

Caroseria trebuie să fie garantata impotriva fisurării, deformării, ruperii pe toata durata de viață. Materialul structurii caroseriei va fi din aluminiu, inox, material tratat prin cataforeză, sau oțel galvanizat.

Toate inscriptionarile din interiorul și exteriorul autobuzului dedicate călătorilor vor fi bilingve (română și maghiară) și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescriptiilor impuse de legislatia română în vigoare. Textul inscripțiilor va fi aprobat în prealabil de către beneficiar.

Vopsirea exterioara și toate inscriptionarile conform legislatiei în vigoare (presiune în pneuri, iesiri de siguranta, locuri cu destinatie pentru pasagerii cu mobilitate redusa, carucioare rulante, etc.) vor trebui să fie realizate de producatorul/ofertantul de autobuze, conform prescriptiilor legislative în vigoare. Vopsirea exterioară se va stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul usilor, configuratia salonului de pasageri și a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplaseaza cu carucior rulant, vor asigura o buna circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Postul de conducere va fi executat intr-oconceptie moderna, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreapta a autobuzului, prin usaintaia.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzator și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sanatatea și igiena muncii.

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

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

Autobuzul va fi dotat cu frâna de serviciu cu aer comprimat cu doua circuite independente, frâna auxiliara (de incetinire) electrica recuperativa, frâna de stație BUS-STOP controlata cu microprocesor și frâna de stationare pe axa spate, actionata prin cilindri dubli de frâna prin arc acumulator de forta.

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

**CONDITII TEHNICE DE CALITATE**

Specificații constructive

Se solicită ca întreaga flota de autobuze electrice ce se va achiziționa prin proiect să prezinte o soluție unitara, realizată de un singur producător, sub același brand. Toate subansamblurile și piesele componente vor trebui să fie de serie, interschimbabile la întreaga flota livrata, pentru fiecare gama de autobuze achiziționate.

* Materiale

Toate componentele utilizate la construcția autobuzelor se vor încadra în reglementările în vigoare în România și Uniunea Europeana privind comportarea la flacăra și foc, cu degajarea redusa de fum, compusihalogenati, gaze toxice si/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementarile în vigoare.

Materialele utilizate se vor incadra în prescriptiileinternationale privind reciclarea.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioara a salonului și platformei de călători, a cabinei de conducere și a instalatiei electrice (cablaje), vor fi certificate prin buletine de incercari emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare din Romania, privind comportarea acestora la flacara și foc, degajarile de fum, compusihalogenati, gaze toxice precum și privind lipsa componentelorinterzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi usor lavabile, rezistente la produsele utilizate pentru spalare și curatare, inclusiv la diluanti și dizolvanti pentru curatarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

Materialele vor trebui să fie rezistente, cu proprietatiantivandalism, antigraffiti, iar în caz de deteriorare să nu producaaschii si/sau muchii taioase care să afecteze integritatea și sanatatea călătorilor.

Componentele din cauciuc vor trebui să reziste la conditiile de lucru, respectiv la agentii climatici și la produse petroliere, materiale antiderapante, la variatiile de temperatura și presiune, lumina solara și ultraviolete cu durata de utilizare estimata de minim 8 ani.

* **Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor**

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor trebuie să fie urmatoarele:

1. Dimensiuni exterioare:

Pentru autobuzele de 11-12 m

- lungime totala: min. 11.500 mm, max. 12.300 mm

- inaltime totala: max.3.500 mm;

- latime totala: max. 2.600 mm (fără oglinzi exterioare);

- inaltimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusa.

Pentru autobuzele de 8-10 m

- lungime totala: min. 7.800 mm, max. 9.300 mm

- inaltime totala: max. 3.500 mm;

- latime totala: max. 2.600 mm (fără oglinzi exterioare);

- inaltimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusa.

B. Dimensiuni interioare pentru autobuzele de 11-12 m:

* deschiderea libera a ușilor pentru calatori: min. 1.200 mm;
* deschiderea libera a ușilor pentru calatori in partea fata: min. 1.200 mm;
* pasul scaunelor: se vor respecta standardele internaționale;
* panta interioara a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107

Dimensiuni interioare pentru autobuzele de 8-10 m:

* deschiderea libera a ușilor pentru calatori usa din mijloc/spate: min. 1.200 mm;
* deschiderea libera a ușilor pentru calatori in partea fata: min. 750 mm;
* pasul scaunelor: se vor respecta standardele internaționale;
* panta interioara a podelei va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107

**Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate**)

- stabilitatea în rampa și panta: min.12 %; (la incarcare maxima)

- performante la viraj (manevrabilitatea) conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele de clasă normală cât și cele de clasă medie trebuie să se inscrie în oricare sens de bracaj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depaseasca perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- când punctele extreme ale autobuzelor se deplaseaza, în oricare sens de bracaj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele trebuie să se inscrie în interiorul unei coroane cu latimea de 7,2 m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- unghiul de atac: min. 7°;

- unghiul de degajare: min. 7°;

**Caracteristici masice**

Ofertantul va detalia prin documentaţie caracteristicile de masă şi repartiţia masei pe toate punţile autobuzelor electrice, astfel:

* Masa utilă (kg);
* Masa proprie a autobuzelor electrice, conform Regulamentului 661/2009 (kg);
* Masa totală (maximă autorizată) a autobuzelor electrice (kg). Se va specifica obligatoriu repartiţia sarcinilor pe punţi;
* Capacitatea de transport călători pentru autobuzele de 11-12 m va fi de minim 80 de persoane, din care minim 30 persoane pe scaune (din care cel mult 2 persoane pe strapontine) + conducătorul auto, iar pentru autobuzele de aproximativ 8-10 m va fi de minim 50 de persoane, din care minim 18 persoane pe scaune (din care cel mult 2 persoane pe straportine) + conducatorul auto.
* Raportul masa utilă/masa totală (maxim autorizată).

**Specificaţii funcţionale ale autobuzelor electrice (performanţe dinamice)**

* Performanţele dinamice ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:
* Viteza maximă va fi limitată la 70 km/h (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările şi completările ulterioare);
* Autobuzele vor fi dotate cu dispozitiv limitator de viteză reglabil;
* Acceleraţia medie de la 0 la 40 km/h:
* la sarcină maximă 0,9-1,1 m/s2;
* la autovehicul gol 1,1-1,3 m/s2;
* Deceleraţia garantată, în regim de frânare de urgenţă de la 50 km/h până la oprire, va fi de minim 5 m/s2;
* Frâna de staţionare va permite menţinerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 18 %;
* Timpul de răspuns al frânei de staţionare va fi de maxim 0,8 secunde;
* Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.

**Specificaţii operaționale ale autobuzelor electrice**

Specificaţiile operaţionale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

* *Durata medie de funcţionare de minim 12 ani;*
* *Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;*
* *Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă în perioada de garanție a bateriilor, în condiţii de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:*
* *cauza scăderii capacitatii de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor acestea vor fi înlocuite de către ofertantul câştigător;*
* *cauza scăderii capacitatii de încărcare a bateriilor este alta decât cea menţionată la pct. 1 atunci ofertantul declarat câştigător va avea obligaţia de a remedia defectul apărut;*
* *dacă defectul nu poate fi remediat sau se constata ca in termen de 3 luni de la eliminarea defectiunii apare acelasi gen de defectiune, atunci ofertantul declarat câştigător va avea obligaţia de a înlocui subansamblele respective în perioada de garanţie.*

Ofertantul va prezenta în cadrul propunerii tehnice un plan de revizii tehnice planificate.

**Condiţii privind protecţia anticorozivă**

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecţie anticorozivă aplicat pentru a realiza durata medie de functionare a caroseriei de minim 10 ani. În cazul utilizării de profil închis, se va detalia protecţia la interior a acestuia. Sistemul de vopsire şi protecţie anticorozivă va permite spălarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apă şi substanţe de curăţare, fiind rezistent la radiaţiile solare, UV, la agenţii poluanţi şi condiţiile de mediu.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora vopseaua la înlocuirea repetată a acestora. Ofertantul va stabili condiţiile tehnice şi metodologia privind aplicarea şi neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive.

Ofertantul garantează că sistemul de protecţie anticorozivă aplicat caroseriei permite utilizarea repetată, de către beneficiar, a reclamelor pe folie autoadezivă şi drept urmare se obligă să menţină termenul de garanţie ofertat pentru autobuzele electrice chiar şi în cazul utilizării repetate a reclamelor pe folie autoadezivă.

Ofertantul va ataşa la ofertă o tehnologie de refacere a protecţiei anticorozive şi a vopsirii în cazul producerii unor accidente de circulaţie, cu precizarea atât a materialelor ce vor fi folosite, cât şi a specificaţiilor tehnice a acestora.

Protecţia anticorozivă la partea inferioară a caroseriei şi a şasiului va asigura rezistenţa la lovire cu pietre, nisip, gheaţă, material antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific şi fişa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire vor respecta obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuşi organici volatili datorate utilizării solvenţilor organici, cu toate modificările şi completările ulterioare.

Acoperirile, atât cele de protecţie anticorozivă (număr straturi, grosime strat, etc.) cât şi cele decorative, vor fi specificate în documentaţia constructivă şi tehnologică a autobuzelor electrice. Acestea vor asigura o garanţie de minim 10 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operaţii de întreţinere.

**SPECIFICAŢII TEHNICE ȘI CERINŢE FUNCŢIONALE**

**EXTINSE – PENTRU AMBELE TIPURI DE AUTOBUZE**

**Unitatea electrică de tracţiune**

Soluţia constructivă a unităţii electrice de tracţiune a autobuzelor electrice poate fi din punct de vedere constructiv:

* Cu motor electric de tracţiune cuplat la roţi printr-un reductor mecanic diferenţial;
* Cu motoare electrice de tracţiune înglobate în roţile de pe puntea din spate (tip „hub”). Se admite şi soluţia a două motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice la roţile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de şocuri şi vibraţii;

Motoarele electrice de tracţiune/hub-urile vor asigura condiţiile prevăzute în cele ce urmează:

* Motoarele de tracţiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/sincrone trifazate cu randament ridicat, alimentate de la un invertor. Motoarele/hub-urile vor avea o construcţie simplă, robustă şi uşor de întreţinut, cu răcire exterioară cu aer autoventilat şi cu un termen de garanţie de minim 500000 km fără intervenţii de întreţinere şi reparaţii;
* Transmisia mişcării la roţi se va realiza prin reductor mecanic diferenţial. Se admite şi motor cu magneţi permanenţi, cu o garanţie din partea producătorului că magneţii nu se demagnetizează şi motorul nu îşi pierde caracteristicile pe toată durata medie de funcţionare a autobuzelor electrice (**minim 12 ani**). Motorul/hub-urile vor funcţiona şi ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situaţie în care se va putea recupera până la minim 80 % din energia de frânare.
* Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a unor pante, energie care va fi utilizată local pentru alimentarea unor sisteme electrice auxiliare, sau va fi înmagazinată în baterii și supercapacitori în cazul în care energia recuperată depăşeşte nivelul consumului instantaneu;
* Motoarele de tracţiune/hub-urile vor fi fără perii, realizate cu lagăre izolate electric, fără întreţinere şi echipate cu senzori pentru sesizarea depăşirii temperaturii normale de funcţionare, montaţi în stator;
* Motoarele de tracţiune/hub-urile vor avea un circuit de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele.

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

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

* Rulmenţi capsulaţi (fără întreţinere);
* Traductor de turaţie încorporat;
* Senzori de temperatură încorporaţi.

Montajul motorului de tracţiune se va face cu dispozitive de prindere cu amortizoare de vibraţii electroizolante. Incinta motorului va permite răcirea corespunzătoare a acestuia şi va asigura protecţia motorului (în special zona lagărelor) împotriva pătrunderii agenţilor poluanţi (apă, noroi, zăpadă, etc.).

Compartimentul de amplasare al motorului va asigura spaţii suficiente pentru accesul uşor şi demontarea facilă a motorului şi a agregatelor anexe ale acestuia.

În cazul utilizării unor motoare de tracţiune înglobate în roţi (hub-uri) soluţia constructivă va asigura protecţia acestora împotriva pătrunderii agenţilor poluanţi (apă, noroi, zăpadă, etc.), în condiţiile de mediu de exploatare specifice utilizatorului.

Principalele caracteristici ale unităţii electrice de tracţiune se vor încadra obligatoriu în limitele:

* Puterea nominală totală a unităţii electrice de tracţiune va fi de minim 160 kW, maxim 200kW pentru autobuze de 11-12 metri si minim 120 kW, maxim 160 kW pentru autobuzele de 8-10 metri;
* Minim 4 poli;
* Cuplu motor maxim se va obţine la turaţii reduse.

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanţă ai unităţii electrice de tracţiune:

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

Comanda şi controlul funcţionării unităţii electrice de tracţiune se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acţionării. Aceasta va fi integrată în sistemul de gestiune electronică al autobuzelor electrice. Unitatea electronică va furniza informaţii privind valorile parametrilor de funcţionare ale unităţii electrice de tracţiune. Sistemul de comandă şi control va oferi informaţii conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecinţe grave (supraîncălzire). Unitatea electrică de tracţiune va funcţiona cu un nivel de zgomot cât mai redus şi va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoarele autorizate de organismele acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CE, 70/156/CE, cu toate modificările şi completările ulterioare).

Durata medie de funcţionare a unităţii electrice de tracţiune va fi de minim 12 ani. Termenul de garanţie va fi de minim 500.000 km.

**Echipamentul de tracţiune**

Echipamentul de tracţiune va asigura controlul tracţiunii prin reglarea continuă a alimentării unităţii electrice de tracţiune, realizând următoarele funcţii:

* Demarare şi frânare lină, fără şocuri în funcţionare;
* Frânare electrică recuperativă şi înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită recuperarea energiei de frânare în proporţie de minim 80 %.

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

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

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiş vor avea gradul de protecţie de minim IP 65. Sistemul de tracţiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanţele autobuzelor electrice în vederea optimizării consumului de energie electrică.

Instalaţia electrică va conţine obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracţiune şi frânare, următoarele:

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

Pentru aceste componente se impun următoarele condiţii:

* Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice vor respecta condiţiile tehnice menţionate în Caietul de Sarcini şi vor avea un grad de fiabilitate ridicat;
* Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces uşor pentru lucrările de întreţinere;
* Toate componentele vor fi de serie, accesibile pe piaţa internă sau internaţională şi vor respecta prevederile HG 457/2003, 119/2004 şi OG 20/2010, cu toate modificările şi completările ulterioare;
* Se vor respecta condiţiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările şi completările ulterioare).

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

Cablajul va fi inscripţionat obligatoriu la fiecare loc de conexiune cu eticheta conţinând numărul circuitului, respectiv locul de plecare şi de destinaţie al cablului. Inscripţionările vor fi uşor lizibile, realizate într-o variantă industrială, rezistente în timp şi vor permite identificarea circuitelor electrice şi a componentelor conform schemelor electrice şi de cablare.

Cablurile de forţă vor fi de tipul flexibil, cu izolaţie şi manta de protecţie şi vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 3000 Vcc.

Contactele auxiliare, releele de comandă şi microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim 106 acţionări). Componentele de forţă vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate. Se vor livra aplicaţiile software de operare, respectiv de diagnoză, instalate și pe suport electronic (CD, memorie externă, etc.).

**Bateriile electrice**

Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 120 kWh, maxim 200kWh pentru autobuzele de 8-10 m si minim 220 kWh, maxim 250 kWh pentru autobuzele de 11-12 m şi vor asigura autonomia cerută pentru autobuzele electrice conform Caietului de sarcini. Bateriile vor fi de ultimă generaţie, cu tehnologie Lithium Ion, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, cu o siguranţă maximă în exploatare în condiţiile climatice în care vor funcţiona.

Termenul de garanţie va fi de minim **5 ani,** termen în care acestea îşi vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea iniţială.

Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiţii de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:

* cauza scăderii capacitatii de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor acestea vor fi înlocuite de către ofertantul câştigător;
* cauza scăderii capacitatii de încărcare a bateriilor este alta decât cea menţionată la punctul anterior, atunci ofertantul declarat câştigător va avea obligaţia de remedia defectul apărut;

Bateriile electrice vor permite o încărcare rapidă (5-15 minute) şi o încărcare standard (5 – 7 ore) fără să îşi piardă calităţile funcţionale.

Tipul, numărul şi caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice va fi ales de către producătorul autobuzelor electrice, astfel încât să asigure funcţionarea sigură, respectiv o autonomie de transport corespunzând la minim 230 km și maxim 350 km (E-SORT 1 - “Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban, emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017).

Nivelul minim acceptat de încărcare a bateriilor va fi afişat la bordul autobuzelor electrice şi memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la autobaza autobuze, după care va fi prelucrat de modulul statistic şi specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

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

Ofertanții vor depune în cadrul propunerii tehnice o declarație pe propria răspundere cu privire la autonomia autobuzelor. Aceasta se va calcula în baza rezultatelor privind consumul din testul E-SORT 1 (“Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017) și a capacității declarate a bateriilor de acumulatori. Rezultatele privind autonomia din aceste calcule vor fi utilizate la acordarea punctajului privind atribuirea contractului.

**Autonomia autobuzelelor electrice**

Autonomia autobuzelor electrice va fi de minim 230 km și maxim 350km (E-SORT 1 - “Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017.

La bordul autobuzelor electrice, afişajul care indică autonomia acestora în funcţie de energia rămasă în baterii va fi exprimat în kilometri.

**Încărcarea bateriilor electrice. Conectarea la staţiile de încărcare**

Datorită condiţiilor specifice ale transportului public din Municipiul Sfantu Gheorghe, autobuzele electrice vor permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcţiona cu acelaşi randament (bateriile se vor încărca la 100 % din capacitate) în conformitate cu condiţiile climaterice indicate la subcapitolul 3.4.1.3:

* Încărcare standard: 5 – 7 ore, (de la 20% capacitate la 100% capacitate);
* Încărcare rapidă: 15-30 minute (de la minim 50% capacitate la minim 80% capacitate).

Fiecare autobuz livrat va avea in dotare cate un conector compatibil cu interfaţă de încărcare de tip CCS (Combo 2, Type 2/Mode 4), conform IEC 62196-3 si cabluri de incarcare, inclusiv conector, separate pentru fiecare tip de incarcare in parte ( rapida si standard) sau cu alt tip de interfață care să asigure funcționalități similare în condițiile alimentării în curent alternativ (CA).

După conectarea autobuzului electric la staţia de încărcare va fi necesara parcurgerea unui protocol de autentificare pe şofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniţia transferul de energie electrică.

**Modulul electric de comanda**

Unitatea de comandă şi control va fi interconectată cu computerul de bord şi va asigura următoarele funcţii:

* Logica şi comanda generală de funcţionare a echipamentului de tracţiune şi frânare electrică cu înregistrarea numărului de acţionări/deconectări ale instalaţiei de tracţiune, respectiv de frânare;
* Logica generală şi interblocările pentru funcţionarea în siguranţă a autobuzelor electrice;
* Supravegherea bunei funcţionări a altor echipamente şi semnalarea disfuncţionalităţilor (de exemplu compresor, aeroterme, etc.);
* Controlul patinării la demararea autobuzelor electrice;
* Diagnoza echipamentului de tracţiune şi frânare electrică;
* Protecţia la supratensiune, supracurent şi scurtcircuit;
* Interconectarea cu instalaţia de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie şi comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
* Acţionarea în caz de avarie a întreruptorului general;
* Memorie nevolatilă a evenimentelor şi a erorilor în funcţionare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcţionare a autobuzelor electrice, înregistrarea datelor privind spaţiu, timp, viteză, parcursul (km) şi posibilităţi de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază.
* Modulul *electronic de comandă cu care vor fi dotate* a*utobuzele trebuie să asigure posibilitatea copierii evenimentelor înregistrate pe toa*ta durata de functionare a autobuzului catre alte echipamente externe autobuzului;
* Asigurarea priorităţii frânei faţă de mers.
* O reglare, (prioritizare) corectă între acționarea celor 2 tipuri de frănă (electrică și mecanică) astfel încât să se asigure recuperarea într-un grad cât mai mare a energiei de frânare fără să se pericliteze procesul de frânare.
* Se va măsura (indica și înregistra) energia recuperată din frânare și înmagazinată în baterii și supercapacitori.

Sistemul de tracţiune-frânare va fi prevăzut cu instalaţie de măsurare şi înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate și înmagazinate în baterii și supercapacitori, a stării de încărcare a bateriilor electrice şi înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activităţii fiecărui conducător auto.

Informaţiile privind consumul de energie, respectiv starea de încărcare a bateriilor electrice vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare şi vor putea fi extrase rapoarte în funcţie de conducător auto, respectiv de autovehicul.

Se vor livra aplicaţiile software de operare ale echipamentului de tracţiune şi aplicaţiile software de diagnoză, instalate și pe suport electronic (CD, memorie externă, etc.). Durata de functionare va fi de minim 12 ani.

**PUNTEA**

Tipurile puntilor față și spate din construcția autobuzului electric vor fi astfel alese încât autobuzele să fie executate cu planseu (podea coborată), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare în cazul autobuzelor de dimensiuni normale (11-12 m).

Puntea spate asigura transferul puterii unitatii electrice de tractiune către roti (punte motoare).

In cazul utilizarii unui singur motor de tractiune, puntea spate va fi compacta, de tip carter (arbori planetari descarcati), cu reductor cu coroana și pinion de atac, cu dantura hipoida, cu echipare ABS/ ASR. Aceasta poate să fie echipata cu reductor în una sau doua trepte.

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

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

Puntea fata poate fi de tip: rigida sau de tip semipunti independente. Puntea fata va fi cu echipare ABS. Puntea fata trebuie să aiba o durata de buna funcționare fără reparatie generala pentru un parcus de minim 500.000 km. Grinda puntii (semiaxa) va fi prevăzuta cu locuri marcate pentru ridicarea autobuzului.

**Suspensia**

Autobuzele electrice de aproximativ 12 metri vor fi echipate cu sistem de suspensie controlată electronic, cu funcţie de îngenunchiere – kneeling şi cu sistem de reglare automată a asietei în funcţie de sarcină. Funcţia de control, diagnosticare şi parametrizare va fi integrată în sistemul de gestiune electronică a autobuzelor electrice. Suspensia acestora va fi pneumatică integral, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării gărzii la sol atât pe o parte, pentru accesul călătorilor (funcţia de îngenunchiere), cât şi integral în situaţiile de drum cu denivelări cu limitarea vitezei de deplasare. Conducătorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea autobuzelor electrice pe ambele axe (la apariţia unui obstacol) la deplasarea cu o viteză mai mică de 20 km/oră. Ridicarea va fi de minim 40 mm. La depăşirea vitezei de 20 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Autobuzele electrice de aproximativ 12 metri vor fi prevăzute cu un tablou accesibil din exterior, care va include prize de aer independente (marcate cu text) cu legătură la fiecare punte (inclusiv stânga-dreapta), aceasta permiţând ajustarea independentă a gărzii la sol a fiecărui burduf de aer (grup în cazul punţii motoare) în cazul de urgenţă. Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord şi va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheaţă şi alte obiecte dure, instalate sub şasiu, vor fi protejate contra lovirii.

Axa faţă la autobuzele de 11-12 metri va fi echipată cu:

* Două perne de aer şi bare de reacţiune;
* Două amortizoare hidraulice cu dublu efect, cu limitator de cursă.

Axa spate la autobuzele de 11-12 metri va fi echipată cu:

* Patru perne de aer şi bare de reacţiune;
* Patru amortizoare hidraulice cu dublu efect cu limitator de cursă.

Se preferă ca toate cele şase perne de aer şi cele şase amortizoare faţă-spate ale autobuzelor electrice să fie de aceiaşi marcă şi aceeaşi tipodimensiune. Pernele de aer ale suspensiei vor fi protejate mecanic contra loviturilor şi agenţilor poluanţi (noroi, produse petroliere).

În cazul autobuzelor de 8-10 metri, se acceptă și alte tipuri de suspensii decât cele pneumatice, cu condiția ca toate componentele sensibile la lovire de către pietre, gheaţă şi alte obiecte dure, instalate sub şasiu, să fie protejate contra lovirii iar autobuzul să fie cu podea coborâtă și să respecte normele de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă(pentru accesul cărucioarelor rulante sau a cărucioarelor pentru copiii mici).

**Sistemul de frânare**

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

Autobuzele vor fi prevăzute cu frâna de serviciu cu doua circuite pneumatice independente, frâna de mana (de parcare) cu actionare cu arc acumulator pe puntea spate și frâna de oprire pneumatica ce va actiona automat asupra discurilor de frâna la opririle în statii cu usile deschise. frâna de serviciu trebuie să fie prevăzuta cu doua circuite independente, cu actionare pneumatica, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS (antiblocare ABS și antipatinare ASR și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului electric și alte funcții inglobate). Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin retea CAN multiplex. Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al plăcuțelor de frâna cu avertizare optica la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzura.

Frana de stationare, va actiona pe puntea spate, va fi comandata pneumatic și va fi actionata prin cilindri cu arc acumulator cu posibilitati de deblocare mecanica usor accesibila și deblocare pneumatica din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanica a resortului de acumulare se va face cu o cheie speciala destinata și inclusa în oferta.

Neactionarea frânei de staționare după parcarea și părăsirea autobuzului de către conducatorul auto să fie avertizată sonor la bord. Plăcuțele de frâna vor fi de tip ecologic (fără azbest) cu o durata de buna funcționare de minim 80.000 km și vor avea marcaj de uzura maxima admisa. Plăcuțele de frâna nu trebuie să producă vibrații, sau zgomote deranjante pe toata gama de viteze și de forte de franare, indiferent de gradul de uzura.

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

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

**Direcția**

Condiții tehnice:

Direcția va fi sevoasistată hidraulic. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și inclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul deplasării autobuzului.

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

Articulatiile sferice ale mecanismului de directie vor fi de tip „faraintretinere”.

**Sistemul de rulare**

Condiții tehnice:

Autobuzele vor fi echipate cu anvelope de tip All Seasons (M+S), urbane, fără cameră și jante de tip tubeless. Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificări amvelopele vor avea următoarele caracteristici Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare:

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

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasă corespunzator încărcării pe punți și asigurării gărzii la sol impuse, cu o durata de buna funcționare de minim 120.000 km.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se accepta anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderenta atat în sezonul cald cat și pe timp de iarna pe un carosabil acoperit cu polei, gheata, zapada. Pe caroserie, în dreptul rotilor, va fi marcată lizibil presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

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

Furnizorul va indica în ofertă dimensiunea exactă a anvelopelor.

**CAROSERIA**

Descriere generala

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

Materialul structurii caroseriei va fi din aluminiu, inox, material tratat prin cataforeză, sau oțel galvanizat.

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

Structura caroseriei pana la nivelul podelei, va fi construita din tevi rectangulare de otel aliat galvanizat, din aluminiu sau din inox, asamblate prin sudura în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construita din profile usoare, preferabil prin asamblari care să permita inlocuirea în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitica (cataforeza), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viață a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. O altă soluție acceptabilă pentru structura caroseriei sunt materialele compozite din fibra de sticlă, astfel încât să se permită implementarea unei soluții cu o masă totală cât mai scazută.

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

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

Solutiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari se vor prefera în module usor demontabile (piesa separata) pentru ușurința repararii sau inlocuirii.

Invelisulpartii din fata, cel al partii din spate și acoperisul vor fi confectionate din panouri de plastic intarit cu fibra de sticla (PAFS), tabla aluminiu, otel-inox sau galvanizata.

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

Invelisul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietati: antivandalism, rezistente la vibratii, socuri și variatii de temperatura, ignifuge, usor lavabile, antigraffitiavand o culoarea asortata cu celelalte repere din interior în asa fel incat design-ul interior să fie unul armonios.

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

Vopsirea exterioara și alte inscriptionari (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitarilor achizitorului.

**Ușile de acces**

Conditii tehnice:

Numarul usilor de acces trebuie să fie de minim 2 pentru autobuzele de 8-10 din care cea din față cu o lățime de minim 750 mm, iar cea din spate/mijloc cu o lățime de minim 1200 mm, respectiv de minim 3 uși cu o lățime de minim 1200 mm pentru autobuzele de 11-12 m situate pe partea dreapta a autobuzelor, cu cate 2 foi de usi fiecare, cu funcționare automata, latime pentru fiecare usa minim 1200 mm. Conducatorul auto va avea acces în autobuz printr-o usa în mod independent (separat) fata de restul călătorilor, prin prima foaie.

Usile vor fi comandate electronic și cu actionare pneumatica. Comanda electronica a usilor se va integra cu sistemul de gestiune electronica al autobuzelor. Se vor îndeplini conditiile:

- toate usile vor fi cu deschidere independenta;

- vor asigura etanseitatea caroseriei;

- vor fi vitrate pe minim 75 % din suprafata;

- cele doua foi ale usii trebuie să se deschida și să se inchida simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru protectia călătorilor la strivire (limitarea fortei de inchidere la întâîmpinarea unui obstacol urmata de deschiderea ei automata) și protectie la deschiderea în mers a usilor de către călători;

- comenzile usilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentul nr. 107 CEE-ONU și prescriptiilor impuse de RAR și vor fi iluminate cu LED-uri.

- partea vitrata a usilor va fi protejata de sprijinul accidental al călătorilor (in cazuri de supra aglomerare) printr-o bara de protectiepozitionata în zona medie a zonei vitrate și pe diagonala. Bara va avea dublu rol, acela de bara de mana la urcarea călătorilor și rolul de protectie a geamului usii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor.

- în caz de urgență, după oprirea vehiculului, usile trebuie să poata fi deschise din interior și exterior, chiar daca nu exista alimentare cu energie electrica.

- autobuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permita rularea candusile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor cu usile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără călători, prin actionarea unei comenzi suplimentare de urgenta, cu limitarea vitezei de deplasare.

- inchiderea – deschiderea usilor va fi semnalizata optic și acustic la tabloul de bord. Funcționarea anormala a usilor va fi avertizata optic intermitent la bord și va fi semnalizata și memorata în calculatorul de bord.

- toate usile autobuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de inchidere și asigurare (încuietori cu cheie), pentru evitarea intrarii în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulatie.

- ușa din față va fi prevăzuta cu sistem de inchidere și asigurare din exterior (cu buton de comanda mascat) și sistem de protectie, cele doua foi ale acesteia avand comenzi individuale. Toate foile vor putea fi închise de către conducatorul auto.

- în vecinatateausilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în statii și butoane pentru deschiderea de catre călători a usilor, dar numai după sosirea autobuzelor în stație și oprirea completa a lor. Comanda deschiderii ușilor de către călători după oprirea autobuzelor în stație se va activa de la bord de către conducatorul autobuzelor. Butoane pentru deschiderea de catrecălători a usilor în conditiile mai sus mentionate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecareiusi, sau chiar pe usi, în funcție de soluția adoptată de producator. La bord, semnalul pentru solicitare „statie sau deschidere usi” va fi semnalizat optic. La ușa din mijloc, unde este montata rampa de acces a persoanelor cu dizabilitati și a celor ce se deplaseaza cu caruciorul rulant, vor fi montate atat la interior cat și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii usii, respectiv pentru actionarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice;

- Constructiausilor va permite montarea sistemului de contorizare a numărului de călători.

**Scaunele pentru călători**

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibra de sticla sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietatiantigraffiti, vopsea inglobata, antivandalism cu tapiteria rezistenta la uzura și murdarie.

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

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

Alegerea culorilor pentru scaune, tapiterie scaune și bare se va face astfel incat impreuna cu celelalte culori din salon să creeze un confort ambiental armonios, varianta aleasă trebuie aprobată de beneficiar în prealabil..

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

În zona ușii unde este plasată rampa destinată accesului pasagerilor cu mobilitate redusă se va rezerva un spațiu destinat căruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Autobuzele vor respecta toate prescripțiile speciale ale regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare cărucioare rulante la bordul autovehiculului.

În vecinatateausilor de acces la interior, intre spatiul aferent locurilor pe scaune și usi, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protectie, din podea și pana la o inaltime de minimum 0,8 m și vor respecta conditiile de amenajare interioara conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, pentru protectia călătorilor aflati pe scaune. Panoul paravan va fi confectionat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc).

**Barele și manerele de sustinere**

Barele de mana curenta executate din inox sau alte materiale, trebuie să fie acoperite cu vopsele speciale, sau alte solutii de protectie cu izolare termica, rezistente la uzura și exfoliere. Dispunerea barelor de sustinere se va face optim pentru asigurarea unui nivel corespunzator de confort al pasagerilor și circulatiei libere în salon. Dispunerea barelor, a manerelor de sustinere flexibile și cea a manerelor scaunelor va asigura sustinereatuturorcălătoriloraflati în picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107. Pe barele de susținere vor fi amplasate cel puțin 2 porturi USB pentru încărcarea dispozitivelor electronice ale călătorilor.

Manerele flexibile vor fi pozitionate echidistant pe lungimea barei și cu prindere stransa pentru evitarea culisarii lor. Se vor prevedea, de asemenea, și bare de susținere verticale distribuite uniform în salon.

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

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

**Tabloul de bord**

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

Tabloul de bord va respecta conditiile ergonomice impuse de normele internationale și va contine toate elementele de comanda ale subansamblurilor și instrumentele destinate controlului și actionarii autobuzului electric. Inscriptionarile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, usor lizibile și în limba romana. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate în asa fel pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare și va fi echipat cu:

• Computer de bord cu afișaj digital multifunctional care va incorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afisare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea vehiculului (OBD). Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronica al autobuzului (SIGDE). Se va furniza software-ul de analiza și diagnoza pentru vehicul (agregate) și licența software-ului. Conectivitate: datele vor fi transferate pe iesiri standardizate, care în legatura cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) va efectua transmiterea de date online și wireless în Autobaza, sau la locurile de parcare în vederea analizarii acestora.

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

• vitezometru și turometru,

• kilometraj (odometru)

• indicator al presiunii în circuitele de franare,

• butoane individuale de comandă a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;

• buton de comandă de securitate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

• buton de comandă care facilitează deschiderea de catre călători a ușilor, după oprirea autobuzelor în stație;

• mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcarea și oprirea motorului;

• întrerupător general de urgență.

Computerul de bord va avea o interfață pentru utilizator usor accesibila cu meniu obligatoriu în limba romana. Acesta, va furniza pe display cel putinurmatoarii parametrii: presiune aer circuite I și II, presiune frânare pe circuite I și II, temperatura ulei compresor, colmatare filtru aer compresor, supratemperatura motor tractiune, supratemperatura motor compresor, lipsa tensiune retea pentru incarcarea acumulatorilor, stare incarcare acumulatori, etc. voltmetru, nivel ulei compresor, avertizor luminos și sonor de funcționare anormala a principalelor sisteme (presiune aer, temperatura ulei compresor, presiune ulei, etc). Nivelul de incarcare al acumulatorilor va fi afisat la bord.

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

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

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

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

Conducatorul auto trebuie să se autentifice cu codul de angajat al utilizatorului la începerea și închiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord, prin intermediul CGMT, se vor descărca online în PC-urile de la locurile de descărcare (depou sau platformele de parcare), care vor transmite Informațiile serverului montat în autobaza, în vederea analizarii datelor, a prelucrarii lor și a intocmiriisituatiilor și rapoartelor specifice.

Parametrii monitorizati și memorati:

- viteza maxima de deplasare și depasirea vitezei legale;

- intervalul de turatii a motorului;

- nivelul normal de mers al suspensiei;

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

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

- funcționarea usilor de acces;

Valori inregistrate:

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

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

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

- numar de actionari ale pedalei de acceleratie și franare;

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

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

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

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

- funcționarea anormala sau defectarea suspensiei;

- numaractionari ale ajustariigarzii la sol;

- funcționarea anormala sau defectarea funcționarii usilor de acces;

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

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

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

Se va livra aparatura necesara descarcarii on-line și WLAN a datelor, montata pe autobuze cat și cea situata la locurile de descarcare a datelor, prerecum și software, licente software și interfetele de descarcare a datelor. Acestea trebuie să fie compatibile (sa funcționeze în aceleasiconditii și parametrii) cu cea existenta la utilizatorul autobuzelor.

Se va asigura și aparatura, softul, licentele, interfetele, etc. necesare diagnosticarii și repararii subansamblurilor asigurate de către subfurnizoriiproducatorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronica a autobuzului (inclusiv training pentru personalul care se ocupă de întreținere și pentru șoferi).

**Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă**

Podeaua autobuzelor electrice va fi realizată în varianta coborâtă.

Autobuzele electrice vor fi prevăzute cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu şi fiabil, uşor şi rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistenţă la uzura şi proprietăţi antialunecare pe ambele feţe.

Poziţia „rampă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord, iar în această situaţie, sistemul de siguranţă al autobuzului electric nu va permite punerea lui în mişcare. Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziţia „rampă coborâtă”. Podeaua autobuzelor electrice se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăţi fonoabsorbante şi izolate termic.

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanş, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil şi ignifug. Pentru covor, soluţia tehnică a montajului şi îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei şi a impurităţilor sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu un termen de garantie de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanţă cu designul general al compartimentului pentru călători.

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

**Compartimentul echipamente (unitate electrica de tractiune, compresor, servodirectie, aer conditionat)**

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi amplasat astfel incat să asigure spatii suficiente pentru accesul și intretinerea facila a agregatelor anexe ale motoarelor, cat și a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesitatii utilizarii unor scuturi sub autobuz (cu rol antifonic și de protectie), acestea vor fi confectionate din materiale usoare cu posibilitati de demontare rapida (glisiere, cleme rapide, sau asamblari clasice). Izolarea fonica și termica a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespunda normelor internationale în vigoare. Fixarea acestor materiale trebuie să fie realizată astfel incat să reziste la conditiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibratii, detergenti și spalarea cu jet de apa sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din salon, care prin constructie 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 usor demontabile sau rabatabile, amplasate pe partile laterale ale vehiculului.

Capacele de acces la motoare (la zonele periculoase cu piese în miscare, cu zone fierbinti, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” (vor bloca pornirea accidentala de la bord). Deschiderea acestora în timpul funcționarii motorului va fi avertizata optic la bord.

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

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

**Sistemul de climatizare (incalzire, ventilatie și aer conditionat)**

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

- instalatie de incalzire a salonului, a cabinei și degivrare a parbrizului;

- instalatie de conditionare a aerului pentru salonul de călători și cabina conducatorului auto cu funcție de racire;

- geamuri rabatabile si trape de acoperis pentru ventilatie naturala;

- instalatie de ventilatiefortata pentru evacuarea aerului viciat din salon și ventilatia parbrizului și geamurilor cabinei.

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performantele sistemului de incalzire, climatizare și ventilatie, autobuzele vor asigura confortul necesarcălătorilor și al soferilor pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglata atat prin software cat și prin reglaj manual de la postul de conducere.

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

**Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă (sezon rece)**

Sistemul de încălzire va fi integrat în sistemul general de gestiune şi diagnosticare electronică al autobuzelor electrice.

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

În zona conducătorului auto distribuţia aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuţie tridimensională) dar şi cu posibilitatea selectării zonei de distribuţie a aerului cald (rece).

Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală şi va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de - 30°C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferenţelor de temperatură.

Soluţia dirijării curenţilor de aer cald la postul de conducere şi în compartimentul pentru călători va preveni şi aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afişajelor de informare călători.

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

Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu o rezistenţă electrică cu rol de dezaburire.

**Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)**

Microclimatul compartimentului călătorilor şi al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalaţie de aer condiţionat compusă din una sau mai multe unităţi pentru întregul autobuz electric. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalaţie de aer condiţionat independentă. Se acceptă și deservirea cabinei șoferului de la unitatea AC principală printr-o unitate de tip frontbox cu control independent al temperaturii și debitului aerului între compartimente.

Instalaţiile de aer condiţionat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate şi cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25°C(propunem +270C la o temperatură a mediului exterior de + 35°C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât şi a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru călători şi separat pentru postul de conducere. Pornirea şi oprirea aerului condiţionat va fi realizată automat de la bordul autobuzului electric, respectiv din dispecerat pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic.

Ofertantul va furniza date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a autobuzului electric, cu instalaţiile de aer condiţionat pornite. Se vor prezenta buletine de măsurători privind consumul mediu suplimentar în condiţii de exploatare pe timp de vară cu instalaţiile de aer condiţionat pornite şi la fel pentru consum pentru instalaţia de încălzire pe timp de iarnă. Sunt acceptate și declarații însoțite de calcule estimative ale producătorului.

**Ventilația naturală**

Ventilaţia naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante ale ferestrelor laterale şi/sau prin trape de ventilaţie plasate în plafon cu vedere directă din compartimentului pentru călători a autobuzului electric (trapele vor fi amplasate şi vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107). Acţionarea trapelor va permite selectarea a trei poziţii de deschidere ale acestora (înainte, înapoi şi trapă total deschisă).

**Evacuarea aerului viciat**

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

Odată cu primul autobuz electric, se va livra toată aparatura de verificare şi umplere cu freon a instalaţiei de aer condiţionat şi o butelie de transport a freonului dimensionată corespunzător.

**Sistemul de iluminare și semnalizare**

Instalatia de iluminare și semnalizare exterioara va fi realizată în conformitate cu normele și reglementarile interne și internationale.

Instalatia de iluminare interioara va fi de tip LED și se va realiza în urrnatoareleconditii:

• Iluminatul în planul de lectura al călătorilor asezati pe scaune va fi de 140 Lx;

• Iluminatul din zona scarilor va fi de minim 80 Lx. Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optima a salonului de călători (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasa directa sau prin reflexie asupra postului de conducere;

• Iluminatul în interiorul habitaclului conducatorului auto va avea comanda separata pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminarii postului de conducere odata cu deschiderea usilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea doua faze:

• Faza de drum (cu ușile închise) în care lampile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;

• Faza de staționare (cu ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse. Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei flabilități sporite. Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanse, iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

**Accesorii, instalații și echipamente.**

Accesoriile, instalațiile și echipamentele conexe pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii, însă pot fi achiziționate în cadrul proiectului fie integrat cu achizitia de autobuze, fie separat în cadrul achizitiilor pentru sisteme de e-ticketing si/sau a sistemului de management al traficului. Accesorii obligatorii cu care autobuzele vor trebui să fie echipate în operare sunt: instalație informare călători, computer de bord - OBD, computer management trafic – CGMT sau un singur computer care să indeplineasca funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de trafic (CGMT), integrarea sistemelor în SIDGE supraveghere video, numarare călători, instalatie video - audio cu microfon.

**Instalatii și echipamente electrice și electronice**

Toate echipamentele electrice și electronice mai jos mentionate trebuie să corespunda urmatoarelorconditii privitoare la mediul urban:

- zona climatica: N;

- domeniul temperaturilor de utilizare: -250C... +350C;

- umiditatea relativa a aerului la 200C: max. 80%;

- umiditate (in funcționare): max. 95% RH la 400C;

- clasa de protectie: IP 20;

- protectie la vibratii, socuri, praf, apa, UV;

- vibratii (in funcționare): 5 . . . 100 Hz, 3 axe;

- socuri în funcționare: 10g, 6 ms, unda sinusoidala;

- tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins intre 9-36 Vcc

- protectia la supratensiuni (virfuri de tensiune) de pana la 50 Vcc pe timp de pana la 1ms;

- protectia la conectare cu polaritate inversata

Durata normata de viata: 12 ani.

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

Pentru echipamentele electronice care funcționeaza pe baza de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscriptionare a acestora, software-urile și licentele aferente în romana.

**Autobuzele vor fi livrate obligatoriu cu urmatoarele dotari:**

**Sistem audio – video de informare a călătorilor**

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

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

Sistemul va fi alcătuit din următoarele module:

- trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreapta, 1 spate);

- indicator interior vizual cu leduri, trebuie să fie capabil la afișarea literelor specifice alfabetului românesc și cel maghiar.;

- unitate audio pentru anunturi vocale, va transmite semnalul audio statiei de amplificare;

- canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire microfon pe canal GSM.

- Unitate electronica: va funcționa sub comanda și controlul computerului de management trafic;

**Conectivitate unitate comandă sistem informare călători:**

- interfete de comunicare și legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care să fie în concordanta cu cei care se gasesc în mod frecvent pe piata, montati pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrarii ultimului autobuz, eventual cu unele previziuni pentru viitor, daca se poate. Se va evita folosirea celor depasiti tehnic, moral sau care nu se mai regasesc pe noile echipamente IT);

- echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi, (in funcție de necesitati) pentru comunicarea cu serverul și statiile de descarcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea și programarea sistemului, software+licenta pentru autotestarea echipamentelor;

- actualizarea informațiilor (rute afisate pe panourile externe și interne, statii, anunturi vocale, alte actualizari pentru computerul de bord, etc.) se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobaza, respectiv platforma de parcare prin WLAN și în timp real pentru Informațiile urgente;

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

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afisezenumarul liniei, punctul de plecare și destinatia finala. Indicatorul spate va afisa minim numarul liniei.

Indicatorul frontal și cele laterale, vor avea mod de afisare fix sau defilare, pe un rand sau pe doua randuri, marime diferita a randurilor și a fonturilor, spatiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afisare a fonturilor selectabila (normale, extinse, comprimate, ingrosate sau nu) mod de afisare permanenta (continuua) sau intremitenta, perioada de afisare permanenta (continuua) sau limitata, cu posibilitatea schimbarii textului afisat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilitati de pozitionare a textului (centrat, stanga, dreapta, sau în derulare - cu viteze diferite); Modul de afisare va fi selectabil funcție de necesitati, realizabil prin softul echipamentului, soft și licenta, care vor fi livrate o data cu primul autobuz și inclus în prețul ofertei. Programarea numarului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a statiilor de pe traseu se va realiza atat manual, direct de la echipament, cat și prin program, sau direct din autobaza, prin intermediul antenei WLAN.

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- 100 x 8 puncte;

- culoare: rosu (635 nm); fundal: negru; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal;

- mod de afișare: fix sau defilare text cu viteze diferite, în funcție de mărimea textului (selectabil), continuu sau intermitent, posibilitatea afisarii alternative a denumirii statiilor de pe traseu și a altor texte cu caracter informativ sau publicitar, pozitionare text stanga, centrat, dreapta, cel putin doua marimi de fonturi cu posibilitatea afisarii normale, extinse sau comprimate (selectabil), trebuie să fie capabil la afișarea literelor specifice alfabetului românesc și cel maghiar;

Pentru afisarea statiilor de pe traseu, în funcție de pozitia GPS, se va utiliza textul : “Urmeaza statia” după care se va afisa denumirea statiei.

**Sistem audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea călătorilor**

Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor:

- Conector cu card SD sau echivalent (min. 64 GB);

- minim 1 GB RAM

- minim 1 GB memorie FLASH

- receptie de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informațiilor postate pe display-uri ;

- conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, audio-video input-output, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10

- conectivitate cu sistemul audio amplasat în salonul vehiculului, astfel incat în momentul în care pe ecrane ruleaza materiale video care au și audio, sunetul se va auzi în salonul vehiculului.

**Radio – CD/USB și microfon**

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

Radio-CD/USB –ul va fi un model fără fata detasabila, incastrat și asigurat

Sistemul de numărare a călătorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numărare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D și un analizor) fiind incluse în prețul ofertei. Acesta va fi integrat cu CGMT și va permite urmarirea și inregistrareanumarului de călători transportati pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

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

Senzorii vor fi, preferabil, în tehnologie IR (infrarosu) și trebuie să detecteze forma și marimea călătorilor și să previna erorile de numărare chiar și în conditii dificile (aglomerari la urcarea în vehicul sau sir de călători). Ei trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numărării de min. 10 ani.

Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de min. 95 %, fără prelucrari și corectii de software. Trebuie realizată o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numararicandusilevehicului sunt inchise.

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

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

Aceste instalații trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de călători, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de conditiile de mediu din România mentionate în prezentul caiet de sarcini.

Durata medie de buna funcționare a instalatiei de numărare a călătorilor trebuie să fie de min. 10 ani.

Software-ul pentru PC trebuie să indeplineasca conditiile urmatoare:

- interfața utilizator să fie în limba română;

- usor de utilizat și de inteles;

- să permita editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard.

Softul și licența acestuia se vor asigura de către ofertant și vor fi incluse în prețul ofertei.

**Sistem supraveghere video**

Autobuzele vor fi prevăzute cu o instalatie de supraveghere video la interior și la exterior.

Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominala de 24 V și va cuprinde minim 5 camere digitale color pentru autobuzele de capacitate medie, de inaltarezolutie, tip dom, cu carcasa antivandalism amplasate după cum urmeaza:

- o camera în lateral stanga pentru supravegherea în caz de accident a partii din stanga a vehiculului;

- o camera în lateral dreapta pentru supravegherea zonei usilor de acces călători;

- 1-3 camera în salonul de călători ce vor asigura supravegherea intregului habitaclu.

-o camera amplasata la postul de conducere cu focalizare pe directia de mers, astfel amplasata incat să poata fi captate imagini pana la minimum 100 m în fata autobuzului.

-o camera amplasata la partea din spate a autobuzului, pentru supravegherea acesteia.

Unitatea de inregistrare video digitala, instalata pe autobuz, trebuie să contina un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea socurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatila pentru inregistrarea evenimentelor pentru o perioada de cel putin 14 zile. Toate camerele sistemului de supraveghere video vor fi astfel alese, incat să se asigure o imagine și o acuratete clara a imaginilor.

Imaginile captate de către camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonala intre 7.5 - 10 inch, montat la postul de conducere intr-o zona de vizibilitate pentru conducatorul auto, prin selectie din tastatura.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intentionata cu obiecte sau vopsea și să aibaraspuns rapid la schimbarile de contrast pentru a oferi în orice conditii cele mai bune imagini.

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

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

Sistemul trebuie să dispuna de iesiri digitale, care să poata să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate și a erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Aceasta conexiune trebuie să fie intr-un format comun, bine cunoscut, de exemplu IBIS, RS485 sau Ethernet.

Sistemul trebuie să aiba posibilitatea de interconectare cu aplicatii de monitorizare a camerelor de la distanta.

**Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate**

Sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor inregistrate la un PC stationar, (RS232, prin interfata USB, sau alte metode). Se va livra software și licența aferente pentru PC, pentru prelucrare și arhivare imagini inregistrate.

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

**Computer gestiune management trafic (CGMT)**

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

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

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

• Instalatie de masurare și inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetarii de către conducatorul de vehicul;

• Modul de autodiagnoza și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoza pentru mentenanta;

• Modul de masurare consum energie electrica consumata și recuperata– afisarea se va face pe display fără posibilitatea resetarii de către conducatorul de vehicul;

• Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video a călătorilor ;

• Modul de interfatare și comunicatie wireless, precum și modul de comunicatie on-line și comunicare Multiplex;

• Modul de contorizare călători;

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă softuri și licențe pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN sau a conexiunii de date mobile a traseelor, a anunțurilor vocale, a programului de circulație. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmită prin WLAN informatiile necesare „Modulului Statistic", care va genera rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software însoțită de licență.

CGMT va furniza baza de date preluata de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, contorizare decălători, comunicare on-line, etc.

Accesul în sistemul CGMT se va face pe doua nivele de acces pe baza de parola individualizata pe persoana și vor avea cel putinurmatoarele drepturi :

1. administrator (personal autorizat beneficiar)

- Selectare autobaza / autobuz

- Setare numar inventar vehicul

- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizati

- Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc.)

- Selectare locatie curenta

2. utilizator (conducator auto).

- Selectare ruta (linie transport, cursa pentru elevi, retragere, etc.)

- Selectare locatie curenta

Sistemul CGMT va trebui să indeplineasca cel putinurmatoarele funcții:

• colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurariiintretinerii preventive a autobuzului;

• alertarea soferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului electric;

• comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;

• urmarireapozitiei autobuzului cu GPS, masurarea distantelor;

• comunicare și interfata cu alte sisteme (numarare călători, etc.);

* aplicatii pentru harta harta pentru informarea calatorilor
* ghidarea conducatorului auto in respectarea programului de lucru stabilit;

• informatii despre programul de circulatie al conducatorului auto și respectarea acestuia;

• comunicatie radio intre conducatorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;

Conectivitate: computerul de bord va trebui să fie compatibil cu cel putinurmatoarele metode de transfer date :

• interfata de comunicare pentru date wireless (WLAN) și alta tehnologie wireless (exclus infrarosu);

• interfata de transfer de date în regim online;

• interfata de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100/1000 Mbps cu mufa RJ45;

• conexiune prin cablu serial - RS232 (si optional 485, etc.);

**Magistrala de date autobuze**

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

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

• Data și ora;

• Pozitia;

• Statiileurmatoare;

• Linie și tur;

• Destinatia;

• Stare usi;

• Abaterea de la programul de transport (linii/rute/trasee);

• Timpul planificat de sosire în statii;

• Stare comunicație radio;

• Stare apel urgență;

• Notificare ora plecare în cursă;

• Abaterea de la orarul de transport planificat;

• Cod activitate;

• Starea echipamentelor vehiculului.

**Sistem avansat de asistență a șoferului - ADAS**

Autobuzele electrice vor fi dotate cu un sistem avansat de asistență a șoferului (Advance driver assistance system), 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 se va realiza prin montarea a minim 3 camere video/senzori la exteriorul autobuzului.

Funcționalitățile sistemului avansat de asistență a șoferului:

* Sistem de evitare a coliziunii frontale. Pentru viteze de 50 km/h alerta va fi emisă cu minim 2 secunde înainte de producerea coliziunii.
* Sistem de detectare a vehiculelor, bicicliștilor și pietonilor în părțile laterale stânga și dreapta, detectare a unghiului mort.
* Afișarea alertelor la bord
* 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 și vizualizarea acestora pe harta electronică a orașului.

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

**Sistem pentru internet gratuit WI-FI**

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru călători, fiind dotat cu router WI-FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Conexiunea de date, necesara, va fi asigurata de catre beneficiar.

Echipamente software și hardware și licentele de configurare

Impreuna cu furnizarea autobuzelor, vor trebui incluse în prețul ofertei și echipamentele, softurile și licențele necesare pentru minim urmatoarele:

• Echipamentul hardware, software și licența software pentru diagnoză, reglarea și stergerea defecțiunilor memorate pentru toate componentelor autobuzului în vederea asigurarii bunei funcționari (motor tracțiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frâne și protecție antiblocare - antipatinare, uși comandate cu microprocesor, etc.);

• Software și licențe software pentru computerul de bord și CGMT – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing;

• Software și licențe software pentru instalatia de informare călători – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul implementarii sistemului de e-ticketing sau de management inteligent al traficului;

• Software și licențe software pentru instalatie de numarare călători – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul implementarii sistemului de e-ticketing;

• Software și licențe software pentru sistemul audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea călătorilor – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul imlpementarii sistemului de e-ticketing;

• Software și licențe software pentru instalatie de supraveghere video VSD – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul imlpementarii sistemului de e-ticketing;

• Dispozitivul de înregistrare pe memorii nevolatile „cutie neagră”;

• Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru realizarea transferului datelor on-line și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;

• Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;

• Se vor livra echipamentele pentru transferul datelor online și WLAN ce urmează a fi montate, software, licențe software și interfetele de actualizarea-descărcarea datelor de la distanță;

• Software și licențe software pentru configurarea traseelor, a stațiilor pentru fiecare traseu, a afișării traseelor, a afișării și anunțării stațiilor de pe fiecare traseu sau a anunțurilor cu caracter publicitar;

• Software și licențe software pentru verificarea consumului de energie electrică;

• Software și licențe software pentru instalatia de climatizare și incalzire;

• Software și licențe software pentru instalatie centralizata de ungere (daca este cazul);

• Echipamentul, software și licența software pentru compatibilizarea CGMT cu sistemul de computere situate la locurile de descarcare a datelor, pentru descărcarea și transmisia la serverul central a datelor;

• Echipamentul complet (hardware, software, interfețele și cablurile de legatura la autobuz, suport și husa pentru echipament daca este cazul) pentru diagnoza, reglarea și ștergerea defecțiunilor memorate;

• Echipament hardware, software, licențe, interfete, etc., diagnoza, separat pentru subansamblurile asigurate de către subfurnizoriiproducatorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului.

**Sistemul automat de taxare/validatoare** va fi achiziționat separat. Furnizorul autobuzelor va facilita montarea sistemului și a validatoarelor prin pregătirea barelor în acest sens. Validatoarele vor fi instalate în apropierea fiecărei uși.

**Reguli pentru verificarea calității**

Producătorul şi ofertantul autobuzelor electrice va asigura din punct de vedere calitativ, funcţionarea şi exploatarea normală a autobuzelor electrice în depline condiţii de siguranţă a circulaţiei de la utilizator. Piesele componente vor fi în mod obligatoriu, în conformitate cu documentaţia elaborată de către societatea constructoare prezentată în ofertă.

Recepţionarea cantitativă şi calitativă a autobuzelor electrice se va face la utilizator, de către reprezentanţi ai furnizorului, ai beneficiarului şi ai utilizatorului, respectând prevederile referitoare la caracteristicile tehnice generale ale autobuzelor electrice din Caietul de Sarcini.

**3.4.1.2 Stațiile de încărcare**

**Statie de incarcare lenta.**

Impreună cu autobuzele electrice, ofertantul declarat câștigător va livra, va asigura instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare lentă în număr de posturi de încărcare lentă egal cu numărul de autobuze livrate (12). Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (săpături, fundație, postament de beton) vor fi realizate de părți terțe în afara contractului ce face obiectul prezentului Caiet de sarcini. Stațiile de încărcare lentă vor fi astfel concepute pentru a se asigura capacitatea încărcării simultan a tuturor autobuzelor (cel puțin 40-75 kW per autobuz). Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare lentă se va realiza din rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca). Încărcarea lentă a autobuzelor va fi realizată de regulă pe timpul nopții. În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă într-un interval de până la 6 ore. Conectarea autobuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care va fi livrat de către ofertantul declarat câștigător. Stația de încărcare va fi dotată cu o interfață de încărcare de tip CCS (Combo 2, Type 2/Mode 4) conform IEC 62196-3 sau cu alt tip de interfață care să asigure funcționalități similare în condițiile alimentării în curent alternativ (CA). După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (minim 40 kW pentru fiecare autobuz electric livrat) va asigura un nivel optim de încărcare a bateriilor de 100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare convențională, într-un interval de timp de 4 ... 6 ore și va avea următoarele caracteristici generale:

• Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;

• Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);

• Va fi dotată cu un buton de avarie/oprire, care va oferi posibilitatea decuplării alimentării;

• Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;

• Va asigura clasa de protecție minim IP 65 pentru echipamente electroenergetice;

• Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 3 x 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;

• Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 40-75 kW

• Va fi dotată cu un display LED care va oferi informații cel puțin cu privire la procesul de încărcare, la capacitatea de energie stocată în baterii și cu privire la eventualele erori intervenite;

• Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;

• Eficiența energetică va fi de minim 95 %;

• Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;

Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 400 ... 800 Vcc.

**Statie de incarcare rapida.**

Ofertantul declarat câștigător va livra împreună cu autobuzele electrice, și va asigura instalarea și punerea în funcțiune a 5 stații de încărcare rapidă. Eventualele lucrări de construcție aferente instalării (săpături, fundație, postament de beton) vor fi realizate de părți terțe în afara prezentului contract. Încărcarea rapidă a autobuzelor electrice se va realiza prin intermediul cablului special, nicidecum prin pantograf. Sistemul de încărcare rapidă (150-200kW) va introduce în baterii o cantitate mare de energie într-un interval scurt de timp (5 ... 30 minute) prin conectarea autobuzului electric cu ajutorul cablului de încărcare la o stație de încărcare rapidă careva avea următoarele caracteristici generale:

• Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;

• Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);

• Va fi protejată împotriva eventualelor acte de vandalism/utilizării neautorizate;

• Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;

• Va asigura clasa de protecție de minim IP 65 pentru echipamente electroenergetice;

• Tensiunea de alimentare a sistemului de încărcare va fi de 3 x 400 Vca (+/-) 10 %, 50 Hz;

• Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare: 150-200 kW;

• Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;

• Eficiență energetică va fi de minim 95 %;

• Coeficient de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;

• Tensiunea de ieșire a sistemului de încărcare va fi de 400 ... 800 Vcc.

Furnizorul va preciza în ofertă procentul din capacitatea totală a bateriilor care poate fi încărcat la stația de încărcare rapidă într-o perioadă de 10 minute si respectiv, 30 minute. Autobuzele electrice vor fi echipate cu echipamentul electronic adecvat pentru tipul sistemului de încărcare, care va controla complet procesul de încărcare și va regla următorii parametri: Tensiunea necesară pentru încărcare; Limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz; Protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.

## Garanțiile autobuzelor, stațiilor de încărcare, subansamblurilor acestora și echipamentelor îmbarcate

**Reguli generale privind garanțiile solicitate**

Ofertantul va prezenta o descriere detaliată a modului de realizare a activităţii de asistenţă tehnică şi service în perioada de garanţie (Legea 449/2003). Ofertantul se va angaja obligatoriu în ofertă la următoarele garanţii:

Garanţia funcţionării autobuzelor electrice: minim 500.000 km sau minim 5 ani de la data punerii în exploatare. Garanţia se referă la autobuzele electrice în ansamblu şi la toate componentele acestora. Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 100.000 km/autobuz electric;

Garanţii impuse subansamblurilor, diferite de cea a autobuzului electric:

* *Caroserie: minim 10 ani;*
* *Podea şi covor podea inclusiv sistem de lipire: minim 10 ani;*
* *Anvelope: minim 120.000 km;*
* *Bateriile electrice: minim 5 ani.*

Următoarele subansambluri vor avea un termen de garanţie de:

* *Unitatea electrică de tracţiune, compresor, servodirecţie: minim 500.000 km;*
* *Puntea faţă: minim 500.000 km;*
* *Puntea spate (motoare): minim 500.000 km;*
* *Componentele de cauciuc: minim 8 ani;*
* *Discurile de frână: minim 300.000 km.*

Autobuzele electrice vor avea o durată medie de funcţionare de minim 12 ani, respectiv un termen de garanţie de minim 5 ani.

După expirarea perioadei de garanţie, la solicitarea beneficiarului, ofertantul va avea obligaţia de a asigura pe o durată de 15 ani de la livrare, contra cost, orice piesă sau subansamblu din componenţa autobuzului electric care s-a defectat.

Atat pe perioada de garantie, cat si in perioada de post garantie, furnizorul se obliga sa asigure toate piesele de schimb in termen de 10 zile de la emiterea comenzii.

In perioada de garantie se va asigura mentenanta pentru toate echipamentele livrate (autobuze, accesorii, sistemele, instalaţii și echipamente electrice / electronice îmbarcate, etc.).

Termenul de garanție pentru stațiile de încărcare este de 5 ani.

## Operatiuni cu titlu accesoriu

**Instruirea personalului pentru utilizare**

Ofertantul va realiza pe cheltuiala proprie instruirea personalului de întreţinerea zilnica, precum şi autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreţinere si mentenanţă zilnica, (Ordinul 2131/2005, RNTR 9, cu toate modificările şi completările ulterioare) pentru:

* *Minim 2 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;*
* *Minim 2 specialişti pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice şi diagnosticare sisteme;*
* *Minim 2 specialişti pentru o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamentele bateriilor electrice si sistemul de încărcare al acestora.*
* *Minim 2 muncitori pentru diagnosticare şi reparaţii curente;*
* *Minim 7 de conducători auto instructori;*

Şcolarizarea specialiştilor utilizatorului pentru activitatea de întreţinere şi reparaţii se va face pe cheltuiala ofertantului declarat câştigător. Procesul de instruire se va desfăşura la furnizor, la utilizator sau la un service autorizat de către furnizor şi agreat de utilizator. Pentru personal tehnic de execuţie (muncitori) cursurile de instruire pentru activităţi de intretinere si mentenanta zilnica, inclusiv instruirea conducătorilor auto se va desfăşura în locaţiile utilizatorului.

Locul de instruire se va stabili de comun acord de către furnizor şi utilizator în condiţii avantajoase pentru ambele părţi, după semnarea contractului de furnizare şi nu mai târziu de 2 săptămâni de la furnizarea primului autobuz electric.

Specialistii achizitorului sau a utilizatorului vor fi instruiti in vederea cunoasterii modului de intretinere curente ale autobuzelor dar si pentru a realiza o buna operare ale acestora. Toti specialistii mentionati a fi scolarizati mai sus nu vor avea dreptul de a realiza interventii asupra autobuzelor decat de intretinere curenta.

**Mentenanţa preventivă în perioada de garanţie**

Activitatile de întreţinere şi mentenanţă zilnică cuprind totalitatea lucrărilor executate de utilizator de tipul:

* *Inspecţie tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcţionare a autobuzelor electrice;*
* *Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau a materialelor consumabile (uleiuri, unsori, lichide, becuri, curele, filtre, etc.), conform legislaţiei în vigoare în România privind circulaţia rutieră şi transportul public de călători.*

Activitatea de întreţinere şi mentenanţă zilnică se va desfăşura în totalitate în autobaza utilizatorului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului.

Toate consumabilele necesare activităţii de întreţinere şi mentenanţă zilnică vor fi livrate eşalonat de către furnizor la solicitarea utilizatorului pe cheltuiala acestuia in termen de maxim 10 zile lucratoare.

Personalul responsabil pentru aceste categorii de activităţi va fi instruit şi autorizat de ofertant şi va avea capabilitatea de a înlocui piesele defecte care prin simpla înlocuire nu conduc la imobilizarea autobuzului electric cum sunt: becuri, curele, etc., cât şi completarea cu lichide tehnologice sau alte materiale consumabile. Ofertantul are obligaţia de a constitui un stoc minim cu aceste componente necesare activităţii de întreţinere şi mentenanţă zilnică, în autobaza destinată autobuzelor electrice.

**Mentenanţa planificată**

Oferta va conţine o descriere a procesului de întreţinere planificată din care să reiasă periodicitatea, operaţia efectuată, piesele care vor fi înlocuite preventiv, consumabilele, timpii alocaţi pentru manoperă. Prin activitate de întreţinere se înţelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor electrice în funcţie de rulajul şi de timpul de exploatare ale acestora.

Lucrările vor fi executate pe cheltuiala şi pe răspunderea utilizatorului într-un service autorizat pentru lucrari de reparatii si revizii autobuze electrice localizat in municipiul Sfantul Gheorghe sau la maxim 50 km distanta de municipiul Sfantul Gheorghe.

Toate consumabilele necesare activităţii de întreţinere şi mentenanţă planificată sunt în sarcina utilizatorului pentru toată perioada de garanţie şi vor fi livrate eşalonat de către furnizor, la solicitarea utilizatorului, pe cheltuiala acestuia in termen de maxim 10 zile lucratoare.

Prin repere şi materiale consumabile şi de mare uzură se înţelege totalitatea materialelor şi reperelor care au o perioadă de utilizare normală în exploatare mai mică decât perioada de garanţie (antigel, uleiuri, unsori speciale, freon, apă distilată, alte lichide tehnologice, amortizoare, garnituri de frână, perne de aer, lamele ştergător parbriz, curele transmisie, etc.).

Furnizorul va livra, la solicitarea utilizatorului, începând cu prima tranşă de autobuze electrice livrate, la sediul achizitorului, piesele şi materialele necesare pentru buna desfăşurare a activităţii de întreţinere zilnica pentru întreaga perioada de garanţie. Ofertantul va completa o declaraţie privind acceptarea introducerii acestei clauze în contract.

# Documentații ce trebuie furnizate Autorității Contractante în legătură cu produsul

**Documente solicitate pentru fiecare autobuz electric**

Fiecare autobuz electric va fi însoţit de următoarea documentaţie tehnică în limba română:

* Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
* Carnetul de service, paşaportul de service;
* Certificatul de garanţie;
* Certificatul de calitate;
* Certificatul de conformitate în limba română sau engleză;
* Cartea de identitate a autovehiculului cu folia de securizare aplicată, eliberată de RAR;
* Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
* Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (radio-CD-USB, aer condiţionat);

**Documente solicitate pentru fiecare lot de autobuze electrice**

Următoarele documente vor fi asigurate într-un exemplar pentru fiecare lot de autobuze electrice:

* Copiile marcate conform cu originalul, după certificatul de omologare a autobuzelor electrice livrate, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme şi subsisteme, agregate, (motoare, punţi, echipamente IT, etc.), emise de producători şi/sau laboratoare agreate in UE.

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

* Manualul de conducere şi exploatare;
* Manuale de întreţinere planificată (operaţiile de întreţinere planificată pentru toate instalaţiile şi subansamblurile autobuzelor electrice şi intervalele de efectuare);
* Manuale de reparaţii (operaţiile de reparaţii pentru toate instalaţiile şi subansamblurile autobuzelor electrice);
* Catalogul de piese de schimb şi consumabile, actualizat pe marcă, tip şi lot de fabricaţie, în limba română sau engleză (utilizabil pe computer cu aplicaţia software), care va conţine lista furnizorilor agreaţi, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata medie de functionare a autobuzelor electrice. Catalogul pieselor de schimb va prezenta componentele menţionate ale autobuzelor electrice, ale staţiilor de încărcare pe grupuri şi coduri de identificare codurilor de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziţionarea fiecărei piese în ansamblu;
* Acces gratuit pe toată durata medie de functionare a autobuzului electric la sursa de informaţii tehnice online acordată reprezentanţelor service ale ofertantului;
* Desene de ansamblu (structura de rezistenţă, înveliş exterior, înveliş interior şi tehnologia de asamblare pentru reparaţii accidentale);
* Schemele instalaţiei electrice;
* Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranţelor de protecţie şi a destinaţiilor);
* Schemele cablajelor şi conectorilor;
* Schema instalaţiei pneumatice;
* Schema instalaţiei de încălzire a autobuzului electric;
* Schema instalaţiei de climatizare (aer condiţionat);
* Schema instalaţiei de ungere cu punctele de gresare;
* Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte şi modul de remediere;
* Manuale pentru dotări, instalaţii şi echipamentele IT;
* Lista completă cu SDV-istica necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreţinerii şi reparaţiei pentru toate componentele autobuzelor electrice;
* Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de întreţinere planificată;
* Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparaţii;
* Lista cu cantităţile, tipul şi specificaţiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalaţiilor şi echipamentelor, producătorii, periodicitatea operaţiilor de ungere, filtrele necesare, etc.

Ofertantul va depune în mod obligatoriu Raportul de sustenabilitate, conform standardelor GRI, lipsa acesteia fiind motiv de excludere a ofertei.

# Livrarea, testarea și recepţia autobuzelor electrice

Recepţia autobuzelor și tuturor echipamentelor și instalațiilor solicitate în cadrul prezentului Caiet de sarcini se va face respectând etapizarea și întocmirea proceselor verbale precizate în Anexa 1.

Lista verificarilor la receptia autobuzelor electrice este prezentată în Anexa 2.

Livrarea autobuzelor electrice se va face la sediul utilizatorului, unde specialiştii beneficiarului şi ai utilizatorului vor efectua receptia cantitativa si calitativa.

Adresa de livrare pentru autobuze este: Sfântu Gheorghe, jud. Covasna.

Recepţia autobuzelor se va efectua, individual, în baza condiţiilor tehnice/specificaţiile tehnice solicitate în caietul de sarcini şi prevăzute în propunerea tehnică finalizându-se prin emiterea procesului verbal de recepţie a produsului (cantitativa si calitativa). Recepţia fiecărui autobuz electric se realizează în două etape după cum urmează:

Etapa 1 – predarea autobuzului electric (recepția cantitativă)

În acestă etapă, comisia de recepţie va verifica:

* datele de identificare ale autobuzului electric;
* accesoriile şi echipamentele cu care este dotat autobuzul electric;
* caroseria, aspectul exterior, aspectul interior, scaunele şi fixarea lor, podeaua, covorul, plafonul, geamurile, parbrizul, luneta, uşile de serviciu şi funcţionarea lor, rampa pentru persoanele care se deplasează cu căruciorul rulant (funcţionarea ei), barele şi mânerele de sprijin pentru călători, iluminatul interior, butoanele pentru intenţia de coborâre şi deschidere a uşilor de către călători, cabina conducătorului auto, scaunul conducătorului auto şi funcţionarea lui, tabloul de bord, comenzile de bord, funcţionarea martorilor luminoşi de la bord, iluminatul din cabină şi compartimentul pentru călători;
* documentaţiile care însoțesc autobuzul electric.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de receptie cantitativa a produsului care va avea cel putin continutul Anexei 1 al prezentului Caiet de sarcini.

Etapa 2 – Efectuarea probelor

În cadrul acestei etape comisia de recepţie va testa autobuzul electric, la mersul fără sarcină şi cu sarcină, ocazie cu care se vor verifica:

* Ansamblul general autobuz, motorul de tracţiune şi funcţionarea lui la diferite regimuri (de acceleraţie şi de deceleraţie), instalaţia pneumatică, servodirecţia şi toate componentele acesteia, punţile, trenul de rulare şi anvelopele, suspensia, funcţia de îngenunchere (înclinarea pe o parte), frânarea, iluminatul exterior şi semnalizarea, faruri, lămpi de ceaţă, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptri şi funcţionarea lor;
* Funcţionarea instalaţiilor de încălzire, ventilaţie şi climatizare în cabină şi compartimentul pentru călători, funcţionarea instalaţiilor de degivrare parbriz, geamuri cabină şi oglinzi retrovizoare, funcţionarea computerului de management de la bord şi funcţionarea microfonului, difuzoarelor şi funcţionarea lor, a tuturor echipamentelor şi instalaţiilor montate pe autobuz, bateriile şi încărcarea lor, toate echipamentele şi componentele sistemului de încărcare a bateriilor, logistica şi software-urile cu licenţa lor privind realizarea încărcării bateriilor etc.,
* Evaluarea autonomiei autobuzului electric, autonomie ofertată de ofertant,
* Evaluarea procedurii şi a timpilor de încărcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă.

Probele vor include două încărcări lente și o încărcare rapidă, traseu urban până la descărcarea bateriilor până la 20%.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepţie calitativa a produsului care va avea cel putin continutul Anexei 2 al prezentului Caiet de sarcini.

**Împreună cu autobuzele electrice va fi livrat și un set de unelte specifice, utilizabile pentru ambele modele de autobuze pentru intervenții minore la sediul utilizatorului. Se va atașa în cadrul propunerii tehnice lista uneltelor specifice.**

După recepţia cantitativa si calitativa a fiecărui autobuz in parte, părţile vor întocmi un proces verbal de recepţie finală a produselor.

Livrarea statiilor de incarcare lenta

Livrarea statiilor de incarcare lenta se va face la locul indicat de beneficiar, unde specialiştii beneficiarului şi ai utilizatorului vor efectua receptia cantitativa si calitativa.

Recepţia statiilor de incarcare lenta se va efectua, individual, în baza condiţiilor tehnice/specificaţiile tehnice solicitate în caietul de sarcini şi prevăzute în propunerea tehnică finalizându-se prin emiterea procesului verbal de recepţie a produsului (cantitativa si calitativa). Recepţia fiecărei statii de incarcare lenta se realizează în două etape după cum urmează:

Etapa 1 – predarea statiei de incarcare lenta (recepția cantitativă)

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de receptie cantitativa a produsului.

Etapa 2 – Efectuarea probelor

În cadrul acestei etape comisia de recepţie va testa functionarea statiilor cu incarcare lenta.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepţie calitativa a produsului.

După recepţia cantitativa si calitativa a fiecărei statii de incaracte lenta in parte, părţile vor întocmi un proces verbal de recepţie finală a produselor.

Livrarea statiilor de incarcare rapida

Livrarea statiilor de incarcare rapida se va face la locul indicat de beneficiar, unde specialiştii beneficiarului şi ai utilizatorului vor efectua receptia cantitativa si calitativa.

Recepţia statiilor de incarcare rapida se va efectua, individual, în baza condiţiilor tehnice/specificaţiile tehnice solicitate în caietul de sarcini şi prevăzute în propunerea tehnică finalizându-se prin emiterea procesului verbal de recepţie a produsului (cantitativa si calitativa). Recepţia fiecărei statii de incarcare rapida se realizează în două etape după cum urmează:

Etapa 1 – predarea statiei de incarcare rapida (recepția cantitativă)

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de receptie cantitativa a produsului.

Etapa 2 – Efectuarea probelor

În cadrul acestei etape comisia de recepţie va testa functionarea statiilor cu incarcare rapida.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepţie calitativa a produsului.

După recepţia cantitativa si calitativa a fiecărei statii de incarcare rapida in parte, părţile vor întocmi un proces verbal de recepţie finală a produselor.

**Graficul de livrare**

* 6 autobuze de 11-12 m și 6 autobuze de 8-10 m vor fi livrate în termen de 4 luni de la comanda autoritatii contractante;
* 12 stații de încărcare lente și 5 stații de încărcare rapide vor fi livrate, montate și puse în funcțiune în termen de 4 luni de la comanda autoritatii contractante. Dintre acestea 4 stații de încărcare rapidă vor fi montate în stația de capăt de pe Str. Berzei, restul stațiilor vor fi montate în depoul din Cartierul Câmpul Frumos.

Comenzile vor fi emise de autoritatea contractantă în perioada 03.01.2023 – 25.07.2023.

Atât livrarea autobuzelor, cât și livrarea, montarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare trebuie corelate cu avansarea lucrărilor de construcție a depoului, respectiv a stației de capăt de pe Str. Berzei. Furnizorul va fi permanent informat asupra stadiului lucrărilor, la emiterea comenzilor se va avea în vedere data preconizată de finalizare a lucrărilor la cele două locații susmenționate.

Livrarea stațiilor și autobuzelor se va face cel mult în câte două tranșe. Autobuzele și stațiile nelivrate sau care nu au fost recepționate până la data de 20.12.2023 nu vor fi recepționate ulterior de Beneficiar, care va fi scutit de orice obligație de plată. Prin excepție, dacă din motive obiective construcția depoului și/sau a stației de capăt va suferi întârzieri și nu va fi posibilă instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor de încărcare până la data de 20.12.2023, atât stațiile, cât și autobuzele vor fi livrate și recepționate cel târziu până la această dată, instalarea și punerea în funcțiune a stațiilor va cade în sarcina Beneficiarului.

**Marcare**

Fiecare autobuz electric va avea montat frontal în interior, pe peretele vertical, în partea dreaptă, o tăbliţă indicatoare cu următorul conţinut, în limba română:

* *Denumirea producătorului;*
* *Tipul autobuzului electric;*
* *Anul de fabricaţie încorporat, în codul VIN (Vehicle Identification Number);*
* *Numărul şasiului încorporat, în codul VIN;*
* *Masa proprie;*
* *Masa utilă;*
* *Masa totală;*
* *Masa repartizată pe axe (faţă, spate);*
* *Motoare (tip, serie, putere);*
* *Capacitate de transport (pe scaune, total). Fiecare şasiu va avea poansonat codul VIN.*

**Conservare și ambalare**

Autobuzele electrice vor fi conservate şi ambalate corespunzător modului de transport pe răspunderea şi pe costurile ofertantului. Livrarea şi predarea finală a autobuzelor electrice se va efectua de către ofertantul declarat câştigător, care a semnat contractul, pe costurile acestuia, respectând termenele de livrare specificate.

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

# Documente solicitate în cadrul ofertei tehnice

Oferta va cuprinde, în format electronic, în limba română, următoarele:

* Comentarii articol cu articol ale specificaţiilor tehnice conţinute în Caietul de sarcini, prin care să se demonstreze corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile respective, prezentate în ordinea din Caietul de Sarcini.

În cadrul specificaţiilor tehnice, ofertantul va prezenta obligatoriu următoarele:

* Desene cu vederea în plan (frontal, spate, lateral, de sus, interior) a autobuzelor electrice, cu indicarea cotelor principale şi a gărzii la sol;
* Desenele organizării interioare, care vor indica dispunerea scaunelor, a uşilor, a butoanelor pentru solicitarea opririi, a geamurilor, a ieşirilor de siguranţă şi a poziţionării rampei pentru accesul nelimitat al persoanelor care se deplasează cu căruciorul rulant, etc.;
* Documentaţia completă pentru mentenanţa autobuzelor electrice (revizii-planul proceselor tehnologice planificate, periodicitate, consumabile, SDV (Scule Dispozitive Verificatoare) specifice şi aparatele de diagnoză pentru realizarea acestora, calculul suprafeţei pentru călătorii în picioare etc.;
* Schema de principiu a instalaţiei electrice, care va include şi schema referitoare la încărcarea bateriilor de pe autobuzele electrice, a reţelei CAN şi a conexiunilor electrice;
* Amenajarea postului de conducere şi a tabloului de bord, detaliat;
* Schema circuitelor pneumatice;
* Schema instalaţiei de ungere manuală sau centralizată;
* Schema instalaţiei de încălzire a compartimentului pentru călători şi a postului de conducere;
* Schema instalaţiei de climatizare (aer condiţionat) a compartimentului pentru călători şi a postul de conducere;
* Schema de principiu a instalaţiei de tracţiune şi de alimentare cu tensiune electrică.

Documentaţia de ofertă va conţine obligatoriu şi următoarele documente:

* Copia marcată „Conform cu originalul” a documentaţiei de omologare a autobuzelor electrice ofertate, din care să rezulte că acestea sunt omologate cu certificate de omologare emise de către autorităţile abilitate în unul din statele membre ale UE.
* Copia marcată „Conform cu originalul” a certificatului de conformitate emis de către producător pentru tipul de autobuze electrice ofertate;
* Angajamentul ferm, al ofertantului, prin care se obligă ca, în cazul în care oferta sa va fi declarată câştigătoare, să asigure pe cheltuiala şi riscul său, fără obligaţii din partea achizitorului, livrarea, la achizitor, a autobuzelor electrice numai după obţinerea de la RAR, pentru fiecare autobuz livrat, a numărului naţional de registru şi a cărţii de identitate, pe care s-a aplicat folia de securitate.
* Declaraţia angajament pe propria răspundere, din partea ofertantului, că va face pe costurile sale şi cu personalul asigurat de el instruirea personalului pentru exploatarea, întreţinerea şi repararea autobuzelor electrice;
* Declaraţia angajament pe proprie răspundere din partea producătorului referitoare la viciile ascunse;
* Angajamentul ferm al ofertantului că dispune de personalul şi dotarea tehnică necesară asigurării reparaţiilor/intervenţiilor care nu pot fi efectuate in atelierul service autorizat al utilizatorului din cauza lipsei dotărilor şi a personalului specializat. Ofertantul va prezenta până la data livrării autobuzelor electrice documente care dovedesc că are semnat un precontract cu o unitate de service auto, pe raza zonei utilizatorului (*în municipiul Sfantu Gheorghe sau la o distanţă de maxim 50 km de municipiul Sfantu Gheorghe*), atelierul service autorizat, şi că dispune de personalul responsabil cu efectuarea reparaţiilor/intervenţiilor menţionate mai sus. Ofertantul se angajează totodată că dispune de personal tehnic care se poate deplasa la Sfântu Gheorghe, la nevoie, în termen de max. 1 zi calendaristică de la sesizarea defecțiunii.
* Raportul de sustenabilitate, conform standardelor GRI;
* Proiectul de contract semnat de ofertant;
* Precontract/contract semnat cu o unitate de service autorizata pentru efectuarea activitatilor de întreţinere şi mentenanta a autobuzelor electrice, localizata in Municipiul Sfantul Gheorghe sau la o distanţă de maxim 50 km de municipiul Sfantul Gheorghe.
* Documentatie de acreditare a unitatii de service care sa dovedeasca faptul ca este autorizata pentru efectuarea activitatilor de întreţinere şi mentenanta zilnică a autobuzelor electrice

Angajamentul ferm al ofertantului/producatorului ca va instrui personalul necesar pentru efectuarea activitatilor de întreţinere şi mentenanta zilnică a autobuzelor electrice, personal din cadrul atelierului service al utilizatorului.

Furnizorul va asigura o lista completa cu toate materialele, piesele, subansamblele, ansamblele, sistemele, agregatele autorbuzului necesare sa fie inlocuite prin reparatii de uzura normala, defecte tehnice, cu repere definite (kituri de reparatie, subansambluri, materiale, piese, etc) conform manualului de reparatii si intretinere a autobuzului si a catalogului de piese de schimb.

# Factori de evaluare

**Criteriul de atribuire este cel mai bun raport calitate-preţ.** Conform art. 187alin. (3^1) din Legea nr. 98/2016 privind achiziţiile publice cu modificările şi completările ulterioare, autoritatea contractantă poate utiliza criteriul preţul cel mai scăzut numai în situaţia în care achiziţionează produse, servicii sau lucrări a căror valoare estimată a contractului nu depăşeşte pragurile prevăzute la art. 7 alin. (1).

Factorii de evaluare, și punctajul alocat fiecărei componente se prezintă astfel:

Pentru componenta financiară se alocă 55 puncte, achiziția nefiind de complexitate ridicată

Pentru componenta tehnică se alocă 45 puncte, după cum urmează:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Criteriile de atribuire se refera la:** | Pondere | Puncte |
| **Componența financiară**  **. Prețul ofertei:** oferta cu cel mai mic preț va primi punctajul maxim. Algoritm de calcul: cel mai bun preț primește 55 puncte; alte prețuri vor primi: (preț cel mai bun x 55 puncte)/preț n. Prețul ofertei reprezintă prețul însumat pentru autobuze din gama de 8-10 m , pentru autobuze din gama 11-12 m, și stații de încărcare | 55 % | 55 |
| **Componența tehnică**  **Consumul specific Kwh/100 km (P1).-** pentru autobuze din gama de 8-10 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Pentru consumul cel mai mic se acordă 7 puncte. Algoritm de calcul: cel mai mic consum primește 7 puncte; alte prețuri vor primi: (cel mai mic consum x 7 puncte)/consum n. Consumurile specifice date în ofertă vor fi determinate conform E-SORT 1 (“Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017. | 7 % | 7 |
| **Componența tehnică**  **Consumul specific Kwh/100 km (P1).-** pentru autobuze din gama de 11-12 m.  **Punctajul se va calcula astfel:**  Pentru consumul cel mai mic se acordă 8 puncte. Algoritm de calcul: cel mai mic consum primește 8 puncte; alte prețuri vor primi: (cel mai mic consum x 8 puncte)/consum n. Consumurile specifice date în ofertă vor fi determinate conform E-SORT 1 (“Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017. | 8% | 8 |
| **Componența tehnică**  **Capacitatea de transport (P2).-** pentru autobuze din gama de 8-10 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autobuzele de capacitate medie vor avea o capacitate totală de transport de minim 50 de persoane, dintre care minim 18 persoane pe scaune (din care cel mult 2 persoane pe straportine). Numărul călătorilor în picioare va fi calculată prin formula 0,125m2 / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107.  Pentru numărul maxim de călători (pe scaun și în picioare) se acordă 5 puncte, alte capacități vor primi: (număr călători n x 5 puncte)/cel mai mare număr de călători. | 5% | 5 |
| **Componența tehnică**  **Capacitatea de transport (P2).-** pentru autobuze din gama de 11-12 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autobuzele de capacitate normală vor avea o capacitate totală de transport de minim 80 de persoane, dintre care minim 30 persoane pe scaune și straportine.  Numărul călătorilor în picioare va fi calculată prin formula 0,125m2 / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107.  Pentru numărul maxim de călători (pe scaun și în picioare) se acordă 5 puncte, alte capacități vor primi: (număr călători n x 5 puncte)/cel mai mare număr de călători. | 5% | 5 |
| **Componența tehnică**  **Autonomia maximă în km (P3).** pentru autobuze din gama de 8-10 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autonomia minimă oferită este de 230 km iar cea maximă de 350 km (E-SORT 1 - “Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017. Pentru cea mai mare autonomie se va oferi punctajul maxim 7 puncte, alte distanțe acoperite vor primi: (autonomie n x 7 puncte)/autonomie maximă. | 7% | 7 |
| **Componența tehnică**  **Autonomia maximă în km (P3).** pentru autobuze din gama de 11-12 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autonomia minimă oferită este de 230 km iar cea maximă de 350 km (E-SORT 1 - “Standardised On-Road Test cycles” -ciclul 1, urban) emis de un laborator acreditat conform legislației UE, situat în UE, utilizând metodologia și protocolul de testare prezentate în broșura UITP ”Project E-SORT: Cycles for electric vehicles” din 2017. Pentru cea mai mare autonomie se va oferi punctajul maxim 8 puncte, alte distanțe acoperite vor primi: (autonomie n x 8 puncte)/autonomie maximă. | 8% | 8 |
| **Componența tehnică**  **Materialul structurii caroseriei (P4)**. pentru autobuze din gama de 8-10 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autobuzele cu structura caroseriei din aluminiu, inox, sau tratate prin cataforeză primesc 2 puncte, cele din oțel galvanizat 1 puncte. Nu sunt acceptate alte materiale, sau metode de protecție împotriva coroziunii. | 2% | 2 |
| **Componența tehnică**  **Materialul structurii caroseriei (P4)**. pentru autobuze din gama de 11-12 m  **Punctajul se va calcula astfel:**  Autobuzele cu structura caroseriei din aluminiu, inox, sau tratate prin cataforeză primesc 3 puncte, cele din oțel galvanizat 2 puncte. Nu sunt acceptate alte materiale, sau metode de protecție împotriva coroziunii. | 3% | 3 |
| **Total** | 100 % | 100 |

1. **Modalitatea de plată**

Factura/facturile pentru autobuzele și stațiile livrate și puse în funcțiune vor fi întocmite ulterior semnării procesului verbal de recepție a produselor, plata acestora se va realiza în termen de 30 de zile de la data depunerii.

În cazul în care, furnizorul nu își îndeplinește la termen obligațiile asumate prin oferta tehnică / specificații tehnice sau le îndeplinește necorespunzător, atunci achizitorul are dreptul de a percepe dobânda legală penalizatoare de 0,1% pe zi din valoarea produselor nerecepționate. Dobânda se aplică la valoarea bunurilor nefurnizate sau furnizate necorespunzător pentru fiecare zi de întârziere, dar nu mai mult de valoarea contractului. În cazul în care achizitorul, din vina sa exclusivă, nu își onorează obligația de plată a facturii în termen de 30 zile de la data primirii a facturii, furnizorul are dreptul de a percepe penalități în valoare de 0,1% pe zi din prețul facturii neachitate.

Autobuzele care nu au fost recepționate și pentru care nu a fost emisă factură fiscală în condițiile legii până la data de 20.12.2023 din vina Furnizorului nu vor fi recepționate ulterior de Beneficiar, acesta va fi scutit de orice obligație de plată.

**Întocmit,**

**Buja Gergely**

**Director general**

# Anexe

**Anexa 1.** **Procesele verbale de recepţie a autobuzelor**

Recepţia fiecărui autobuz electric se realizează în două etape după cum urmează:

Etapa 1 – predarea autobuzului electric (recepția cantitativă)

În acestă etapă, comisia de recepţie va verifica:

* *datele de identificare ale autobuzului electric;*
* *accesoriile şi echipamentele cu care este dotat autobuzul electric;*
* *caroseria, aspectul exterior, aspectul interior, scaunele şi fixarea lor, podeaua, covorul, plafonul, geamurile, parbrizul, luneta, uşile de serviciu şi funcţionarea lor, rampa pentru persoanele care se deplasează cu căruciorul rulant (funcţionarea ei), barele şi mânerele de sprijin pentru călători, iluminatul interior, butoanele pentru intenţia de coborâre şi deschidere a uşilor de către călători, cabina conducătorului auto, scaunul conducătorului auto şi funcţionarea lui, tabloul de bord, comenzile de bord, funcţionarea martorilor luminoşi de la bord, iluminatul din cabină şi compartimentul pentru călători;*
* *documentaţiile care însotesc autobuzul electric.*

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de predare primire care va avea următorul conţinut:

Proces verbal de predare-primire

Încheiat astăzi ................. între ................................. în calitate de Beneficiar şi ……..………… în calitate de Furnizor, cu ocazia predării-primirii autobuzului electric cu următoarele date de identificare:

* marca ... tip ...
* nr. total scaune ... nr. total de locuri ...
* cod VIN (serie şasiu) ...
* tip motor tracţiune ... serie motor tracţiune ...
* tip baterie acumulatori ... serie baterie acumulatori...
* tip compresor ... serie compresor ...
* tip motor compresor ... serie motor compresor ...
* tip instalaţie climatizare ... serie instalaţie climatizare ...

1. Se certifică de către reprezentanţii furnizorului şi ai beneficiarului că autobuzul electric este prevăzut cu următoarele accesorii:

* *Oglinzi retrovizoare exterioare, cu ajustare electrică a orientării şi sistem de degivrare cu rezistenţă electrică, pentru ambele oglinzi. Suporţii de susţinere vor fi de tip demontabili pe sistem şină „rândunică” şi vor avea un mecanism rabatabil pe lateralele autobuzelor electrice. Oglinda din dreapta va avea oglindă pentru zona uşii I şi acostament. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi pliabile pe conturul caroseriei (la alegerea soluţiei se va avea în vedere faptul că oglinzile se vor plia zilnic pentru trecerea prin staţia de spălare);*
* *Oglinzi retrovizoare interioare sau alt sistem echivalent, pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor uşilor de serviciu;*
* *Cupla pentru remorcarea din faţă;*
* *Prize de aer comprimat cu set de cuple rapide conjugate;*
* *Roata de rezervă, cricul;*
* *Cale pentru roţi, fixate şi asigurate;*
* *Două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto;*
* *Două truse medicale;*
* *Un set de triunghiuri reflectorizante;*
* *Vestă reflectorizantă;*
* *Ciocănele pentru fiecare ieşire de urgenţă;*
* *cheie pentru roţi;*
* *Minim două seturi de chei pentru pornire, deschidere/închidere uşi;*
* *Cheie specială pentru capacele de vizitare a trapelor;*
* *Suporţi la exterior (câte unul pe fiecare parte) pentru steguleţe;*
* *Cheie pentru capacele de protecţie a roţilor punţii faţă (după caz);*

2. Se certifică de către reprezentanţii furnizorului şi ai beneficiarului că autobuzul electric este dotat cu SDV-istica specifică şi cu următoarele echipamente/aplicaţii software:

* *Echipamente hardware şi aplicaţiile software incluse în preţul ofertei sunt următoarele:*
* *Echipamentul hardware şi aplicaţiile software pentru diagnoză, reglarea şi ştergerea defecţiunilor memorate pentru toate componentele autobuzelor electrice (motor tracţiune, motor compresor, motor servodirecţie, instalaţie de încălzire, instalaţie de climatizare, suspensie, frâne şi protecţie ABS/ASR, uşi comandate cu microprocesor, etc.).*
* *Aplicaţiile software pentru computerul de bord;*
* *Dispozitiv de înregistrare pe memorii nevolatile de tip “cutie neagră”;*
* *Echipamentul şi antenele GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi montate pe autobuzele electrice, pentru transfer de datelor online şi WLAN;*
* *Autotestul echipamentului şi antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/4G/Wi-Fi pentru transferul de date online şi WLAN pentru gestionarea şi programarea sistemului;*
* *Aplicaţiile software pentru verificarea consumului de energie electrică;*
* *Aplicaţiile software pentru instalaţia de climatizare şi încălzire;*
* *Aplicaţiile software pentru instalaţia centralizată de ungere;*
* *Echipamentul hardware şi aplicaţiile software pentru diagnoza, reglarea şi ştergerea defecţiunilor memorate;*
* *Echipamentul hardware şi aplicaţiile software pentru diagnoză separat pentru subansamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului şi care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune şi diagnoză electronică a autobuzelor electrice;*
* *Aplicaţiile software dedicate informării vor livra rapoarte pe baza informaţiilor stocate care vor putea fi descărcate în formate compatibile CSV, XML, XLS, TXT.*
* *CD-uri cu softul original la toate sistemele si subsistemele aferente.*
* *Toată SDV-istica specifică, necesară verificării, diagnosticării, reglării, întreţinerii şi reparării autobuzelor electrice, inclusiv SDV-istica pentru înlocuirea garniturilor de frână sau a discurilor de frână, a instalaţiei de aer condiţionat şi a articulaţiei dintre părţile rigide ale autobuzelor electrice, ale echipamentelor IT etc.*

3. Se certifică de către reprezentanţii furnizorului şi ai beneficiarului că autobuzul electric este însoţit de următoarele documentaţii, în limba română, pe suport de hârtie:

* *Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;*
* *Carnetul de service, paşaportul de service;*
* *Certificatul de garanţie;*
* *Certificatul de calitate;*
* *Certificatului de conformitate (CE) în limba română și/sau engleză;*
* *Cartea de identitate a autovehiculului cu folia de securizare aplicată, eliberată de RAR, în termen de 60 de zile calendaristice de la data emiterii facturii;*
* *Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);*
* *Copiile semnate şi stampilate de către furnizorul autobuzelor electrice ale certificatelor de calitate cu menţiunea “Conform cu originalul” pentru subansamblurile principale (motor tracţiune, motor compresor, motor servodirecţie, compresor, punţi, caseta de direcţie, pompa servodirecţie, etc.);*
* *Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (radio-CD-USB, aer condiţionat);*
* *Copiile marcate conform cu originalul, după certificatul de omologare a autobuzului electric livrat, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme şi subsisteme, agregate, (motoare, punţi, echipamente IT, etc.), emise de producători şi/sau laboratoare agreate in UE.*

4. Se certifică de către reprezentanţii furnizorului şi ai beneficiarului că autobuzul electric este însoţit de următoarele documentaţii, în limba română, pe suport de hârtie şi pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.):

* *Nomenclator cu manopera normata pentru activitatea de intretinere planificata (care va cuprinde manopera desfasurata pe operatiile de reparatie pentru toate instalatiile si subansamblele autobuzului)*
* *Manual de utilizare si programare a indicatoarelor de traseu, inclusiv software cu interfata in limba romana.*
* *Manual de utilizare si programare a sistemului de numarare calatori, inclusiv software si licente cu interfata in limba romana;*
* *Manualul de conducere şi exploatare;*
* *Manuale de întreţinere planificată pe perioada de garanţie ofertată (operaţiile de întreţinere planificată pentru toate instalaţiile şi subansamblurile autobuzelor electrice şi intervalele de efectuare);*
* *Manuale de reparaţii (operaţiile de reparaţii pentru toate instalaţiile şi subansamblurile autobuzelor electrice);*
* *Catalogul de piese de schimb şi consumabile, actualizat (utilizabil pe computer cu aplicaţia software), care va conţine lista furnizorilor agreaţi, inclusiv up-grade gratuit pe toată durata medie de functionare a autobuzelor electrice. Catalogul pieselor de schimb si consumabile va prezenta componentele menţionate ale autobuzelor electrice, ale staţiilor de încărcare pe grupuri şi coduri de identificare pentru toate piesele de schimb inclusiv desene cu poziţionarea fiecărei piese în ansamblu; Catalogul va contine de asemenea pretul in lei si euro, pentru piesele de schimb si consumabile. Pretul in euro va ramane nemodificat pe toata perioada de garantie ofertata pentru autobuzele electrice si statiile de incarcare. In cazul livrarii acestor piese de schimb si consumabile, conversia euro-lei se va efectua conform cursului BNR Romania la data livrarii catre beneficiar.*
* *Desene de ansamblu (structura de rezistenţă, înveliş exterior, înveliş interior şi tehnologia de asamblare pentru reparaţii accidentale);*
* *Schemele instalaţiei electrice;*
* *Schemele tablourilor electrice (a conexiunilor, a siguranţelor de protecţie şi a destinaţiilor);*
* *Schemele cablajelor şi conectorilor;*
* *Schema instalaţiei pneumatice;*
* *Schema instalaţiei de încălzire a autobuzului electric;*
* *Schema instalaţiei de climatizare (aer condiţionat);*
* *Schema instalaţiei de ungere cu punctele de gresare (dacă este cazul);*
* *Manualul de diagnosticare OBD (codurile de defecte şi modul de remediere;*
* *Manuale pentru dotări, instalaţii şi echipamentele IT;*
* *Manualul cu programul de intretinere, reparatii tehnice si capitale in perioada de post-garantie a autobuzelor electrice ( perioada de la expirarea garanţiei pană la expirarea duratei de viaţă). Manualul va cuprinde perioadele recomandate de producator/furnizor pentru efectuarea reviziilor, reparatiilor si inlocuirea preventiva a consumabilelor/pieselor de schimb, reparaţia capitală, etc., pentru o buna functionare a acestora;*
* *Lista completă cu SDV-istica necesară realizării diagnosticării, verificărilor, reglajelor, întreţinerii şi reparaţiei pentru toate componentele autobuzelor electrice;*
* *Nomenclatorul cu manopera normată pentru activitatea de reparaţii;*
* *Lista cu cantităţile, tipul şi specificaţiile produselor utilizate pentru lubrifierea instalaţiilor şi echipamentelor, producătorii, periodicitatea operaţiilor de ungere, filtrele necesare, etc.*
* *Lipsuri şi neconformităţi constatate:*
* *Măsuri de remediere a lipsurilor şi neconformităţilor constatate:*
* *Termen de remediere* a lipsurilor şi neconformităţilor constatate:

Comisia de recepţie:

Achizitor Furnizor

Am primit Am predat

Notă:

1. Dacă în prima etapă de recepţie nu se constată de către comisia de recepţie lipsuri sau neconformităţi se trece la etapa a 2-a.

2. Dacă în prima etapă se constată de către comisia de recepţie lipsuri sau neconformităţi se va trece la etapa a 2-a numai după remedierea acestora.

Etapa 2– Încercarea autobuzului electric, la mersul fără sarcină şi la mersul cu sarcină, pe un traseu din programul de trasport public local de persoane al beneficiarului

În cadrul acestei etape comisia de recepţie va testa autobuzul electric, la mersul fără sarcină şi cu sarcină, ocazie cu care se vor verifica:

Ansamblul general autobuz, motorul de tracţiune şi funcţionarea lui la diferite regimuri (de acceleraţie şi de deceleraţie), instalaţia pneumatică, servodirecţia şi toate componentele acesteia, punţile, trenul de rulare şi anvelopele, suspensia, funcţia de îngenunchere (înclinarea pe o parte), frânarea, iluminatul exterior şi semnalizarea, faruri, lămpi de ceaţă, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptri şi funcţionarea lor;

Funcţionarea instalaţiilor de încălzire, ventilaţie şi climatizare în cabină şi compartimentul pentru călători, funcţionarea instalaţiilor de degivrare parbriz, geamuri cabină şi oglinzi retrovizoare, funcţionarea computerului de management de la bord şi funcţionarea microfonului, difuzoarelor şi funcţionarea lor, a tuturor echipamentelor şi instalaţiilor montate pe autobuz, bateriile şi încărcarea lor, toate echipamentele şi componentele sistemului de încărcare a bateriilor, logistica şi software-urile cu licenţa lor privind realizarea încărcării bateriilor etc.,

Evaluarea autonomiei autobuzului electric, autonomie ofertată de ofertant,

Evaluarea procedurii şi a timpilor de încărcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă.

Finalizarea acestei etape va fi concretizată prin întocmirea unui proces verbal de recepţie care va avea următorul conţinut:

Proces verbal de recepţie

Încheiat astăzi ................. între ................................. în calitate de Beneficiar şi ……..………… în calitate de Furnizor, în urma testării autobuzului electric predat de furnizor, testare realizată fără sarcină şi cu sarcină pe un traseu din programul de trasport public local de persoane al beneficiarului

Date de identificare a autobuzului electric testat:

* *marca ... tip ...*
* *nr. total scaune ... nr. total de locuri ...*
* *cod VIN (serie şasiu) ...*
* *tip motor tracţiune ... serie motor tracţiune ...*
* *tip baterie acumulatori ... serie baterie acumulatori...*
* *tip compresor ... serie compresor ...*
* *tip motor compresor ... serie motor compresor ...*
* *tip instalaţie climatizare ... serie instalaţie climatizare ...*

1. Se certifică de către reprezentanţii furnizorului şi ai beneficiarului că s-a efectuat testarea, la mersul fără sarcină şi cu sarcină a autobuzului electric, mai sus identificat, şi că s-au verificat:

* *funcţionarea autobuzului in ansamblu;*
* *funcţionarea următoarelor subansamble, componente ale autobuzului:*
* *motorul de tracţiune şi funcţionarea lui la diferite regimuri (de acceleraţie şi de deceleraţie);*
* *instalaţia pneumatică;*
* *servodirecţia şi toate componentele acesteia;*
* *punţile;*
* *trenul de rulare şi anvelopele;*
* *suspensia;*
* *funcţia de îngenunchere (înclinarea pe o parte);*
* *frânarea;*
* *iluminatul exterior şi semnalizarea, faruri, lămpi de ceaţă, semnalizare, mers înapoi, lămpi de gabarit, catadioptrii;*
* *instalaţiile de încălzire, ventilaţie şi climatizare în cabină şofer şi în compartimentul pentru călători;*
* *instalaţiile de degivrare parbriz, geamuri cabină şi oglinzi retrovizoare;*
* *computerul de management de la bord;*
* *microfonul;*
* *difuzoarele;*
* *bateriile electrice şi încărcarea lor, toate echipamentele şi componentele sistemului de încărcare a bateriilor;*
* *logistica şi software-urile cu licenţa lor privind realizarea încărcării bateriilor etc.,*
* *autonomia autobuzului electric, autonomie ofertată de ofertant;*
* *timpii de incarcare a bateriilor de acumulatori în procedura de încărcare rapidă, respectiv lentă;*
* *echipamente şi instalaţii montate pe autobuz, altele decat cele enumerate mai sus.*

Lipsuri şi neconformităţi constatate:

Măsuri de remediere a lipsurilor şi neconformităţilor constatate:

Termen de remediere a lipsurilor şi neconformităţilor constatate:

Se certifică de către comisia de receptie că in urma testarilor enumerate mai sus nu s-au constatat / s-au constatat lipsuri sau neconformitati la autobuzul marca ... tip ... cod VIN ... tip motor tracţiune ... serie motor tracţiune ... tip baterie acumulatori ... serie baterie acumulatori ... tip compresor ... serie compresor ... tip motor servodirecţie ... serie motor servodirecţie ... şi drept urmare autobuzul îndeplineşte/nu îndeplineşte cerinţele solicitare îm documentaţia de atribuire respectiv îndeplineşte/nu îndeplineşte condiţiile impuse de siguranţa circulaţiei şi a călătorilor.

Având în vedere cele menţionate mai sus comisia de recepţie recepţionează/nu recepţionează autobuzul electric.

Comisia de recepţie:

………………………………….

………………………………….

………………………………….

………………………………….

**Anexa 2. Lista verificarilor la receptia autobuzelor electrice**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumirea verificării** | **Metoda de control** | **Constatări** |
| 1. | IDENTIFICAREA | | |
| 1.1. | Verificarea concordanţei dintre datele cuprinse în certificatul de înmatriculare şi datele corespunzătoare vehiculului | Control vizual |  |
| 1.2. | Verificarea existentei documentaţiei la livrare şi a execuţiei în conformitate cu această documentaţie | Control vizual |  |
| 1.3. | Verificarea amenajărilor interioare | Control vizual |  |
| 2. | UNITATEA DE TRACŢIUNE | | |
| 2.1. | Verificare funcţionare motor şi funcţionare dispozitiv de întrerupere alimentare cu energie electrică | Control vizual |  |
| 2.2. | Verificare stare, fixare motor electric de tracţiune pe caroserie, respectiv a hub-uri | Control vizual şi auditiv încercare manuală |  |
| 2.3. | Verificare funcţionare sisteme de comandă şi control, electronice, parametri funcţionare motor | Încercări în staţionare şi în parcurs |  |
| 3. | TRANSMISIA | | |
| 3.1. | Verificare etanşeitate: carcasă unitate multiplicare/demultiplicare turaţie/cuplu, punte motoare, reductor | Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator |  |
| 3.2. | Verificare stare, fixare: unitate multiplicare/demultiplicare turaţie/cuplu, ax cardanic, punţi motoare, reductor | Control vizual, cu autobuzul pe canal / pe elevator |  |
| 3.3. | Verificare funcţionare: unitate multiplicare/demultiplicare turaţie/cuplu, reductor | Încercări în staţionare şi în parcurs |  |
| 4. | ROŢILE | | |
| 4.1. | Verificare jante: stare, fixare | Control vizual şi manual |  |
| 4.2. | Verificare pneuri: stare, montare, uzură, presiune | Control vizual |  |
| 5. | SUSPENSIA | | |
| 5.1. | Verificare eficacitate, simetrie suspensie şi funcţionare funcţie „îngenunchere" | Control complet al suspensiei la două roţi /aceiaşi punte |  |
| 5.2 | Verificare stare, fixare: amortizoare, braţe, bare stabilizatoare, perne de aer, bolţuri, plăcuţe reazem | Control vizual |  |
| 5.3. | Verificare etanşeitate: amortizoare, perne de aer | Control vizual şi auditiv cu autobuzul pe canal/elevator |  |
| 5.4. | Verificare fixare, stare, joc: ax portant, braţe oscilante | Încercare cu suspensia punţii pe cric/ pe elevator |  |
| 6. | DIRECŢIA ŞI PUNŢILE FAŢĂ-SPATE | | |
| 6.1. | Stare, fixare: volan, coloană de direcţie, leviere, bare, pivoţi, punte, mecanism de direcţie | Control vizual cu autobuzul pe canal |  |
| 6.2. | Verificare jocuri: volan, coloană de direcţie, articulaţii, leviere, bare, pivoţi, rulmenţi butuc, mecanism de direcţie | Control vizual cu autobuzul pe canal şi pe stand |  |
| 6.3. | Verificare servodirecţie: stare, fixare, funcţionare | Se verifică funcţionarea cu şi fără motorul pornit |  |
| 6.4 | Verificare sistem reglaj poziţie volan | Control funcţionare |  |
| 7. | SISTEMUL DE FRÂNARE | | |
| 7.1. | Verificare stare, fixare: conducte, racorduri, supape de comandă şi acţionare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |  |
| 7.2. | Verificare etanşeitate: circuite de frânare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |  |
| 7.3. | Verificare eficacitate: frână de serviciu | Probă frânare |  |
| 7.4. | Verificare eficacitate: frână de staţionare | Probă intrare în funcţiune |  |
| 7.5. | Verificare funcţionare: servofrână, frână de motor, sisteme antiblocare şi antipatinare | Acţionarea frânei cu şi fără motorul în funcţionare |  |
| 8. | ŞASIU, CAROSERIE, CABINĂ | | |
| 8.1. | Verificare stare: şasiu (lonjeroane, traverse) dispozitiv de remorcare | Control vizual cu autobuzul pe canal /pe elevator |  |
| 8.2. | Verificare stare, fixare: caroserie, post conducere, scaune, bare şi mânere de susţinere | Control vizual |  |
| 8.3. | Verificare stare, fixare, acţionare: parbriz, lunetă, geamuri laterale, oglinzi exterioare şi interioare | Control vizual |  |
| 8.4. | Verificarea ieşirilor de siguranţă | Control vizual |  |
| 8.5. | Verificarea funcţionării uşilor de acces călători, a trapei pentru persoanele cu mobilitate redusă | Control vizual |  |
| 8.6. | Verificare stare, fixare: roată de rezervă, cale roţi | Control vizual |  |
| 8.7. | Aspect exterior: caroserie, cabină, plăci de înmatriculare | Control vizual |  |
| 8.8. | Încercarea caroseriei la apă | Control vizual |  |
| 9. | INSTALAŢIILE ELECTRICE DE ILUMINARE, SEMNALIZARE ŞI AUXILIARE | | |
| 9.1. | Verificare stare, fixare: faruri | Control vizual |  |
| 9.2. | Verificare stare, fixare: lămpi de semnalizare, de poziţie, de frânare, de gabarit | Control vizual |  |
| 9.3. | Verificare stare, fixare: lămpi de ceaţă, de mers înapoi, iluminare număr de înmatriculare, catadioptri | Control vizual |  |
| 9.4. | Verificare: luminile instalaţiei electrice de iluminare exterioară, semnalizare şi auxiliară | Control vizual |  |
| 9.5. | Verificarea iluminatului interior | Control vizual |  |
| 9.6. | Verificare stare, fixare: cablaj, siguranţe | Control vizual |  |
| 9.7. | Verificare stare, fixare, funcţionare: ştergătoare parbriz, spălător parbriz, avertizor sonor, baterie acumulatori auxiliari | Control vizual şi  în funcţionare |  |
| 9.8. | Verificarea, funcţionare: vitezometru, tahograf, dispozitiv de limitare a vitezei | Control vizual şi încercare în parcurs |  |
| 9.9. | Verificare stare, funcţionare: instalaţie de climatizare, sistemului de încălzire, dezaburire şi ventilaţie | Verificare  funcţionare |  |
| 9.10. | Verificare amplasare şi funcţionare întrerupător general circuit electric | Verificare  funcţionare |  |
| 10. | ACCESORII, AMENAJĂRI | | |
| 10.1. | Verificare dotare: triunghi presemnalizare, trusă medicală, stingător de incendiu, cale roţi, roată rezervă, conector şi priză încărcare baterii de acumulatori | Control vizual |  |
| 10.2. | Verificare dotare sisteme de încărcare rapidă şi lentă | Control vizual |  |
| 10.3. | Verificare funcţionare sisteme de încărcare rapidă şi lentă | Verificare  funcţionare |  |
| 10.4. | Verificare ideograme: "ieşire de siguranţă", ciocan pentru spargerea geamului", "loc stingător de incendiu", "marcare loc trusă sanitară", "dispozitiv de deschidere de urgenţă a uşii" etc. | Control vizual |  |
| 10.5. | Verificare funcţii sistem electronic complet de control, diagnoză defecte şi transmisii date | Control vizual şi încercare în parcurs |  |
| 10.6. | Verificarea condiţiilor privind protecţia împotriva focului, avarie la sistemul de tracţiune, respectiv la bateriile de acumulatori | Simulare |  |
| 10.7. | Verificare funcţionare echipament Wi-Fi şi comunicare online | Control vizual şi în funcţionare |  |
| 10.8. | Verificare funcţionare sistem informatic de gestiune şi diagnosticare electronică al autobuzului electric (SIGDE) | Control vizual şi în funcţionare |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)