

STUDIUL DE OPORTUNITATE

Privind

“Achiziționarea de autobuze electrice de 12 m și stații de încărcare”

Beneficiar:
Municipiul Baia Mare, cu sediul în Municipiul Baia Mare, strada Gheorghe Șincai, nr.37,
județul Maramureș

Legislație aplicabilă Studiului de oportunitate actual ține cont de reglementările tehnice aflate în vigoare, în domeniul ingineriei de trafic rutier:

- Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ;
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale;
- Legea nr. 287/2009 privind Codul civil;
- Legea nr. 51/2006 a serviciilor de comunitare de utilități publice, cu modificări și completări prin OUG 26/2022;
- Legea nr. 92/2007 a serviciilor de transport persoane în UAT;
- Legea nr. 328/2017 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007;
- Ordonanța nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
- Ordonanța nr. 7/2012 privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfețelor cu alte moduri de transport;
- Ordonanța nr. 97/1999 (r) privind garantarea furnizării de servicii publice subvenționate de transport rutier intern și de transport pe căile navigabile interioare;
- Ordonanță de Urgență nr. 39/2022 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul gestionării financiare a fondurilor europene și pentru adoptarea unor măsuri privind beneficiarii de fonduri europene;
- Hotărârea Guvernului nr. 93/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 40/2015 privind gestionarea financiară a fondurilor europene pentru perioada de programare 2014-2020;
- Legea nr. 328/2017 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007; Ordinul nr. 49/1998 al Ministrului Transportului, pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane; Traffic Engineering Handbook – editat de către Institution of Transportation Engineering (I.T.E. – 5Th edition); Highway Capacity Manual 2010 – (HCM 2010).
- Legislație la nivel european Regulamentul (UE) nr 1301/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 Decembrie 2013, privind Fondul European de Dezvoltare Regională și dispoziții specifice referitoare la investițiile pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă și de abrogare a Regulamentului (CE) nr 1080/2006;
- Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului, denumit în continuare "Regulamentul";
- Regulamentul (UE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport de călători pe calea ferată și rutier și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr 1191/69 și nr 1107/70 (JO L 315/2007);

CAPITOLUL I. JUSTIFICAREA ÎNCADRĂRII INVESTIȚIILOR ÎN PREVEDERILE STRATEGICE

Intervențiile din cadrul proiectului de mobilitate urbană din municipiul Baia Mare contribuie la dezvoltarea durabilă a acestuia prin îmbunătățirea infrastructurii de transport și promovarea mobilității durabile. Acest lucru include modernizarea rețelelor de transport public, îmbunătățirea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități și adoptarea de politici de transport durabil.

Corelarea investițiilor propuse cu Strategia de Dezvoltare Durabilă a României 2030

Corelarea intervențiilor privind mobilitatea urbană în municipiul Baia Mare cu Strategia de Dezvoltare Durabilă a României 2030 și cu Obiectivele de Dezvoltare Durabilă (ODD) propuse de Agenda 2030 este esențială pentru asigurarea unei dezvoltări durabile și integrate în regiune. În primul rând, Strategia de Dezvoltare Durabilă a României 2030 reprezintă un cadru strategic pentru orientarea dezvoltării socio-economice a României în următorul deceniu. Aceasta vizează integrarea principiilor dezvoltării durabile în toate sectoarele și nivelurile de guvernare.

Prin aceste intervenții se pot realiza mai multe obiective de dezvoltare durabilă propuse de Agenda 2030. În special, acestea contribuie la realizarea ODD 11, care se referă la dezvoltarea orașelor și așezărilor umane incluzive, sigure, reziliente și durabile. Prin îmbunătățirea accesibilității și mobilității în municipiul Baia Mare se creează un mediu favorabil incluziunii, în care toți cetățenii pot beneficia de servicii și oportunități echitabile. De asemenea, intervențiile pot contribui la crearea unui sistem de transport sigur, reducerea emisiilor de carbon și îmbunătățirea rezilienței municipiului în fața schimbărilor climatice și altor șocuri.

Prin urmare, corelarea intervențiilor de mobilitate urbană cu Strategia de Dezvoltare Durabilă a României 2030 și cu Obiectivele de Dezvoltare Durabilă propuse de Agenda 2030 este esențială pentru asigurarea unei dezvoltări durabile, incluzive și reziliente în municipiul Baia Mare și în regiunea înconjurătoare.

Justificarea corelării investițiilor propuse cu Strategia Regională de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027

Justificarea proiectului de mobilitate urbană din municipiul Baia Mare, în corelație cu Strategia Regională de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente 2021-2027 a Regiunii de Dezvoltare Nord-Vest, poate fi argumentată prin următoarele aspecte:

- Dezvoltarea infrastructurii de transport: Implementarea proiectului de mobilitate urbană va contribui la dezvoltarea infrastructurii de transport în municipiul Baia Mare și regiunea de dezvoltare Nord-Vest. Aceasta implică modernizarea rețelelor de transport public, achiziția de autobuze electrice și îmbunătățirea infrastructurii rutiere. Acest lucru se aliniază cu obiectivul Strategiei Regionale de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente de a îmbunătăți și eficientiza rețelele de transport în regiune.
- Promovarea mobilității durabile în regiunea Nord-Vest. Aceasta include facilitarea utilizării transportului public, a transportului nepoluant în detrimentul mașinilor personale. Prin integrarea acestor aspecte în proiectul de mobilitate urbană, se sprijină obiectivele Strategiei Regionale de Mobilitate Urbană și Orașe Inteligente de a reduce emisiile de carbon și de a promova modalități de transport sustenabile.
- Creșterea eficienței și siguranței transportului: proiectul propus poate contribui la creșterea eficienței și siguranței transportului în municipiul Baia Mare și în regiunea Nord-Vest.
- Corelarea proiectelor de mobilitate urbană din municipiul Baia Mare, cu inițiativa New European Bauhaus va aduce multiple beneficii în vederea realizării obiectivelor Pactului Verde European și creării unor locuri de locuit accesibile, durabile și de calitate. Prin colaborarea și interoperabilitatea artei și științei culturale, se poate crea un mediu urban care să îmbine cu succes principiile durabilității, esteticii și incluziunii din cadrul Noului Bauhaus european.

Fundamentarea necesității investițiilor în cadrul Strategiei integrate de dezvoltare urbană (SIDU) 2021-2030, justificarea caracterului integrat și rolul investițiilor propuse

Viziunea 2030 a SIDU Baia Mare și ZUF are la bază documentele strategice anterioare, astfel încât, pentru perioada de programare 2021-2027 componentele viziunii 2023 rămân valabile, aceasta fiind adaptată la nevoile de dezvoltare actuale. Astfel, în anul 2030 municipiul Baia Mare împreună cu Zona Urbană Funcțională formează un teritoriu eficient, performant economic, cu relații puternice de colaborare între așezările componente, cu o utilizare eficientă a resurselor locale, impact redus asupra mediului și o comunitate unită, inclusivă și nediscriminatoare.

Referitor la mobilitatea în zonă, în viziunea aferentă SIDU, transportul public la nivelul municipiului și ZUF este eficient, cu un grad echitabil și omogen de deservire în teritoriu. Pentru distanțe mici și medii, transportul alternativ nemotorizat este încurajat prin infrastructura dezvoltată. Toate relațiile de cooperare de la nivelul zonei metropolitane facilitează o creștere economică constantă.

Misiunea 2030 este susținută prin opt direcții majore de dezvoltare, două dintre acestea fiind în domeniul mobilității, și anume:

- Direcția 4. creșterea accesibilității prin conectarea zonei urbane funcționale Baia Mare la infrastructura majoră de transport;
- Direcția 5. reducerea emisiilor de CO₂ prin încurajarea și prioritizarea transportului public durabil.

PMUD Baia Mare va sprijini atingerea viziunii prin măsuri de creșterea mobilității populației și mărfurilor și prin rezolvarea difuncțiilor în cadrul urban.

Investițiile prioritizate în cadrul Strategiei de Dezvoltare Urbană Integrată (SIDU), inclusiv cele aferente proiectului de mobilitate urbană, pot contribui la soluționarea provocărilor climatice prin adoptarea de soluții accesibile, incluzive, durabile și atractive.

- Durabilitate: Investițiile în infrastructura de transport din cadrul proiectului de mobilitate urbană pot fi concepute și implementate în conformitate cu principiile durabilității promovate de Pactul Verde European. Acestea pot include utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru transport, adoptarea de soluții de mobilitate cu emisii reduse de carbon și dezvoltarea de infrastructură prietenoasă mediului.
- Incluziune: Proiectul de mobilitate urbană va asigura accesibilitatea și incluziunea tuturor categoriilor de utilizatori, indiferent de abilități sau necesități speciale. Acest aspect este în concordanță cu principiul incluziunii promovat de Noul Bauhaus european, care vizează crearea de spații și servicii accesibile pentru toți cetățenii.
- Estetică: Prin integrarea artei și științei culturale în proiectul de mobilitate urbană, se poate crea un mediu urban atractiv și plăcut din punct de vedere estetic. Astfel, investițiile pot contribui la îmbunătățirea calității vieții în municipiul Baia Mare. Soluții climatice: Investițiile prioritizate în cadrul SIDU și ale proiectului de mobilitate urbană pot aduce soluții concrete pentru abordarea provocărilor climatice. Prin promovarea transportului durabil, reducerea emisiilor de carbon și îmbunătățirea eficienței energetice, se contribuie la obiectivele Pactului Verde European de a realiza o tranziție către o economie cu emisii reduse de carbon și rezilientă la schimbările climatice.

Fundamentarea necesității intervențiilor de mobilitate urbană în municipiul Baia Mare, în cadrul Strategiei integrate de dezvoltare urbană (SIDU), 2021-2027, este susținută de următoarele argumente:

- Dezvoltarea urbană sustenabilă: Municipiul Baia Mare și regiunea înconjurătoare se confruntă cu provocări specifice dezvoltării urbane, cum ar fi mobilitatea ineficientă, congestia traficului și poluarea. Prin implementarea proiectului propus, se poate îmbunătăți infrastructura de transport și se pot promova soluții de mobilitate durabilă. Acest lucru va contribui la dezvoltarea urbană sustenabilă a municipiului, asigurând o mobilitate eficientă, reducerea emisiilor de carbon și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor.

- Interconectivitatea teritorială: proiectul propus va servi ca o legătură importantă între cartierele din municipiul Baia Mare, facilitând accesul și mobilitatea între aceste zone. Prin crearea unei infrastructuri adecvate și eficiente, se încurajează schimbul de resurse, relațiile economice și sociale, și se stimulează dezvoltarea echilibrată și integrată a întregii regiuni.
- Abordare integrată a dezvoltării urbane: Integrarea intervențiilor din cadrul proiectului propus în cadrul SIDU demonstrează abordarea integrată a dezvoltării urbane la nivelul municipiului. Aceasta implică colaborarea între diferiți actori și parteneri, precum autoritățile locale, organizațiile societății civile, sectorul privat și comunitatea locală. Prin intermediul parteneriatelor, se pot aduce resurse suplimentare, experiență și expertiză în implementarea proiectului, maximizând impactul și eficiența acestuia.
- Sinergii și beneficii multiple: Integrarea intervențiilor propuse în SIDU poate genera sinergii și beneficii multiple în dezvoltarea urbană. De exemplu, îmbunătățirea infrastructurii de transport poate stimula dezvoltarea economică prin facilitarea accesului la zone comerciale și industriale. De asemenea, promovarea mobilității durabile poate contribui la creșterea calității mediului înconjurător și la îmbunătățirea sănătății populației.

Fundamentarea necesității investițiilor, în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2022-2030

Fundamentarea necesității intervențiilor proiectelor de mobilitate urbană, din Municipiul Baia Mare, în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) 2022-2030 este susținută de următoarele argumente:

- Mobilitatea urbană ineficientă: Municipiul Baia Mare și UAT-urile limitrofe din zona metropolitană se confruntă cu probleme legate de mobilitatea urbană ineficientă, cum ar fi congestia traficului, întârzierile și timpii lungi de călătorie. Prin implementarea proiectului de mobilitate urbană, se urmărește îmbunătățirea fluxului de trafic și a accesibilității în oraș, facilitând deplasările eficiente și reducând poluarea și impactul negativ asupra mediului.
- Promovarea mobilității durabile: Prin dezvoltarea și îmbunătățirea infrastructurii de transport public, cu autobuze sau prin piste pentru biciclete, se va încuraja utilizarea mijloacelor de transport nepoluante și a deplasărilor active, precum mersul pe jos și cu bicicleta. Aceasta contribuie la reducerea emisiilor de carbon, îmbunătățirea calității aerului și promovarea unui stil de viață sănătos.
- Creșterea eficienței și atractivității transportului public: Investițiile pot contribui la creșterea eficienței și atractivității transportului public în Municipiul Baia Mare. Prin implementarea tehnologiilor inteligente de trafic, sisteme de informare în timp real și dezvoltarea unei infrastructuri moderne și confortabile, se poate încuraja utilizarea transportului public și se poate îmbunătăți experiența călătorilor.
- Oportunități de parteneriat și colaborare: Implementarea proiectelor de mobilitate urbană poate beneficia de oportunități de parteneriat și colaborare între diferiți actori, cum ar fi autoritățile locale, sectorul privat, organizațiile nonguvernamentale și comunitatea locală. Prin intermediul parteneriatelor, se poate aduce expertiză și resurse suplimentare, se pot maximiza beneficiile proiectului și se poate asigura o abordare integrată și coerentă a dezvoltării mobilității urbane.

Obiectivele de atins din PMUD

Pentru a atinge obiectivele strategice propuse, se va realiza o analiză atât a situației actuale, considerată ca referință pentru planul de mobilitate, cât și a situației viitoare în urma implementării proiectelor identificate prin direcțiile majore de acțiune în sectorul de transport.

Obiectivele strategice ale Planului de Mobilitate se concentrează pe următoarele aspecte:

- Accesibilitate: Aceasta include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de a se deplasa între diferite puncte, cât și accesul, asigurând că toți oamenii au posibilitatea de a accesa diverse oportunități de călătorie, indiferent de deficiențe fizice sau factori sociali, cum ar fi venitul, vârsta, sexul sau originea etnică. Modalități de îndeplinire a acestui obiectiv includ **achiziționarea a 17 autobuze** care vor fi integrate în sistemul public de transport al

municipiului Baia Mare, modernizarea traseelor de transport public care să răspundă nevoilor de mobilitate ale unei părți cât mai mari din populația locală și crearea de legături cu principalele unități de învățământ și angajatori din oraș.

- Siguranță și securitate: Se dorește îmbunătățirea siguranței și securității în timpul călătoriilor.

Modalități de îndeplinire a acestui obiectiv includ asigurarea de autobuze moderne și rezistente la impact, dotate cu iluminat adecvat și măsuri specifice de securitate în utilizare. De asemenea, se urmărește reducerea riscului de accidente pe infrastructura rutieră prin scăderea numărului de autoturisme prin favorizarea transportului în comun în locul utilizării mașinilor personale.

- Protecția mediului: Se vizează reducerea poluării, emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie prin promovarea transportului nemotorizat și a transportului public electric. Modalități de îndeplinire a acestui obiectiv includ reducerea nivelurilor de zgomot și îmbunătățirea calității aerului prin utilizarea mijloacelor de transport electrice, nepoluante din punct de vedere fonic și al noxelor. De asemenea, se urmărește reducerea emisiilor de CO₂ generate de vehiculele cu motoare cu ardere internă.
- Eficiența economică: Se dorește îmbunătățirea eficienței și rentabilității economice a transportului de mărfuri și persoane. Modalități de îndeplinire a acestui obiectiv includ îndeplinirea cerințelor de durabilitate prin echilibrarea nevoilor de viabilitate economică, echitate socială, sănătate și calitate a mediului înconjurător, precum și optimizarea eficienței și costurilor.
- Calitatea mediului urban: un serviciu de transport în comun cu autobuze electrice va contribui la creșterea atractivității și calității mediului urban prin reducerea numărului de vehicule în trafic, scurtarea timpului petrecut în trafic și creșterea vitezei medii de deplasare în oraș.

Prin implementarea acestor măsuri se urmărește îmbunătățirea generală a condițiilor de viață urbane și crearea unui mediu urban mai atractiv, durabil și eficient.

Rolul investițiilor propuse

Investițiile propuse în cadrul proiectului de innoire a parcului auto au un rol esențial în dezvoltarea mobilității urbane durabile în municipiul Baia Mare. În cadrul direcțiilor de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport din cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) a fost identificată necesitatea de modernizării flotei existente prin achiziționare unor autobuze electrice pentru transport public local.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă propune măsuri complementare intervențiilor aflate în implementare, asigurând modernizarea și eficientizarea sistemului de transport public la nivelul municipiului, precum și extinderea acestuia, vizând creșterea mobilității prin îmbunătățirea rețelei de transport public, respectiv modernizarea și extinderea infrastructurii de transport ecologic cu minibuze, diminuarea duratelor de călătorie la nivel urban, creșterea nivelului de siguranță a rețelei de transport, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi și eficientizarea transportului public de călători.

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă, se urmăresc următoarele obiective:

- Reducerea utilizării autoturismului în transportul urban;
- Asigurarea conectivității între obiectivele de interes public și cartiere prin intermediul infrastructurii destinate transportului nemotorizat;
- Creșterea proporției de transport nemotorizat - în creștere cu peste 40 % a călătoriilor până în 2030 comparativ cu statisticile actuale;
- Creșterea utilizării transportului în comun în detrimentul transportului individual cu autoturismul propriu - prin achiziționarea de autobuze electrice, implementarea unui sistem standardizat de informare în stații și amenajarea stațiilor de transport în comun;
- Reducerea nivelului de poluare fonică, olfactivă și a emisiilor de gaze cu efect de seră - prin crearea de zone cu vegetație, modernizarea estetică și funcțională a spațiilor publice;

- Valorificarea potențialului urban prin amenajarea de spații pietonale sigure;
- Reducerea emisiilor de gaze rezultate din timpul petrecut în trafic prin reconfigurarea intersecțiilor și străzilor;
- Încurajarea utilizării bicicletelor;
- Creșterea siguranței în trafic - înlocuire indicatoare rutiere, modernizare treceri de pietoni și trotuare – sistem de semnalizare sonoră pentru persoane cu dizabilități, sistem de iluminare pe timp de noapte, îmbunătățire sistem de iluminat public pe arterele principale.

Având în vedere Programul Regional Nord-Vest 2021-2027, privind utilizarea crescută a transportului public și a altor forme de mobilitate urbană ecologică, ca Obiectiv de Politică 2 - o Europă mai verde, rezilientă cu emisii scăzute de dioxid de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice și al adaptării la acestea, a prevenirii și gestionării riscurilor, precum și a mobilității urbane durabile. O regiune cu mobilitate urbană multimodală durabilă, promovarea acesteia ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon.

Având în vedere această dorință, administrația locală a municipiului Baia Mare își propune ca obiectiv modernizarea sistemului de transport public local prin achiziția a 17 autobuze electrice. Analizând cauzele aglomerării traficului rutier în zona centrală a municipiului și în apropierea unităților școlare, sanitare și administrative, precum și în zonele comerciale, se constată că unul dintre factorii principali ai acestei aglomerări rutiere este utilizarea vehiculelor personale pentru a satisface nevoile zilnice de deplasare ale cetățenilor:

- deplasarea către locurile de muncă din zonele industriale, în tranzit prin zona centrală, pornind din cartierele de locuințe situate în oraș;
- deplasări spre alte zone de interes public din Municipiul Baia Mare.

Utilizarea transportului în comun ar contribui în mod semnificativ la evitarea acestor congestii, reducerea poluării fonice și a emisiilor de dioxid de carbon și, în același timp, ar îmbunătăți siguranța deplasării.

Implementarea unui sistem de semaforizare va spori siguranța în traficul pietonal va prioritiza transportul public și va facilita un flux mai fluid al traficului rutier în zona centrală a municipiului.

Analizând toți factorii care contribuie la situația menționată, precum și prin analiza efectuată în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2023 -2030 pentru municipiul Baia Mare, se consideră oportună crearea a unor coridoare de mobilitate urbană care să preia traficul din zonele cu o populație mai mare și transportul către zonele de interes public urban. De asemenea, se consideră oportună extinderea rețelei de piste pentru biciclete, pentru a oferi o opțiune de deplasare în condiții de siguranță, dat fiind faptul că bicicleta este destul de populară în municipiul Baia Mare.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă propune măsuri complementare intervențiilor aflate în implementare, asigurând modernizarea și eficientizarea sistemului de transport public la nivelul municipiului, precum și extinderea acestuia, vizând creșterea mobilității prin îmbunătățirea rețelei de transport public, respectiv modernizarea și extinderea infrastructurii de transport ecologic cu autobuze electrice, diminuarea duratelor de călătorie la nivel urban, creșterea nivelului de siguranță a rețelei de transport, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi și eficientizarea transportului public de călători.

Justificarea complementarității și evitarea dublei finanțări

Se menționează faptul că Municipiul Baia Mare are proiecte depuse prin PNRR C10 complementare cu proiectele pe mobilitate urbană. Proiectul propus nu face obiectul vreunei alte finanțări.

Proiectele de mobilitate urbană vizează crearea de piste de biciclete și achiziția de mijloacele de transport ecologice, iar aceasta se aliniază și completează alte proiecte incluse în Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR).

Proiectele pe componenta C10, care se concentrează pe asigurarea transportului verde prin achiziția de autobuze electrice, crearea pistelor de biciclete și asigurarea infrastructurii de încărcare a autovehiculelor electrice. Prin implementarea acestor proiecte, se urmărește atingerea următoarelor obiectivelor:

Îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbană, oferind alternative ecologice și durabile pentru deplasare în orașe. Principala modalitate de transport reprezintă și cea mai mare sursă de poluare: conform celor mai recente studii, traficul rutier generează aproximativ 71% din totalul emisiilor de CO₂ asociate activităților de transport, iar 2/3 din aceste emisii provin de la automobile. În Uniunea Europeană, un sfert din emisiile generate de activitățile de transport provin din zonele urbane, ceea ce face ca orașele să joace un rol important în reducerea efectelor schimbărilor climatice. Multe orașe se confruntă cu congestii de trafic și o calitate a aerului nesatisfăcătoare. Problema poluării generate de transport este abordată în strategia Uniunii Europene pentru promovarea combustibililor ecologici în transporturi, care are scopul de a facilita introducerea acestora pe piață. Cu toate acestea, infrastructura de reîncărcare și realimentare insuficientă, costurile ridicate ale vehiculelor și nivelul scăzut de acceptare din partea consumatorilor au încetinit progresul în acest sens.

Cercetarea orientată către găsirea de modalități eficiente de transport și prietenoase cu mediul joacă un rol crucial în politica UE în domeniul transporturilor. Una dintre principalele provocări ale programului de finanțare a proiectelor de cercetare "Orizont 2020" pentru perioada 2014-2020 este "Transporturi inteligente, ecologice și integrate", esențială pentru menținerea avansului tehnologic al Europei în acest domeniu. Progresul tehnologic este fundamentul transportului european viitor, permițându-i Europei să-și mențină o poziție competitivă globală și să reducă emisiile de CO₂ generate de transport. Inovarea și progresul pot îmbunătăți eficiența energetică, de exemplu, în cazul motoarelor auto, sau pot identifica surse alternative de energie în locul petrolului. Aceste aspecte vor deveni din ce în ce mai importante în viitor, când va fi necesară o schimbare semnificativă în modul în care utilizăm mijloacele de transport pentru a reduce dependența de petrol, emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea la nivel local.

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi, contribuind astfel la combaterea schimbărilor climatice și la protejarea mediului înconjurător. Sporirea siguranței rutiere în zonele urbane prin implementarea soluțiilor digitale și ecologice de transport, care contribuie la reducerea riscurilor și accidentelor. Prin aceste măsuri complementare, se urmărește să se creeze un mediu urban mai sustenabil, în care mobilitatea să fie accesibilă, sigură și prietenoasă cu mediul înconjurător.

CAPITOLUL II – SITUAȚIA ACTUALĂ RELEVANTĂ PENTRU INVESTIȚIILE PROPUSE PRIN PROIECT

Municipiul Baia Mare

Municipiul Baia Mare, cât și UAT-urile limitrofe din zona metropolitană, au fost incluse în Zona Urbană Funcțională. Având în vedere faptul că SIDU conține și o componentă de dezvoltare metropolitană la nivel de ZUF, portofoliul de proiecte propus pentru Municipiul Baia Mare include și proiecte cu impact metropolitan, respectiv acele proiecte care se vor implementa de către Municipiul Baia Mare, dar care vor avea impact și asupra localităților limitrofe incluse în ZUF.

Definirea Zonei Urbane Funcționale (ZUF)-Baia Mare

Studiile realizate până în prezent în România (ESPON, 2004, 2007; CEC, 1999) definesc zona urbană funcțională ca fiind: „acea zonă formată din unul sau mai multe centre urbane cu caracter polarizator din punct de vedere socio-economic și localitățile înconjurătoare, între care există cel puțin o relație bazată pe migrație și navetism (datorată proximității); care împărtășesc una sau mai multe specializări funcționale și/sau caracteristici cultural-istorice; și care însumează o populație de cel puțin aproximativ 250.000 locuitori”¹.

Studiile realizate în ani mai recenti de Banca Mondială („Orașe Magnet-Migrație și Navetism în România”-2017, „România Metropolitană”- 2019) fac referire la zona urbană funcțională ca fiind acea entitate formată dintr-un municipiu plus localitățile limitrofe unde cel puțin 15% din forța de muncă face naveta către centrul său urban sau altfel spus: “O persoană care trăiește într-o localitate limitrofă, dar lucrează, studiază sau beneficiază de servicii/utilități oferite de municipiul din apropiere este parte a acelei zone urbane funcționale”².

SIDU Baia Mare 2021, Zona Urbană Funcțională (ZUF) a fost considerată (conf. Fig. 1) ca fiind alcătuită din centrul cu rol polarizator, municipiul Baia Mare și următoarele localități limitrofe: Tăuții Măgherauș, Baia Sprie (axa economică Vest-Est) și Recea, Dumbrăvița, Groși (poziționate la Sud de Baia Mare).

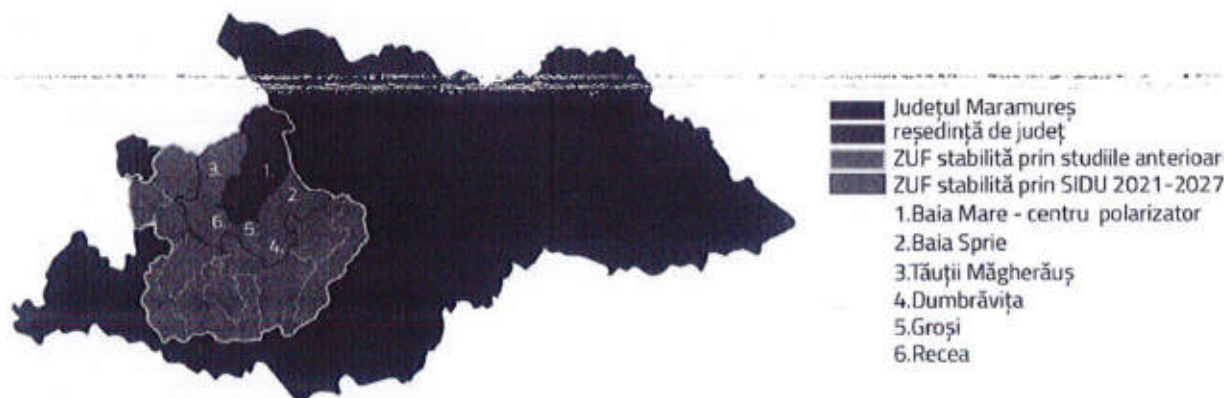


Fig. 1. ZUF Baia Mare

Baia Mare este municipiul de reședință al județului Maramureș, în depresiunea cu același nume, pe cursul mijlociu al râului Săsar, la o altitudine medie de 228m față de nivelul mării, fiind cuprins de coordonatele geografice 4739'- 4748' latitudine nordică și 23'10'- 23'30' longitudine estică. Structura municipiului este alcătuită din localitățile Blidari, Firiza, Valea Neagră, Valea Borcutului, însumând o suprafață de 23.471ha. De asemenea, se învecinează cu Munții Igriș și Munții Gutâi, la Nord; la Sud cu localitățile Recea și Groși, la Est cu orașul Baia Sprie și la Vest cu orașul Tăuții Măgherauș.

¹ <http://www.crpe.ro/wp-content/uploads/2013/09/raport-crpe-dezvoltare-urbana.pdf>

² Romania Catching Up Regions – România Metropolitană 2019

Suprafața teritoriului administrativ este de 23.573ha, din care 3.170 ha sunt terenuri agricole, 17.599 ha-terenuri silvice, cu preponderență păduri și 1.804 ha-construcții și alte destinații.³

Din punct de vedere al conectivității la nivel suprateritorial, municipiul Baia Mare (și ZUF) prezintă ca avantaj oportunitatea de dezvoltare ca hub de tranzit (insuficient exploatat în prezent) datorită poziției favorabile față de Ungaria și a statutului de județ de frontieră oferit de proximitatea cu Ucraina (puncte de trecere - Câmpulung la Tisa - Teresa, Valea Visului -Dilovoe, Sighetul Marmației - Solotvino). La nivel național, legătura municipiului Baia Mare și ZUF aferentă cu cele cinci coridoare TEN-T, care asigură conexiunea între regiunile de dezvoltare ale României, între poli de creștere și principalele centre industriale (București aferentă cu cele cinci coridoare TEN-T care asigură – Regiunea NE; București – Regiunea SV; Regiunea NE – Granița de Vest) este una slabă, zona studiată având un caracter periferic. În cadrul SIDU Baia Mare 2021-2027, raportarea la PMUD Baia Mare se va face pentru viziunea elaborată pe termen mediu și viziunea pe termen lung 2030. Astfel, viziunea pe termen mediu completează viziunea pe termen scurt, creșterea accesibilității pietonale, crearea de centralități de cartier, extinderea sistemului de parcuri, extinderea traseelor de transport public, dezvoltarea unui sistem de management de trafic, reorganizarea sistemului de sensuri unice, amenajarea intersecțiilor, realizarea de noi străzi colectoare, completarea șoselei ocolitoare. Viziunea pe termen lung 2030 prezintă următoarele aspecte cheie: Deplasările nemotorizate – dezvoltarea rețelei de piste ciclabile; Râul Sasar - un liant în cadrul orașului; Centrul istoric - ocolire. Viziunea pe termen lung 2030 prezintă următoarele aspecte cheie: Deplasările nemotorizate – accidente și de poluare fonică; parcuri supraterane sau subterane de tip smart; Transport public performant și sisteme de management de trafic; Infrastructura de transport extinsă. Obiectivele proiectului propus sunt incluse în obiectivele strategice de dezvoltare pe termen lung ale Regiunii Nord-Vest - Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile.



Fig. 2. Zona metropolitană Baia Mare

Din punct de vedere al accesibilității, legăturile cu capitala și restul poliilor de creștere (în afara Regiunii NV) sunt ameliorate prin proximitatea cu coridoarele Regiunea NE – Granița de Vest și

³ Strategia de Dezvoltare a Zonei Metropolitane Baia Mare 2015-2030

⁴ Strategia de dezvoltare a Regiunii Nord-Vest

București – Granița de Vest (88 km până la punctul de conexiune Zalău, 60 km până la punctul de conexiune Satu Mare). Baia Mare (împreună cu ZUF) este conectată de capitala țării la nivel rutier, aerian, dar și cu ajutorul căii ferate.

La nivel regional, municipiul Baia Mare (împreună cu ZUF) este conectat cu restul așezărilor urbane majore prin următoarele căi de transport rutiere:

- Drumuri naționale: DN17, DN17B, DN1C (prelungire sud cu DN1H și DN1G, prelungire vest DN19F și DN19);
- Drumuri județene: DJ 172B, DJ174A, DJ 173.

Conectivitatea rutieră cu capitala ca distanță - timp rămâne una slabă, în absența realizării Autostrăzii Transilvania. Durata unei călătorii către București este de aproximativ 7-9 ore, în vreme ce Budapesta este accesibilă în jumătate din timp (4-5 ore). În ceea ce privește transportul feroviar datele furnizate de CFR Călători indică faptul că ponderea a scăzut de la aproximativ o treime în 2004 la aproximativ o șesime până în anul 2012. În același interval de timp numărul de călătorii cu transportul rutier a crescut cu peste 10%, diferența reprezentând călătoriile cu transportul aerian intern. Legăturile feroviare de transport pasageri în legătură cu zona studiată sunt următoarele: Baia Mare – București (prin Cluj Napoca), Baia Mare – Timișoara, Baia Mare – Cluj Napoca, Baia Mare – Satu Mare și Baia Mare – Jibou.⁵

În ceea ce privește transportul organizat, relația București - Baia Mare este deservită prin 3 curse rutiere (operator privat - 3 curse tur, 3 curse retur) pe zi și 9 curse feroviare (operator - CFR România - 9 curse tur, 9 curse retur), toate cu valori ale indicatorului distanță - timp depășind 12 ore. Rețeaua aeriană la nivel național este formată din 15 aeroporturi civile: un aeroport internațional de marfă și călători care preia aproape jumătate din trafic (Otopeni), 10 aeroporturi deschise traficului intern și internațional (Băneasa, Cluj-Napoca, Constanța, Timișoara, Arad, Sibiu, Iași, Bacău, Craiova și Târgu Mureș) și 4 aeroporturi deschise traficului intern și ocazional internațional (Oradea, Suceava, Tulcea, Satu Mare și Baia Mare). Regiunea Nord-Vest este singura regiune de tip NUTS 2 din țările UE post 2004 care are 4 aeroporturi internaționale (Cluj-Napoca, Oradea, Satu Mare și Baia Mare).⁶

Prezența aeroportului Baia Mare are relevanță doar pentru zborurile domestice, care leagă municipiul de capitală, municipiul fiind conectat de marile capitale europene prin nodul aerian Cluj (la o distanță rutieră de 150 km). Accesibilitatea aeriană față de capitală este una redusă, fiind asigurată printr-o singură cursă zilnică, cu o capacitate mică de transport (55 persoane - operator TAROM). Cursele aeriene către București reprezintă cea mai rapidă alternativă de a ajunge în capitală, însă prea puțin utilizată la scară largă, datorită costului ridicat.

⁵ Master Plan General de Transport România, octombrie 2014

⁶ Strategia Națională Pentru Dezvoltare Regională 2014-2020

CAPITOLUL III – SISTEMUL DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL

În prezent, serviciile de transport public de călători în municipiul Baia Mare sunt realizate de operatorul de transport regional SC URBIS SA. Municipiul Baia Mare este una dintre așezările urbane cu tradiție în operarea unor sisteme de transport public local.

Sistemul de transport public se bazează atât pe utilizarea autobuzelor (cele mai des întâlnite mijloace de transport public), cât și pe utilizarea troleibuzelor, organizate în 2 trasee; în prezent, rețeaua fir contact troleibuz are o lungime de aproximativ 27 de km, cele două trasee suprapunându-se pe doar 1.64 km.

Alături de rețeaua de troleibuze, sistemul de transport public în Baia Mare dispune de:

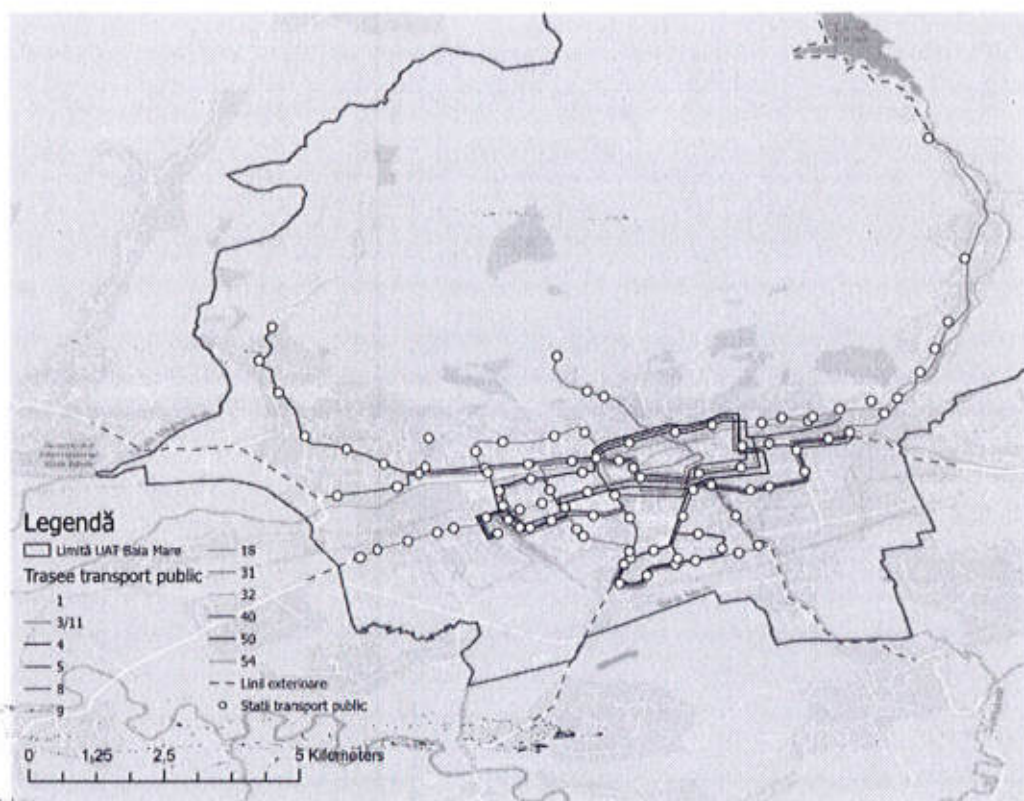
- Autobază
- Stații de îmbarcare/debarcare călători
- Mijloace de transport
- Sistem ITS.

Cota modală modestă a transportului în comun poate fi pusă pe seama creșterii constante a gradului de motorizare, prezentă la nivelul municipiului, cetățenii orașului preferând să folosească autoturismele proprii. Acest lucru se află în strânsă relaționare cu calitatea infrastructurii și a autobazei care lasă de dorit. Compania de transport operează în prezent cu 76 mijloace de transport din care 56 autobuze, 12 trolebuze și 8 microbuze.

Totodată, datele existente indică vechimea și gradul de poluare ridicat, a 93% din parcul auto cu motoare cu ardere internă. Transportul public urban de persoane în municipiul Baia Mare este utilizat în special de persoane care se încadrează în categoria de vârstă 20-60 de ani, angajate sau elevi/studenti. Scopul călătoriilor este în primul rând pentru accesul la locurile de muncă, dotări publice și de sănătate, și mai puțin pentru accesarea serviciilor de sănătate sau cumpărături. Frecvența autobuzelor diferă în funcție de linie.

Tabel 1 - Programul de funcționare și frecvența liniilor

| Linii | Interval Orar | Frecvența (minute) |
|------------|------------------------------|--------------------|
| Linia 1 | 05:00 – 17:00 | 20 |
| | 17:00- 20:00 | 30 |
| | 20:00 – 22,20 | 60 |
| Linia 3&11 | 05:10 – 17:40, 21:40 – 22:10 | 30 |
| | 17:40 – 21:40 | 60 |
| Linia 4 | 05:00 – 17:00 | 12 |
| | 17:00– 22:00 | 20 |
| Linia 5 | 05:00 – 21:05 | 20 - 130 |
| Linia 8 | 04:30 – 17:00, 22:00 – 22:30 | 15 |
| | 17:00 – 22:00 | 30 |
| Linia 9 | 05:00 – 22:30 | 60 |
| Linia 31 | 05:30 – 23:00 | 60 |
| Linia 18 | 05:20 – 22:40 | 70 - 130 |
| Linia 20 | 05:10 – 22:10 | 60 |
| Linia 40 | 05:00 – 20:00 | 120 |
| Linia 50 | 04:48 – 17:00 | 12 |
| | 17:30 – 22:50 | 20 |
| Linia 54 | 05:30 – 8:00; 13:00 – 15:00 | 15 |
| | 08:00 – 13:00; 15:00 – 22:40 | 20 |



Figură 3 - Harta liniilor de transport public în municipiul Baia Mare

Cartierele care prezintă cea mai scăzută frecvență a transportului public sunt: Valea Borcutului (Liniile 5 și 40, frecvență la 20 - 130 minute), zona de nord a cartierului Valea Roșie (linia 31, frecvență la 60 minute), Firiza (linia 18, frecvență 70 - 130 minute); Axele principale ale municipiului reprezentate de bulevardul Regele Mihai I, Strada Victoriei, strada Vasile Lucaciu, Strada Horea și strada Mihai Emiescu sunt bine deservite de serviciul de transport public local.

Analiza stațiilor de transport în comun

Accesul potențialilor pasageri ai rețelei de transport public la vehiculele ce operează pe aceste trasee se face prin stațiile de transport în comun. În ansamblu, rețeaua de stații de transport oferă facilități și dotări modeste călătorilor, din acest punct de vedere confortul călătorilor fiind mediocru. Pe lângă unele dotări care lipsesc sau sunt de slabă calitate, alte probleme identificate referitoare la dotările stațiilor de transport public sunt:

- Lipsa sistemelor interactive de informare a pasagerilor (timpul până la următoarea sosire în stație, frecvență, etc.);
- Lipsa dotărilor cu facilitățile intermodale (rasteluri de biciclete, centre de închiriere velo, etc.);
- Echipare deficitară pentru persoanele cu dizabilități;
- Lipsă sistem de supraveghere video pentru un grad de siguranță sporit.

Concluzii:

- Flota transportului public prezintă în proporție de 41% autobuze cu o vechime mai mare de 14 ani;
- 78% din flotă este diesel;
- Cota modală auto este foarte mare – de 55%;
- Modul de implementare al transportului public este unul eficient și bine distribuit în teritoriu;

- Zona centrală și zonele rezidențiale cu locuințe colective sunt bine deservite de transportul public, iar frecvența este una ridicată, datorită numărului mare de linii care deservesc zona (5 – 7 minute distanță până la cea mai apropiată stație);
- Centru Vechi, zona cu locuințe individuale, nu este deservit de transportul public;
- Nu există o conexiune între gară și aeroport;
- Aeroportul nu prezintă stație în proximitate;
- Doar 35% din totalul stațiilor prezintă adăpost și 37% mobilier pentru odihnă.
- Lipsa unui sistem de informare a pasagerilor în timp real în stațiile de transport public;
- Lipsa unui sistem de management al traficului pentru prioritizarea T.P;
- Axele principale ale municipiului reprezentate de bulevardul Regele Mihaj I(bd. Bucuresti), Strada Victoriei, strada Vasile Lucaciu, Strada Horea și strada Mihai Emiescu sunt bine deservite de serviciul de transport public local.

CAPITOLUL IV. - NEVOI SPECIFICE CĂRORA LE RĂSPUNDE PROIECTUL

În municipiul Baia Mare operatorul de transport aflat în subordinea Consiliului Local al Municipiului Baia Mare (S.C. URBIS S.A.) operează pe traseele din programul de transport utilizând următorul parc de mijloace de transport :

1. Autobuze :

| Nr. crt | Tip vehicul | Marca, Model | Numar unități active | An fabricație/ nr. locuri | Parcurs (mii km) | Obs. |
|---------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | Autobuz solo (2 axe) | M.A.N. Lion's City 12 | 13 | 2022/97 | 130-170 | Motor 9037 cmc, 206 kw, MTMA19500 12000mm, Euro 6 |
| 2 | Autobuz solo (2 axe) | Solaris Urbino 12 PR 228 | 20 | 2012 / 91 | 650 - 800 | Motor 9168 cmc , 231KW, MTMA 19000 kg, L- 12000 mm EEV(> Euro5) |
| 3 | Autobuz solo (2 axe) | Mercedes Conecto | 11 | 2005 / 106 | 950 - 1150 | Motor 11967 cmc, 175KW, MTMA 17500 kg, L- 12000 mm Euro 3 |
| 4 | Autobuz solo (2 axe) | Solaris Urbino 12 PE 265 SH | 6 | 2003 -2006 /88 | 1000 - 1150 | Motor 9168 cmc , 265KW, MTMA 17000 kg, L- 12000 mm Euro 3 |
| 5 | Autobuz articulat (3 axe) | NAW-BGU25 | 6 | 1989 – 1992 / 150 | 430 - 680 Km. la Urbis (din 2009) | Motor 11967 cmc, 200KW , MTMA 28000 kg , L- 17700 mm Euro 2 |

2. Microbuze :

| Nr.crt | Tip vehicul | Marca, Model | Numar unități active | An fabricație, Nr. locuri | Parcurs (mii km) | Obs. |
|--------|-------------|-------------------|----------------------|---------------------------|------------------|---|
| 1 | Microbuz | Mercedes Sprinter | 1 | 1998,1996/16 | 150 | Motor2874 cmc, 90KW, MTMA 3500kg, L- 6535 mm non Euro |
| 2 | Microbuz | Renault Master | 3 | 2007 /16 | 360-550 | Motor 2464 cmc ,88KW, MTMA 3900kg, L- 5899 mm |
| 3 | Microbuz | Ford Cibro | 1 | 2012 /17 | 140 | Motor 2198 cmc ,114KW, MTMA 4600kg, L- 6404 mm |
| 4 | Microbuz | Hyundai County | 1 | 2000 /22 | 500 | Motor 3299 cmc ,88KW, MTMA 5747kg, L- 7080 mm |
| 5 | Microbuz | Opel Movano | 1 | 2015 /17 | 125 | Motor 2299 cmc ,110KW, MTMA 3890kg, |

| | | | | | | |
|---|----------|------------|---|-------------|-----|---|
| | | | | | | L- 6198 mm |
| 6 | Microbuz | VW Crafter | 1 | 2012 /17 | 450 | Motor 1968 cmc ,120KW, MTMA 5000kg, L- 7345 mm |

3. Troleibuze :

| Nr.crt | Tip vehicul | Marca, Model | Numar unități | An fabricație/ Nr. locuri | Parcurs (mii km) | Obs. |
|--------|---------------------------------|----------------------|---------------|------------------------------|----------------------------|---|
| 1 | Troleibuz articulat 3 axe | Volvo B10M-55 GTB | 4 | 1986 / 150 | 420-550 (la Urbis 2009) | Motor electric 150KW, MTMA 28000kg, L-17700 mm |
| 2 | Troleibuz solo 2 axe | Solaris Trollino 12 | 8 | 2013 /101 | 500 – 610 | Motor electric 175KW, MTMA 19000kg, L-12000 mm |

Analizând parcul de autobuze din tabelul de mai sus se observă că **23** din cele **56** de autobuze corespund normelor de poluare Euro 2 și Euro 3. Acestea au produs în ultimii cinci ani aproximativ **10.000 tone CO₂**.

Se identifică astfel problema principală și nevoia căreia trebuie să-i răspundă acest proiect: Pentru atingerea dezideratului acestui proiect respectiv **mobilitatea verde este imperios necesară reducerea emisiilor de noxe la niveluri acceptabile și posibil de atins prin tehnologiile noi în special Electrice sau cu Hidrogen. În cazul vehiculelor electrice trebuie ținut cont de autonomia limitată la aproximativ 150 km în condiții de iarna cu temperaturi scăzute. Acest aspect trebuie avut în vedere la dimensionarea corectă a parcului propus spre achiziție, precum și a necesarului de stații de încărcare.**

Pe lângă problema principală care se cere a fi rezolvată proiectul va rezolva trei probleme secundare:

- În 3-4 ani inclusiv cele 20 de autobuze Solaris fabricate în 2012 vor depăși 1.000.000 km. Acestea sunt o bună parte din autobuzele propuse spre înlocuire prin acest studio;
- Accesul general în mijloacele de transport în comun mult mai ușor prin achiziția de autobuze cu podea coborâtă. Autobuzele vechi (Mercedes Conecto și NAW – BGU 25) au podeaua ridicată adică o înălțime de minim 550 mm a podelei, de unde necesitatea de utilizare a trei trepte pentru acces;
- Accesul persoanelor cu dizabilități. Autobuzele vechi (Mercedes Conecto și NAW – BGU 25) nu oferă facilități pentru accesul persoanelor cu dizabilități.

IV.1. Date specifice și analiza opțiunilor

Descrierea oportunității și a mijloacelor de atingere a scopului

Înlocuirea mijloacelor de transport persoane de medie și mare capacitate reprezintă modalitatea cea mai clară și de impact pentru rezolvarea problemei mobilității urbane durabile.

Operatorul S.C. Urbis S.A. Baia Mare deține la acest moment (11.06.2024) **11 autobuze Mercedes Conecto** 12 m de capacitate medie (106 persoane), produse în **2005**, care au norma de poluare **Euro 3** (aprox. 1300 g/km CO₂). De asemenea, mai deține **6 autobuze Solaris Urbino 12**, produse în **2004 – 2005**, cu aceeași normă de poluare **Euro 3** (aprox. 1300 g/km CO₂) și **6 autobuze articulate NAW – BGU 25** și **20 autobuze Solaris Urbino 12PR 228** cu norma de poluare EEV.

Autobuzele marca **Solaris Urbino 12 PR 228** (an fabricație 2012) cu motorizare diesel DAF Paccar PR 228 se încadrează în norma de poluare **EEV** (intermediară E5-E6), datorită sistemelor de injecție și

formare a amestecului combustibil, sistemelor de management a motorului și sistemului de purificare a gazelor arse SCR. Autobuzele Solaris Urbino 12 PR 228, an fabricație 2012 deservește liniile municipiului Baia Mare (1, 3/11, 4, 5, 9, 20, 40, linii speciale către unități economice, etc.).

Autobuzele marca **Mercedes Conecto** au motorizare diesel OM 457 11.967 cmc și se încadrează în normele **Euro 3** datorită sistemelor de alimentare și formare a amestecului combustibil și datorită sistemelor de management al motorului (EMR) și vehiculului (E-fahr); aceste sisteme asigurând arderea completă a amestecului carburant. O altă problemă a acestor autobuze este vechimea lor, ele fiind produse în 2005, la acest moment fiind depășite din punct de vedere al emisiilor de noxe și a altor caracteristici de funcționare (ex: podea ridicată pe toată lungimea, lipsa rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilități etc.). Autobuzele Mercedes Conecto deservește traseele urbane din municipiul Baia Mare parte a Zonei Metropolitane Baia Mare. De asemenea, operează pe traseele Baia Mare - Recea – Lăpușel - Mocira - Săsar, ale Zonei Metropolitane Baia Mare. Pe toate aceste trasee circulă în funcție de program până la 11 autobuze din acest tip.

Autobuzele marca **Solaris Urbino 12** (an fabricație 2004 -2005) au motorizare diesel Paccar PE 265 și se încadrează în norma de poluare **Euro 3** datorită sistemelor de alimentare și formare a amestecului combustibil, sistemelor de management a motorului și sistemului de purificare a gazelor arse SCR. Autobuzele Solaris Urbino 12 2004 – 2005 deservește liniile municipiului Baia Mare (4, 1, 40, 9, linii speciale către unități economice etc.) și traseele Baia Mare - Recea – Lăpușel – Mocira - Săsar, ale Zonei Metropolitane Baia Mare.

Autobuzele articulate **NAW – BGU 25**, au motorizare diesel OM 447 și sunt produse în 1988 – 1998. Această motorizare are sisteme de alimentare, evacuare și gestiune a motorului care utilizează o tehnologie foarte veche (30 de ani), astfel încât se încadrează doar norma de poluare **Euro 2**, acestea fiind cele mai poluante vehicule din tot parcul S.C. Urbis S.A. Baia Mare (**1900g/km CO₂**). Totodată aceste autobuze nu îndeplinesc cerințele unui transport modern și de calitate cum ar fi accesul facil în autobuz și nici cerințele privind accesul persoanelor cu dizabilități. Autobuzele articulate **NAW – BGU 25** deservește liniile din municipiul Baia Mare și Zona Metropolitană Baia Mare, asigurând datorită capacității mari (147 locuri) cererea de transport la orele de vârf.

Azi toate vehiculele noi care se înscriu în circulație trebuie să îndeplinească norma Euro 6. În cazul autobuzelor solo 12m cu o capacitate de aproximativ 100 călători, norma Euro 6 se traduce printr-o emisie de aproximativ 800-900 g/km CO₂ în funcție de caracteristicile tehnice ale fiecărui vehicul. Mai mult vehiculele **hibride** reduc aceste emisii cu încă 10-15%, emisia medie de CO₂ fiind de **750g/km**.

Diferența medie/ km între Euro 3 și Hybrid este de **550 g/km (1300-750)**.

Diferența medie/ km între Euro 2 și Hybrid este de **1150 g/km (1900-750)**.

Astfel se poate constata faptul că autobuzele electrice sunt superioare autobuzelor hybrid din punct de vedere al emisiilor de CO₂ în zona deservită.

Parcursul realizat de cele 6 autobuze SOLARIS URBINO PE 265 care au circulat în principal pe liniile care deservește municipiul Baia Mare și Zona Metropolitană Baia Mare în anii 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, așa cum reiese din rapoartele generate de programul informatic FAZ al S.C. Urbis S.A (anexate), este de:

- 2019 - 511.492 Km
- 2020 - 424.367 Km
- 2021 - 403.514 Km
- 2022 - 272.090 Km
- 2023 - 132.679 Km
- Total -1.744.142 Km

În cazul achiziției de autobuze electrice emisia de CO₂ în zona deservită reduce la zero, astfel emisia de CO₂ se reduce cu 1.744.142*1.3kg/km, adică cu 2267 tone CO₂ pentru o perioadă egală de timp.

Parcursul realizat de cele 20 de autobuze Mercedes Conecto în anii 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, așa cum reiese din rapoartele generate de programul informatic FAZ al S.C. Urbis S.A (anexate), este de:

- 2019 - 1.035.627 Km
- 2020 - 817.123 Km
- 2021 - 809.376 Km
- 2022 - 534.341 Km
- 2023 - 280.537 Km
- Total - 3.478.004 Km

Emisia de CO₂ 3.478.004*1.3kg/km, adică cu 4521 tone CO₂ pentru o perioadă egală de timp.

Parcursul realizat de 6 dintre autobuzele articulate 18 m NAW - BGU 25, care au circulat pe liniile care deservesc municipiul **Baia Mare** și linia 8 (Baia Mare - Baia Sprie) în anii 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, așa cum reiese din rapoartele generate de programul informatic FAZ al S.C. Urbis S.A (anexate), este de:

- 2019 - 262.263 Km
- 2020 - 263.197 Km
- 2021 - 273.068 Km
- 2022 - 274.224 Km
- 2023 - 138.234 Km
- Total - 1.210.986 Km

Emisia de CO₂ 1.210.986*1.9kg/km, adică cu 2300 tone CO₂ pentru o perioadă egală de timp.

Parcursul realizat de cele 20 de autobuze Solaris Urbino 12 PR 228 care au circulat pe liniile care deservesc municipiul **Baia Mare** în anii 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, așa cum reiese din rapoartele generate de programul informatic FAZ al S.C. Urbis S.A (anexate), este de:

- 2019 - 1.346.699 Km
- 2020 - 1.226.764 Km
- 2021 - 1.315.832 Km
- 2022 - 1.323.200Km
- 2023 - 1.302.884 Km
- Total - 6.515.379 Km

Emisia de CO₂ se reduce cu 6.515.379*0.93kg/km, adică cu 6059 tone CO₂ pentru o perioadă egală de timp.

Având în vedere faptul ca din motive de buget va fi posibilă înlocuirea doar a unei părți din autobuzele Solaris Urbino 12 PR 228, trebuie luată în considerare media emisiei pentru un singur vehicul, adică 6059/20= 303 toneCO₂.

În cazul unui scenariu care va permite înlocuirea a cinci autobuze de acest tip reducerea CO₂ va fi de 1.515 tone pentru o perioadă egală de timp.

Se are în vedere înlocuirea autobuzelor SOLARIS URBINO PE 265 12m – 6 buc., a autobuzelor articulate NAW - BGU25 18m – 6 buc. și a autobuzelor SOLARIS URBINO PR228 12m – 5 buc.

Situația este prezentată sintetic în tabelul următor:

| Tip autobuz | 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 | | | Situația după înlocuirea cu electric | | | Diferențe emisie CO ₂ estimat |
|-------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| | parcurs (km) | emisie CO ₂ (g/km) | emisie total (tone) | parcurs (km) estimat | emisie CO ₂ (g/km) | emisie total (tone) | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------|-------------|-----------|---|---|-------------|
| Solaris Urbino PE 265 | 1.744.142 | 1,300 | 2357 | 1.700.000 | 0 | 0 | 2357 |
| NAW BGU 25 | 1.210.986 | 1,900 | 2300 | 1.200.000 | 0 | 0 | 2300 |
| Solaris Urbino PR 228 | 1.954.614 | 0.930 | 1515 | 1.900.000 | 0 | 0 | 1515 |
| Total | 4.909.742 | 4,13 | 6172 | 4.800.000 | 0 | 0 | 6172 |

Emisia CO₂ fără implementarea proiectului pentru cele 17 autobuze propuse pentru înlocuire: 6172 tone/perioadă (înlocuire 11 autobuze 12m și 6 autobuze 18 m).

Emisia CO₂ dacă se implementează proiectul pentru 17 autobuze electrice: 0(zero) tone/perioadă.

Problemele secundare cărora le răspunde proiectul (accesul facil și accesul persoanelor cu dizabilități) sunt rezolvate astfel:

- Accesul general facil este asigurat prin cerința ca toate mijloacele de transport să fie construite cu podeaua coborâtă pe toată lungimea disponibilă pentru pasagerii în picioare, astfel încât va exista o singură treaptă de acces de 320 mm standard la toate ușile și în plus toate mijloacele de transport vor avea sistemul ECAS (Electronic Controlled Air Suspension) care va permite reducerea nivelului de acces prin înclinarea la bordură adițională cu 60mm .
- Accesul persoanelor cu dizabilități este asigurat prin cerința ca toate mijloacele de transport să fie echipate cu **rampă pentru accesul persoanelor cu dizabilități.**

În concluzie propunem înlocuirea:

1. 6 autobuze Solaris Urbino PE 265, care îndeplinesc norma de poluare Euro 3, cu 6 autobuze Electrice cu caracteristici tehnice, capacitate și dimensiuni similar, cu zero emisie CO₂;
2. 6 autobuze NAW BGU 25, care îndeplinesc norma de poluare Euro 2, cu 6 autobuze Electrice de 12 m, cu zero emisie CO₂;
3. 5 autobuze Solaris Urbino PR 228, care îndeplinesc norma de poluare EEV cu 5 autobuze Electrice, cu zero emisie CO₂, cu caracteristică tehnică similară.

Soluții alternative comparative cu autobuzele hibride și electrice analizate:

Autobuzele alimentate cu CNG (Compress Natural Gas) pot fi o alternativă cu următoarele puncte tari și puncte slabe:

Puncte tari:

- ✓ Prețul gazului natural comprimat în 2023 este aproximativ de 1.1 euro/litru, iar cel al motorinei este de 1.6 euro/ litru;
- ✓ Emisia de particule (PM) este practic 0 (zero) în cazul CNG comparativ cu motorul diesel, chiar în cazul normei EEV (cel mai înalt standard la URBIS operatorul local de transport) este de 0.017 g/ kwh .
- ✓ Singura companie (**Antares**) din Romania care operează o flota de midibuse (20) susține că are costurile totale de operare reduse cu 25%. Nu cunoaștem care sunt condițiile în care se realizează mentenanța vehiculelor din flota **Antares**. Compania **CPTC Belgrad** (Serbia) are costurile de mentenanță și combustibil reduse cu aprox 15%. Contrar acestor afirmații operatorul public **LPP** din Ljubljana (Slovenia) susține că are costuri de operare egale, dacă nu chiar mai mari decât în cazul utilizării motorinei, în cazul CNG singura motivație pentru utilizare fiind faptul că emisia de particule, considerate foarte nocive, este redusă la aproape zero.

Puncte slabe:

- ✓ Argumentul privind prețul se diminuează datorită faptului că tehnologia de compresie ridică prețul la o valoare mult apropiată de motorină. Sunt necesare spații speciale, personal specializat permanent, pentru operarea pompelor de compresie care preiau gazul metan din rețeaua de joasă presiune (gaz metan) și alimentează rezervoarele speciale ale autobuzelor.

- ✓ Costul mentenanței autobuzelor este mai mare cu cel puțin 20% (informație primită de la același operator public din Ljubljana)
- ✓ Este necesară o Hală specială și personal specializat și autorizat pentru lucrul cu gaz natural sub presiune ceea ce implica investiții inițiale mari. Aceste investiții se justifică în cazul unor flote mari (în cazul **LPP Ljubljana** 64 autobuze de mare capacitate, **CPTC BELGRAD** are 34 autobuze solo (info 2015), altfel costul generat pe fiecare autobus fiind foarte mare. Unele din marile orașe ale Europei au flote de peste 200-300 vehicule și sisteme de alimentare dedicate și extinse.
- ✓ **Emisia de CO₂ nu se reduce.** Aceasta este cea mai mare problemă, datorită faptului că Gazul Natural Comprimat are o eficiență mai scăzută este necesar un consum specific ușor mai ridicat pentru a obține aceeași putere comparativ cu motorină.

Cuantificarea valorilor se va realiza conform celor prezentate mai jos:

Emisia CO₂ fără implementarea proiectului pentru cele 17 autobuze: 6172 tone/periodă;

Emisia CO₂ dacă se implementează proiectul pentru autobuze electrice: 0 (zero) tone /perioada în municipiul Baia Mare și zona metropolitană.

Parametrii și durata de viață a vehiculelor aflate în operare. Mentenanță

Parametri și durata de viață estimată a mijloacelor de transport aflate în operare la S.C. URBIS S.A.:

Parcul auto al societății S.C. URBIS S.A. este constituit în prezent din următoarele tipuri de mijloace de transport persoane:

- Autobuze solo 12 m: capacitate de aproximativ 100 călători;
- Autobuze articulate 18 m: capacitate de aproximativ 150 călători;
- Troleibuze solo 12m: capacitate de aproximativ 100 călători;
- Troleibuze articulate 18 m: capacitate de aproximativ 140 călători;
- Microbuze: capacitate de aproximativ 16 călători.

Durata de viață a mijloacelor de transport persoane se poate aprecia astfel:

1. Autobuzele Solaris Urbino12 m PR 228 (20 buc. an fabricație 2012): durata de viață estimată 16 ani de la data punerii în funcțiune (2013), adică până în 2028.

2. Autobuzele Solaris Urbino 12 PE 265 (6buc. an fabricație 2004-2005): durata de viață 16 ani de la data fabricației adică până în 2020 - 2021. După cum se poate constata au durată de viață depășită ca urmare menținerea lor în exploatare este costisitoare. În plus oricând pot surveni defecte structurale care să le scoată din uz pentru mult timp sau cu soluții tehnice scumpe care să nu mai justifice repararea lor.

3. Autobuzele Mercedes Conecto (20 buc. an fabricație 2005): durata de viață 16 ani de la data fabricației adică până în 2022. Durata normală de viață este depășită și la aceste autobuze, drept urmare acestea pot în orice moment să sufere defecțiuni care să ducă la necesitatea unor intervenții extrem de costisitoare sau la necesitatea înlocuirii lor. **Aceste autobuze au fost parțial înlocuite cu autobuze MAN LionCity 12 m în 2022 și vor fi înlocuite integral cu autobuze electrice achiziționate prin proiectul PNRR, în anul 2025.**

4. Autobuzele NAW (6 buc. an fabricație 1989 -1998): durata de viață 20 ani de la data fabricației, adică până în 2009 pentru cele fabricate în 1989, iar cele din 1998 au durata de viață până în 2018.

5. Troleibuzele Solaris Trollino 12 noi (8 buc. an fabricație 2013): durata de viață estimată 20 ani de la data punerii în funcțiune, adică până în 2033.

6. Troleibuzele Volvo (4 buc. an 1986): durata de viață estimată 30 ani de la data punerii în funcțiune, adică până în 2016. În plus, oricând pot surveni defecte structurale, care să le scoată din uz pentru mult timp sau cu soluții tehnice scumpe, care să nu mai justifice repararea lor. **Înlocuirea acestor troleibuze se va realiza prin proiectul PNRR aflat în derulare cu estimarea implementării în 2025-2026.**

7. Microbuzele Renault Master (3buc, an fabricație 2007) durata de viață estimată 17 ani adică 2025;

8. Microbuzele Mercedes Sprinter (2 buc, an fabricație 1996) durata de viață estimată 20 ani adică 2016, mult depășită;

9. Microbuzul Ford Cibro (1 buc, an fabricație 2011) durata de viață estimată 15 ani adică 2026;

10. Microbuzul Opel Movano (1 buc, an fabricație 2015) durata de viață estimată 15 ani adică 2030;

11. Microbuzul VW. Crafter (1 buc, an fabricație 2012) durata de viață estimată 15 ani adică 2027;

12. Microbuzul Hyundai County (1 buc, an fabricație 2001) durata de viață estimată 15 ani adică 2017, mult depășită.

Strategia de Mentenanță a Flotei SC URBIS SA

Strategia de mentenanță a S.C. URBIS S.A. este bazată pe existența unei infrastructuri funcționale și de întreținere compusă ca elemente principale din:

- Atelierul de Mentenanță nr.1;
- Depou Troleibuze;
- Rețea de Contact Troleibuze;
- Atelier întreținere rețea de contact troleibuze;
- Stații de redresare (3 buc).

Existența unei strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora, care să identifice problemele și riscurile aferente și să propună soluții pentru acestea este prezentată pe larg pentru fiecare categorie de mijloace de transport în ANEXE - Caiete de sarcini/Caracteristici și specificații tehnice minimale ale mijloacelor de transport.

IV.2. Concluzii și recomandări

Din analiza tuturor datelor și informațiilor cuprinse în acest studiu reiese necesitatea și oportunitatea accesării finanțării în condițiile prevăzute de Programul Regional Nord-Vest, Prioritatea: P4.O regiune cu mobilitate urbană multimodală durabilă, Obiectiv specific: FEDR-RSO2.8 Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Apel de proiecte: PRNV/2023/481.A/1 - Utilizarea crescută a transportului public și a altor forme de mobilitate urbană ecologice - Municipii reședință de județ pentru Modernizarea parcului auto de transport în comun prin achiziția de autobuze electrice.

Astfel, analizând parcul de autobuze active, s-a constatat că **23** din cele **56** de autobuze corespund normelor de poluare Euro 2 și Euro 3, iar 20 de autobuze corespund normei EEV. Acestea au produs în ultimii cinci ani aproximativ **15.237 tone CO₂**.

Se identifică astfel problema principală și nevoia căreia trebuie să-i răspundă acest proiect: **Reducerea acestor emisii de noxe la niveluri acceptabile și posibil de atins prin noile tehnologii electrice**.

Pe lângă problemă principală care se cere a fi rezolvată, proiectul va rezolva alte trei probleme secundare:

- Datorita vechimii parcului în următorii 3 – 4 ani se va pune problema înlocuirii cel puțin a autobuzelor cu vechime peste 20 de ani sau cu rulaje de peste 1.000.000 km. Acestea sunt mijloacele propuse spre înlocuire prin acest studiu;
- Accesul general în mijloacele de transport în comun mult mai ușor. Autobuzele vechi (Mercedes Conecto și NAW – BGU 25) au podeaua ridicată, adică o înălțime de minim 550 mm a podelei, față de zona de acces, de unde necesitatea de utilizare a trei trepte pentru acces;
- Accesul persoanelor cu dizabilități. Autobuzele vechi (Mercedes Conecto și NAW – BGU 25) nu oferă facilități pentru accesul persoanelor cu dizabilități.

Recomandările făcute pentru atingerea obiectivului propus încadrul studiului de referă la achiziționarea următoarelor categorii de vehicule care să înlocuiască un număr similar de mijloace de transport.

| Nr.crt. | Denumire | Buc. |
|---------|----------------------------|------|
| 1 | Autobuz urban electric 12m | 17 |

CAPITOLUL V.- CONDIȚII TEHNICE MINIME OBLIGATORII.

| Nr. Crt. | DENUMIREA |
|----------|---|
| • | Autobuzul oferat va avea Certificat de omologare de tip R.A.R. sau Certificat de omologare european, eliberat de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene în baza directivei CE/46/2007 modificată prin CE 385/2009, însoțit de certificatul de conformitate emis de către producător. |
| • | Podea coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare (nu se admit trepte) |
| • | Rampă pentru persoane cu dizabilități . |
| • | Lungimea minimă:12.000 mm; Lățime max. 2.550 mm (fără oglinzi); Înălțime maximă 3.300 mm |
| • | Soluția constructivă a unității electrice de tracțiune a autobuzului electric poate fi din punct de vedere constructiv: <ul style="list-style-type: none"> • Cu motor electric de tracțiune; • Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roți (tip "hub"); <p>În cazul utilizării unui motor electric de tracțiune/hub se vor asigura condițiile după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorul de tracțiune/hub-ul va fi un motor electric asincron/sincron trifazat cu randament ridicat alimentat de la un inverter. Va avea răcire exterioară cu aer autoventilat sau cu ventilare forțată și o durată de funcționare de minim 500.000 km fără intervenții de întreținere și reparații. • Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea producătorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzului electric (minim 15 ani). Motorul/hub-ul trebuie să funcționeze și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care va recupera până la maxim 80% din energia de frânare. |
| • | Putere minima 160 kW |
| • | Autonomie minim 200 km în condiții de trafic urban indiferent de condițiile de mediu |
| • | Echiptament de tracțiune bazat pe tehnologie IGBT sau SiC MOSFET, comandat de unitate de comandă și control cu microprocesor. Echiptarea cu echipament de tracțiune bazat pe tehnologie SiC MOSFET va fi considerată caracteristică tehnică superioară și va constitui factor de evaluare. |
| • | Echiptare cu instalație de măsurare a consumului de energie electrică cu indicarea energiei recuperate și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile. Echiptare cu convertizor static pentru servicii auxiliare, dotat cu controler cu microprocesor; Motoarele de acționare a compresorului de aer, aer condiționat, a pompei de servodirecție și a ventilatoarelor vor fi de tip asincron |
| • | Sistem de frânare cu discuri față-spate și ABS. |
| • | Sistem electronic de gestionare a frânării (EBS) și sistem de control al tracțiunii (ASR), cu diagnoză, control și parametrizare prin sistem CAN Multiplex. |
| • | Punte motoare spate joasă cu axe planetare "descărcate" cu reductor în punte dacă motorul este amplasat în față sau în spatele punții. Dacă soluția pentru acționare este cu motoare (tip „ hub”) în butucii roților, puntea va fi configurată în consecință. Puntea poate fi echipată cu bară stabilizatoare dacă soluțiile de acționare nu impun limitări. Nu se accepta punte motoare cu reductor planetar în butucul roții. |
| • | Puntea față poate fi de tip: rigidă, forjată în Profil I, sau de tip semipunți independente |
| • | Suspensie pneumatica controlată electronic, minim ECAS II, cu funcție "de îngenunchiere" (kneeling) și cu posibilitatea ajustării gârzii la sol integral în situațiile de drum cu denivelari cu limitarea vitezei de deplasare |
| • | Pneuri tubeless, jante tubeless |
| • | Capacitate de transport: minimum 75 de călători dintre care min. 30 pe scaune (calculată la 0,125m ² /calator în picioare,conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107). |

| | |
|---|---|
| • | Ușile pe partea dreapta a vehiculului. Număr uși:3 , cu câte 2 foi fiecare, lățime minimă pentru fiecare ușa 1200 mm |
| • | Parbrize, lunete, geamuri laterale, cu montaj prin lipire. |
| • | Postul de conducere trebuie să fie executat ergonomic și separat de compartimentul pasagerilor. Accesul în cabina șoferului se va face pe prima foaie a ușii din față. Cele două foi ale ușii din față se vor deschide independent. Prima ușa, împreună cu fereastra laterală din stânga conducătorului vehiculului vor îndeplini condițiile unor ieșiri de siguranță. |
| • | Ventilația naturală se va asigura prin minimum 4 ferestre laterale cu deschidere prin culisare sau rabatare. Autobuzul va fi prevăzut cu un sistem de ventilație aspirată (turbosuflantă) pentru eliminarea aerului viciat din salon. |
| • | Dotarea cu instalații separate de aer condiționat: una pentru compartimentul călătorilor (de minimum 24kW) și una pentru cabina șoferului (de minimum 3 kW). Instalațiile pentru compartimentul călătorilor vor fi de aceeași capacitate și producător pentru întregul lot de autobuze. Cele două instalații vor fi complet independente, fără niciun fel de componente comune. Echiparea cu sistem de climatizare cu pompă de caldură, pentru compartimentul pasagerilor, va fi considerată caracteristică tehnică superioară și va constitui factor de evaluare. |
| • | Dotare cu instalație de încălzire în salon și în cabina șoferului pe bază de agent termic sau/si pompe de caldura. |
| • | Conductele și conexiunile pentru instalația de răcire, climatizare și de aer comprimat să fie realizate din material cu înaltă rezistență la coroziune. Rezervoare aer comprimat din oțel inoxidabil. |
| • | Caroserie autoportantă. |
| • | Dotare cu computer de bord cu afisaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord (OBD). |
| • | Sistem informatic de gestionare și diagnosticare electronică a autobuzului (SIGDE) prin rețea CAN multiplex, inclusiv software aferent. Cu funcții de comanda, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare sisteme. Sistemul va oferi obligatoriu și posibilitatea evidențierii consumului de energie electrică. |
| • | Furnizorul de autobuze se obligă să-și dea acordul, să asigure asistență și să pregătească autobuzele (pregătirea interfețelor de comunicare necesare – conexiuni – și a cablurilor) pentru montarea ulterioară a următoarelor sisteme: computer pentru gestiune și management (CGM + conectori specifici cu transmitere date prin GPRS, 4G și antene pentru localizare GPS și transmitere date WiFi), sistem de validare tichete, sistem de taxare cu POS-uri , care vor fi montate la o dată ulterioară pe autovehicule de către S.C.URBIS S.A. Baia Mare , fără ca garanția autobuzelor să fie afectată |
| • | Antene GPS, GPRS/GSM/4G, WiFi |
| • | Sistem audio-video pentru informare călători și transmitere de spoturi publicitare - monitor tip LCD/TFT, poziționat în spatele cabinei șoferului, protejat antivandalism, inclusiv software aferent. Indicatoare traseu exterioare, tip LED: frontal, lateral, spate |
| • | Pentru fiecare autobuz, tahograf digital, cu hardware și software aferent, necesare descărcării și interpretării informațiilor stocate. |
| • | Sistem de stingere în caz de incendiu în compartimentul motor, compartimentul invertoarelor sistemului de tracțiune și compartimentul bateriilor, integrat în rețeaua digitală a autobuzului. |
| • | Termenul de garanție generală (garanția care cuprinde toate sistemele și componentele autobuzului): minim 60 de luni fără limita privitoare la parcursul realizat. |
| • | Prezentarea consumului specific de energie electrică a autobuzului. Documentul prezentat va avea certificarea unui organism independent situat în UE sau SEE. |
| • | Sisteme de diagnoză și scule speciale. Ofertantul declarat câștigător va furniza un sistem de diagnoza generală a vehiculului, documentația, instruirile necesare utilizării aparatului, toate licențele și update-urile software pentru întreaga perioadă de garanție și un set de scule speciale, necesare pentru reparații, altele decât sculele obișnuite. |

| | |
|---|---|
| | Sisteme de diagnosticare dedicate pentru unitatea de tracțiune electrică, pentru sistemul de frânare, uși, suspensie, controlul climatizării, în aceleași condiții ca și în cazul sistemului de diagnoză generală. Oferta va conține costurile pentru aceste sisteme de diagnosticare și scule speciale. |
| • | Unitate de service Ofertantul declarat câștigător va dota și menține un centru service în unitatea service în regie proprie a S.C.URBIS S.A. Baia Mare , autorizat de către R.A.R, conform OMTCT2131/2005-RNTR 9, pe toată perioada de garanție. Dotarea acesteia cu SDV-uri, sisteme de diagnoză și scule speciale, precum și instruirea personalului de service al S.C.URBIS S.A. Baia Mare , desemnat în operațiuni de întreținere și reparații care să se încadreze în condițiile de garanție, vor fi evidențiate separat în oferta tehnică și vor fi incluse în preț. Nu se acceptă variante alternative. |
| • | Durata de viață garantată a bateriilor de acumulatori de tracțiune va fi de minim 60 de luni fara limita privitoare la parcursul realizat. |
| • | Ofertantul declarat câștigător va furniza toate consumabilele în perioada de garanție. Acestea vor fi evidențiate separat în oferta tehnică și vor fi incluse în preț. |

CAPITOLUL VI. - SPECIFICAȚII FUNCȚIONALE

VI.1. Cerințe de mediu înconjurător

Autobuzul este destinat exploatarei în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă la parametrii declarați, în condițiile de mediu din Municipiul Baia Mare și în următoarele condiții ambiante:

- temperatura ambiantă: $-30^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativă maximă (la o temperatură $\leq 25^{\circ}\text{C}$): 98%;
- altitudinea mergând de la nivelul mării până la 1.000 m maxim;
- agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, sare, produse petroliere;
- se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de reglementarea S.R. HD 478.2.1 SI: 2002.

Clasificarea condițiilor de mediu Partea 2: condiții de mediu prezente în natură.

VI.2. Cerințe electrice

Tensiunea acumulatorilor: 600 Vcc

Izolație: toate componentele electrice și electronice care funcționează cu 600 Vcc și alte tensiuni în afara de 24Vcc, trebuie să fie dotate cu dublă izolație conform normei CEI 165, iar buna funcționare a treptelor de izolație trebuie să fie monitorizată de computerul de bord, autobuzul va corespunde prevederilor H.G. 457/2003 republicată privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune - Cerințe esențiale de securitate pentru echipamentul electric de joasă tensiune.

Pentru circuitele de înaltă și joasă tensiune trebuie utilizați numai conductori multifilari din cupru.

Izolația cablajului de înaltă tensiune de curent continuu trebuie să corespundă unei tensiuni nominale de 3000 V, curent continuu sau alternativ, conform Regulamentului CEE-ONU R107/ 2010.

Pentru cablurile utilizate se vor prezenta în ofertă certificatele de conformitate CE eliberate de laboratoare acreditate în SEE, din care să rezulte ca acestea sunt apte pentru tracțiune electrică, în conformitate cu E/ECE/TRANS 505 Reglementarea Nr. 36, publicat în E/ECE/324 Revizia 1/Adenda 35/Revizia 2 AMENDAMENTUL 1 pentru instalația de înaltă tensiune a vehiculelor de transport public, respectiv circuitele alimentate cu tensiunea nominală de 750Vcc.

Cablajul montat nu trebuie să fie supus solicitărilor mecanice.

Izolația cablurilor nu trebuie să propage arderea, să nu degaje gaze toxice sau compuși halogenați și să nu conțină plumb sau alte substanțe interzise de reglementările CE 1907/2006.

Cablurile electrice pentru tensiuni diferite trebuie amplasate, astfel încât să nu se influențeze reciproc. Conductele de protecție pentru conductori trebuie realizate din materiale neinflamabile să nu degaje gaze toxice sau compuși halogenați și să nu conțină plumb sau alte substanțe interzise de reglementările CE 1907/2006.

Cablajul situat sub autobuz trebuie să fie protejat suplimentar în conducte împotriva apei și prafului.

Fixarea și dispunerea cablurilor electrice trebuie să fie realizată astfel încât să evite deteriorarea izolației prin frecare și abraziune.

În punctele în care cablajul traversează elementele structurii metalice, se vor utiliza manșoane din elastomeri pentru a evita orice deteriorare a izolației.

Raza de curbură a tuburilor care protejează cablurile trebuie să fie de cel puțin 5 ori diametrul exterior al tubului.

Trebuie luate măsuri pentru a evita deteriorarea cablurilor datorită apropierii de rezistențe sau alte componente încălzite. În zonele critice trebuie să fie utilizate cabluri termorezistente.

Pentru autobuz, în stare uscată, rezistența izolației circuitelor electrice nu trebuie să fie mai mică decât următoarele valori:

- circuitele de înaltă tensiune față de caroserie: min 5 M Ω
- circuitele de înaltă tensiune față de circuitele de joasă tensiune: min 5 M Ω
- borna pozitivă a circuitelor de joasă tensiune față de caroserie: min 1 M Ω

Tensiunea de încercare Utest aplicată aparaturii și cablajului electric pentru circuitele de înaltă tensiune trebuie să fie de:

Utest = 2.5U + 2000V curent alternativ

unde: U = tensiunea nominală a bateriilor de tracțiune

Durata de aplicare a tensiunii de încercare este fixată la 1 min.

- Tensiunea de încercare pentru echipamentul de joasă tensiune trebuie să fie de 750V curent alternativ. Tensiunea de încercare va fi aproape sinusoidală la o frecvență de 50 Hz. Durata de aplicare a tensiunii de încercare va fi de 1 min.

Mașinile electrice, aparatele, dispozitivele și cablajul trebuie să reziste la forțele mecanice aplicate fixării lor, conform prevederilor Regulamentului R107/ 27.12.2006 CEE – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 și M3 în ceea ce privește caracteristicile generale de construcție ale acestora, cu modificările și completările ulterioare după cum urmează:

-vibrațiilor sinusoidale cu o frecvență de 0.5 – 55 Hz și o amplitudine maximă de 10 m/s^2 , inclusiv, dacă este cazul, efectului de rezonanță;

-șocurilor individuale de 30 m/s^2 , cu accelerație de vârf cu o durată de 2 până la 20 ms, în direcție verticală.

Autobuzul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv pentru monitorizarea permanentă a curentului de scurgere sau a tensiunii dintre șasiu și carosabil. Dispozitivul va deconecta circuitele de înaltă tensiune de la bateriile de tracțiune în cazul în care curentul de scurgere e mai mare de 3 mA la o tensiune de 600V curent continuu sau în cazul în care tensiunea este mai mare de 40V.

Dispozitivul va respecta prevederile Regulamentului R107/ 27.12.2006 CEE – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 și M3 în ceea ce privește caracteristicile generale de construcție ale acestora, cu modificările și completările ulterioare.

Componentele și echipamentele electrice și electronice instalate pe autobuz trebuie să fie protejate împotriva supratensiunilor și a scurtcircuitelor și pe cât posibil alimentate cu surse stabilizate, astfel încât să nu fie deteriorate în cazul apariției unor supratensiuni accidentale. Acestea vor respecta directiva 2004/104/EC și vor fi încadrate în clasa A, B, cel mult C conform ISO 7637-2/2004.

Toate echipamentele electrice și electronice de pe autobuz, precum și autobuzul în ansamblu, se vor încadra în normele admise de radiație și compatibilitate electromagnetică (conform Directivei R&TTE 1999/5/EC, care sta la baza standardului SR EN 300 328-2/2003).

Autobuzul trebuie să fie dotat cu protecție la suprasarcina accidentală, supracurenți și supratensiuni și protecția respectivă să nu deterioreze echipamentele învecinate, atunci când intră în acțiune. Protecția trebuie să aibă o capacitate de rupere de peste 20 kA, trebuie să fie nepolarizată, cu timp de deschidere maxim 3,5 ms, tensiune nominală min. 900 V, curent nominal min. 500 A, tensiune nominală de izolare 3000V, cu carcasa izolată față de masă; se va prezenta fișa echipamentului de protecție care trebuie să fie de serie.

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

Supratemperatura (definită ca diferența dintre temperatura măsurată pe carcasa echipamentului după 8 ore de funcționare și temperatura atmosferică) pentru agregatele și dispozitivele din echiparea autobuzului, nu trebuie să depășească 45°C .

VI.3. Capacitate. Caracteristici masice

VI.3.1. Dimensiuni generale constructive ale autobuzului

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului trebuie să fie următoarele: dimensiuni exterioare și interioare sunt cele standardizate pentru un autobuz simplu respectând standardele europene CEE-ONU R 36, R 107 și cerințele tehnice minime obligatorii ale prezentului caiet de sarcini.

Lungimea autobuzului - min. 12.000 mm

Lățimea - max. 2.550 mm (fără oglinzi)

Înălțimea - max. 3.300 mm

Autobuzul va avea o capacitate de transport de **minimum 75 călători** (calculată la $0,125 \text{ m}^2$ / călător în picioare, conform Regulamentului CEE-ONU R36) din care minimum **30** de locuri pe scaune.

VI.3.2. Caracteristici masice

Ofertantul va detalia prin documentație caracteristicile masice și repartiția pe cele două punți. Se va evidenția:

- sarcină utilă calculată(kg);
- masa proprie autobuz calculată, conform directivei CE/27/1997, (kg);
- masa totală (maximă autorizată) a autobuzului calculată (kg). Se va asigura repartiția sarcinilor pe punți astfel: cca. 40 % - axa față și cca. 60 %- axa spate;
- capacitate transport călători: minimum 75 călători (68 daN/călător).

VI.4. Accesibilitate

VI.4.1. Considerații generale

Autobuzele trebuie să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap. Autobuzul va respecta prescripțiile speciale a Directivei Europene 2001/85/CE, cu privire la accesibilitatea în autovehicul a persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare scaune rulante. Construcția caroseriei autobuzului trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU R36, R66, R107. Amplasamentul ușilor, configurația salonului de călători și a platformei de urcare vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare corespunzătoare a punților.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului vor fi în limba română și trebuie să fie amplasate la loc vizibil (în zona de vizibilitate). Vopsirea exterioară, sigla Autorității Contractante, numărul de inventar și alte inscripționări trebuie să fie realizate de către Ofertantul declarat câștigător conform solicitărilor autorității contractante. Acestea vor trebui să fie incluse în prețul ofertei și vor fi stabilite înainte de livrare.

VI.4.2. Ușile de acces

Ușile de acces vor fi amplasate pe partea dreaptă a autobuzului. **Numărul ușilor va fi de trei, cu două foi fiecare, lățime minimă pentru fiecare ușă: 1200 mm.** Lățimea mai mare a ușilor favorizează un acces mai bun în autobuz. Ușile vor fi comandate electronic și cu acționare electrică sau pneumatică. Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului.

Vor fi îndeplinite următoarele funcții: ușile trebuie să se deschidă și să se închidă individual prin comandă manuală de la bord, iar cele două foi ale fiecărei uși trebuie să se deschidă și să se închidă simultan și să fie prevăzute cu sistem de limitare a forței de închidere pentru protecția călătorilor (limitarea forței de închidere și deschiderea automată la întâmpinarea unui obstacol și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători).

Sistemul va fi prevăzut cu butoane pentru solicitarea coborârii și comanda deschiderii ușilor în stație de către călători, după deblocarea de la postul de conducere, montate în apropierea ușilor, cu semnalizare acustică și luminoasă în bord, separat pentru fiecare ușă. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord. La ușa a doua, atât în exterior, cât și în interior în zona platformei pentru persoanele cu dizabilități, trebuie să fie montate și butoane amplasate la înălțimea corespunzătoare pentru a putea fi acționate de persoanele cu dizabilități, marcate corespunzător pentru a ieși în evidență. Semnalele date de acestea trebuie să fie afișate distinct la bord în cabina de conducere.

Deschiderea ușilor trebuie să fie permisă doar după oprirea vehiculului și va putea fi efectuată atât de sofer, cât și de călători după activarea de către șofer a butonului „liber uși”.

Ușa 1 se va deschide și de la un buton exterior montat mascat. Toate ușile vor fi prevăzute cu încuietoare. Prima aripă a primei uși va fi echipată cu sistem de încuiere cu cheie din exterior. Butucul și cheile vor fi individualizate pentru fiecare autobuz în parte.

Defecțiunile ușilor se vor înregistra în computerul de bord.

Partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) prin minimum o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate montată pe diagonală.

VI.4.3. Scaunele pentru pasageri

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material plastic rezistent, tratat antistatic și antigraffiti. Spatarul și șezutul scaunelor vor fi prevăzute cu tapițerie din material textil rezistent la utilizare intensă. Sistemul de fixare va permite înlocuirea componentelor care formează oglindă de șezut și a spătarului în caz de deteriorare a materialului textil. Disponibilitatea scaunelor va asigura respectarea normelor europene în vigoare (ECE-ONU R36). Scaunele, dacă nu sunt montate pe pasajele roților sau pe alte compartimente tehnice din interiorul autobuzului, vor fi montate în consola și se vor asigura cu o bară de susținere fixată în plafon. Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoane cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop se vor prevedea în spațiul dintre ușile I și II minimum patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe perețele alăturate.

VI.4.4. Barele și mânerele de susținere

Barele de mână curentă dacă nu sunt din inox trebuie să fie acoperite prin vopsire sau îmbrăcate în material plastic. Disponibilitatea barelor, a mânerelor de susținere flexibile și cea a mânerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor călătorilor aflați în picioare. Se vor respecta condițiile prevăzute în regulamentele CEE-ONU R 36.

VI.4.5. Podeaua, covorul și platforma de acces

Podeaua autobuzelor va fi realizată în varianta coborâtă pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare. Podeaua va fi confecționată din materiale rezistente la apă și agenți externi corozivi și tratate antifungic. Partea inferioară a podelei va fi izolată astfel încât să nu necesite operațiuni de mentenanță în perioada de garanție. Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică folosită pentru montaj și îmbinări la margini va evita dezlipirea, pătrunderea apei și impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viață de minimum **8 ani, fără cerințe**. Culoarea covorului va fi în acord cu designul general al salonului.

În zona ușii II, unde este plasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. În zona frontală se va prevedea un perete de sprijin (asigurare frâna cărucior), iar pe perețele lateral o bară de susținere.

VI.4.6. Rampa de acces pentru cărucioare

Rampa de acces pentru cărucioare trebuie să fie de tipul mecanică, cu acționare manuală și trebuie montată la ușa a doua.

Ea trebuie să fie acționată prin rabatere și va avea manerul de acționare scufundat în interior.

Rampa de acces trebuie să fie cu interblocare electrică cu echipamentul de bord și trebuie să fie monitorizată de computerul de bord pentru a nu permite plecarea de pe loc cu rampa în poziția deschisă. Se va semnaliza și acționarea neautorizată. Structura de rezistență, locașul și balamalele acesteia trebuie să fie din oțel inox.

Rampa trebuie să fie acoperită cu material cu rezistență la uzură și proprietăți antialunecare pe ambele fețe. Pe fața vizibilă în poziția deschisă, rampa va fi vopsită cu vopsele reflectorizante care să atragă atenția.

VI. 5. Poziția conducătorului auto și manevrabilitatea

VI.5.1. Postul de conducere

Postul de conducere trebuie să fie executat ergonomic și va fi separat complet, până în tavan, de compartimentul pasagerilor, prin perete vitrat în partea superioară, realizat din materiale antivandalism. Suprafața vitrată a peretelui despărțitor trebuie să fie realizată din materiale translucide, fumurii, cu rezistență antivandalism pentru a evita reflexia luminii din salonul pasagerilor în parbriz. Tratamentul aplicat suprafeței vitrate a peretelui despărțitor nu trebuie să împiedice vizibilitatea conducătorului auto spre compartimentul pasagerilor sau vizibilitatea spre dreapta, în trafic.

Partea peretelui din dreptul ușii de urcare trebuie să fie realizată din materiale electroizolante pe o porțiune de cel puțin 50 cm de fiecare parte adiacentă deschiderii ușii pentru a asigura electrosecuritatea conducătorului auto.

În cabina de conducere nu trebuie să existe echipamente de înaltă tensiune accesibile șoferului (conform amendamentului 1 la CEE ONU R36).

La realizarea cabinei de conducere se vor respecta Normele

- R29 și R39 – norme construcție cabină șofer
- R66 – regulament structuri de rezistență autovehicule mari
- R117 - materiale ignifuge
- R100.02 - securitatea sistemului electric și sistemului de stocare la autobuze electrice.

Accesul la postul de conducere se va face pe prima foaie a ușii din față. Aceasta, împreună cu fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului vehiculului vor îndeplini condițiile unor ieșiri de siguranță. Scaunul va fi ergonomic cu tetieră și cotiere, reglabil pe 3 direcții (inclusiv reglaj lombar), cu suspensie pneumatică sau hidraulică și cu amortizor de șocuri și autoreglare în funcție de greutatea conducătorului auto.

Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării pe plan vertical și orizontal.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu parasolare fixe (folie) și parasolare mobile tip rulou. Acestea vor fi dispuse astfel:

- folie lipită la partea de sus a parbrizului și a secțiunilor geamului lateral stânga (cu excepția geamului mobil);
- cel puțin un parasolar ajustabil de tip rulou pe parbriz care să acopere minimum 2/3 din lățimea acestuia;
- parasolar ajustabil de tip rulou care să acopere toată secțiunea geamului lateral stânga inclusiv geamul mobil.

Inscripționările din postul de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română. Postul de conducere va trebui să mai fie prevăzut cu:

- Oglinzi retrovizoare exterioare convexe prevăzute cu sistem de degivrare și reglaj electric;
- Oglinzi retrovizoare interioare pentru supravegherea zonelor din dreptul tuturor ușilor;
- Spațiu pentru depozitarea trusei medicale, triunghiurilor reflectorizante și a stingătoarelor de incendiu;
- Spații de depozitare pentru obiecte personale și cu umeraș și/sau cârlig de atârănare a hainei.

VI.5.2. Tabloul de bord

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice, va fi ajustabil pe înălțime și va conține toate elementele de comanda necesare controlului și acționării autobuzului.

Tabloul de bord va fi dotat cu:

- Vitezometru cu afișare analogică sau digitală, kilometraj (odometru), tahograf digital;
- Butoane individuale de comanda a ușilor cu lămpi de semnalizare integrate de tip LED pentru semnalizarea închiderii - deschiderii acestora și buton de acționare separată pentru prima foaie a ușii din față (pentru deschiderea separată a primei foi a ușii din față din exterior, va fi prevăzut un buton în exteriorul autobuzului, montat mascat, accesul la acesta fiind condiționat de cunoașterea poziționării sale);
- Buton de validare pentru deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzului în stație;
- Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
- Comenzi individuale, precum și semnalizarea funcționării pentru comanda tuturor sistemelor independente cu care va fi dotat autobuzul;
- comanda întreruptor principal 600 Vcc;
- comandă convertizor static;
- comandă instalație 24 Vcc.

Suplimentar față de instalațiile de siguranța circulației, la bord trebuie să existe cel puțin următoarele semnale vizuale și (sau) acustice:

- indicator al energiei înmagazinate în bateriile de tracțiune;

- indicator + sonerie – avertizare intrare în acțiune dispozitiv de sesizare tensiune periculoasă;
- „izolație străpunsă” cu sonerie pe două tonuri pentru cele două trepte de supraveghere;
- indicator “baterie descărcată”;
- indicator “întrerupător automat deconectat”;
- indicator + sonerie –sesizare lipsă tensiune 600V”;
- indicator “avarie instalație încălzire salon”;
- indicator “supratemperatură ulei compresor”.

Aceste semnalizări fac parte, pe lângă altele, din funcția de autodiagnoză a computerului de bord și trebuie să fie afișate și pe monitor cu caractere alfanumerice sau pictograme și mesaje în limba română:

- Semnalizarea luminoasă și acustică a intenției de coborâre pentru fiecare ușă în parte;
- Avertizare sonora la acționarea manetei de semnalizare (stânga/dreapta) și avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului și a echipamentului pentru controlul tracțiunii;
- Întrerupător general de urgență conform 2001/85/CE, ECE-ONU R36 cu sistem de blocare în timpul mersului (în scopul prevenirii acționării accidentale);
- Computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord OBD (On Board Diagnosys).

VI.5.3. Manevrabilitatea autobuzului

Stabilitatea în rampă și pantă: min. 12% (la încărcare maximă);

Performanțe la viraj conform R36 CEE-ONU (manevrabilitatea se va susține prin documentația din ofertă):

- autobuzul trebuie să se înscrie în oricare sens de bracăj, în interiorul unui cerc cu raza de maximum 11 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului;
- când punctele extreme ale autobuzului se deplasează, în oricare sens de bracăj, pe un cerc cu raza de 11 m, autobuzul trebuie să se înscrie în interiorul unei coroane cu lățimea maximă de 7,00 m;
- unghiul de atac: min. 7°;
- unghiul de degajare: min. 7°;
- viteza va fi limitată la 70 km/h;
- decelerația medie garantată, în regim. de frânare de la 60 km/h până la oprire, va fi de minimum 5 m/s²;
- frâna de staționare va permite menținerea vehiculului oprit, încărcat la sarcina maximă, pe o pantă sau rampă de minimum 17 %.

Ofertanții vor depune documente care să confirme respectarea acestor cerințe.

VI.6. Condiții interioare

VI. 6.1. Condiții mecanice

Șocuri și vibrații: conform normelor europene pentru autobuze (CEE-ONU R66); nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze (CEE-ONU R 51). Nivelul de șocuri, vibrații și zgomot se va susține prin documentația din ofertă.

VI.6.2. Asigurarea microclimatului pe timp rece

Autobuzul va fi dotat cu agregat electric de încălzire a agentului termic sau/și pompe de căldură necesar pentru încălzirea salonului pasagerilor, a cabinei conducătorului auto și a bateriilor de tracțiune, cu putere minima 30 kW. Sistemul de încălzire trebuie să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor o temperatură de minimum +15°C, respectiv minimum 17°C până la maximum 22°C în cabina conducătorului auto, la o temperatură a mediului exterior de -15°C. Distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională), dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece). Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea

acestui la temperatura de -33°C. Ventilatoarele din componența aerotermelor atât în salon, cât și la postul de conducere vor avea motoare fără perii și fără colector.

VI.6.3. Asigurarea microclimatului pe timp de vară

Pentru asigurarea microclimatului în compartimentului pasagerilor și a postului de conducere, pe timp de vară, autobuzul va fi echipat cu instalații separate de aer condiționat: una pentru compartimentul călătorilor (de minimum 24kW) și una pentru cabina șoferului (de minimum 3 kW). Instalațiile pentru compartimentul călătorilor vor fi de aceeași capacitate și producător pentru întregul lot de autobuze. Cele două instalații vor fi complet independente, fără niciun fel de componente comune. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii, cât și a debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Pentru evacuarea aerului viciat (și eliminarea condensului)-autobuzul va fi prevăzut cu cel puțin un ventilator acționat de un motor electric fără perii și colector.

Pentru asigurarea ventilației naturale autobuzul va fi prevăzut cu minimum 4 ferestre laterale cu deschidere prin culisare sau rabatate, cu posibilitate de zăvorâre.

Sistemul va asigura și soluția tehnică pentru răcirea bateriilor de tracțiune.

Autobuzele vor fi echipate conform cerințelor standardului VdV 261, de condiționare a aerului în timpul procesului de încărcare, care să asigure încălzirea sau răcirea, în funcție de temperatura, a salonului autobuzului înainte de plecarea în traseu. Controlul temperaturii în compartimentul pasagerilor se va face prin unitate automată de control a temperaturii.

Echiparea cu sisteme de climatizare a salonului pasagerilor și a bateriilor de tracțiune bazate pe pompe de căldură, care pot asigura atât răcirea pe timp de vară, cât și încălzirea pe timp de iarnă, va fi considerată caracteristică tehnică superioară și va constitui factor de evaluare.

VI.6.4. Sistemul de iluminare

Iluminatul în interiorul postului de conducere și a salonului pentru pasageri se va realiza cu lămpi de tip LED (pentru creșterea fiabilității). Lămpile de iluminat trebuie să fie antivandalism. Iluminatul în interiorul postului de conducere va avea comandă separată față de cel din compartimentul pasageri. Iluminatul în compartimentul pasageri va avea minimum două faze care vor fi comandate manual de către conducătorul auto. Amplasarea lămpilor va asigura o iluminare optimă a salonului de pasageri (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere. Echipamentele de alimentare a sistemului de iluminat vor fi realizate astfel încât să nu perturbeze prin interferențe electromagnetice alte sisteme.

Sistemul de întreținere trebuie să fie facilitat prin proiectare și construcție pentru a se putea înlocui atât întregul corp al lămpii, cât și individual fiecare element care produce lumină și instalația aferentă a acestuia.

VI.6.5. Sistem audio – video de informare a călătorilor

Autobuzul va fi dotat cu sistem de informare audio – video a călătorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi alcătuit din următoarele componente:

a. Unitatea centrală de comandă.

Până la integrarea ulterioară a sistemului CGM, sistemul de informare audio – video va funcționa sub comanda unității de control a sistemului de afisaj (informare călători) sau a unui alt sistem care va permite gestionarea și controlul funcțiilor solicitate. Unitatea de comandă va putea fi programată atât manual, cât și prin WiFi și va avea posibilitatea conectării ulterioare cu CGM. Unitatea de comandă va integra funcțiile întregului sistem de informare audio – video pasageri, opțional va avea și posibilitatea transmiterii de semnale video pentru spoturi publicitare, către monitorul LCD din compartimentul pasagerilor (a se vedea punctul „c”). Unitatea de comandă va fi conectată la antena GPS și WiFi a autobuzului, prin care va primi informații în timp real despre localizare, respectiv se vor încărca date actualizate pentru sistemul de informare pasageri în momentul intersectării autobuzului cu rețeaua W-LAN situată în autobază. Opțional unitatea de comandă va avea posibilitatea transmiterii și recepționării de date prin 4G. Unitatea de comandă va fi poziționată în cabina șoferului și va permite accesul facil la interfața programabilă.

a.1. Caracteristici minime:

- taste de navigare/programare
- Memorie: min 132 MB FLASH Memory, min. 128 MB RAM
- rulare fișiere MP3
- opțional funcție de Video player (caz în care se accepta condițiile minime de la punctul 'c')
- interfețe Alpha-BUS/ IBIS-BUS
- Port USB 2, opțional SD card sau echivalent
- Conexiuni: Ethernet (RJ45), RS232, RS485, optional LAN, recepție semnal WiFi, GPS și 4G.

a.2. Funcții:

- controlul funcțiilor de informare pasageri prin programarea afișajelor exterioare, încărcarea și transmiterea informațiilor audio către sistemul de anunț digital al stațiilor, programarea și transmiterea informațiilor despre ruta, stații și eventuale conexiuni, către monitorul LCD;
- controlul și prioritizarea semnalelor transmise către sistemul interior audio-video de informare pasageri (corelarea anunțurilor vocale a stațiilor cu afișarea informațiilor respective pe monitorul LCD, intercalarea de spoturi publicitare sau imagini statice cu informațiile despre rută).

b. Indicatoare traseu exterioare (față, lateral și spate).

Indicatoare traseu exterioare. Tip LED SMD: frontal, lateral, spate, cu pornire automată a iluminării pe timp de noapte. Indicatorul frontal și cel lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală, opțional afișare traseu intermediar. Indicatorul spate va afișa minimum numărul liniei; Indicatorul frontal va fi format dintr-o matrice de cel puțin 140x20 puncte, cel lateral va avea minimum 100x20 puncte, iar cel din spate minimum 40x20 puncte.

c. Sistem audio-video cu display LCD pentru informarea călătorilor și pentru difuzare de spoturi publicitare.

Informațiile video vor fi transmise către monitor fie de către unitatea de control, care va acționa ca un player, fie de către un player dedicat, care se va afla, în acest caz, sub controlul unității centrale de comandă.

c.1. Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor și pentru difuzare spot-uri publicitare:

- slot pentru card SD sau echivalent (min. 4 GB) sau CD/DVD Player integrat
- min. 256 MB RAM
- memorie de stocare internă min. 2 GB
- recepție de semnal on-line; wireless (WiFi, Bluetooth)
- conectivitate: port USB 2.0 x 2, Ethernet (RJ45), RCA audio-video input-output, DVI sau HDMI, RS232, RS485, VGA sau LVDS.

c.2. Caracteristici minime display: LCD/TFT

- Diagonală monitor minimum 19"
- Carcasă anti-vandalism ventilată;
- Ecran de protecție transparent, antivandalism, interschimbabil
- LVDS ȘI VGA
- Display-ul va fi amplasat pe tunelul median, imediat în spatele cabinei conducătorului auto
- Poziția în care va fi montat trebuie să evite posibilitatea accidentării pasagerilor.

c.3. Funcții:

- afișarea de informații pentru călători cum ar fi: timpul estimat până la sosirea în următoarea stație, timpul până la capatul de linie, numărul liniei, legături cu alte linii în stații, destinație, etc

- anunțarea sonoră prin intermediul instalației audio în corelare cu stațiile și informațiile afișate
- spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem atât prin intermediul rețelei de comunicație W-LAN, cât și cu ajutorul cardului/stickului de memorie (în funcție de mărimea fișierului ce urmează a fi încărcat).
- anunțarea trebuie făcută în funcție de poziția în spațiu furnizată de GPS, corelată cu odometru și deschiderea ușilor.
- transmiterea de informații tip imagine, videoclip, inclusiv sunetul aferent în funcție de localizarea GPS a autobuzului, cu respectarea priorității semnalelor
- primirea de informații în timp real de la distanță (prin rețea radio proprie, 3G sau GPRS) privind modificări survenite în transportul public.

Sistemul va fi livrat cu softurile și accesoriile aferente astfel încât funcționarea să nu depindă de o achiziție ulterioară. Monitorul va fi montat în salon în spatele conducătorului auto sau pe plafon, pe tunelul median, orientat către salon, astfel încât să fie cât mai vizibil, dar în același timp să nu reprezinte un obstacol pentru pasageri (pericol de lovire). Informațiile GPS vor fi recepționate și transmise la început de către unitatea de comandă, iar ulterior de către unitatea de comandă și/sau CGM, care va fi pus la dispoziție de către **S.C. URBIS S.A. Baia Mare**.

d. Stație de amplificare.

Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon și unitatea audio pentru anunțuri vocale. Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio; prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursa va fi în ordine: microfonul, unitatea audio de anunțuri vocale, etc; reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio; reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație; reglajul volumului se va putea face printr-un buton separat pentru anunțurile prin microfon; va permite reglaj de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, amplificator audio: min 2 canale independente de minimum 20W; difuzoarele vor fi distribuite atât în postul de conducere (minimum unul), cât și în salon (minimum patru) și vor putea fi controlate independent (cabina șofer/salon pasageri).

e. Radio și microfon tip "gât de lebădă".

Autobuzul va fi dotat cu radio CD/USB/DAB și microfon, integrate prin stația audio de amplificare. Radio-ul va fi un model fără față detașabilă, încastat și asigurat.

f. Sistem de monitorizare video.

Autobuzul va fi dotat cu cel puțin șapte camere video cu rezoluție minimă de 2 Mpx. Una amplasată în cabina conducătorului auto orientată spre parbriz pentru monitorizarea traficului, două în salonul autobuzului (una în spate orientată pe ușile 2 și 3 și una în față orientată spre ușa 1), una exterioară pe panoul spate, pentru vizualizarea manevrelor de mers înapoi și una exterioară pentru vizualizarea pantografului și câte una pe partea dreaptă și pe partea stângă, montate în zona oglinzilor retrovizoare, pentru monitorizarea ușilor de acces și a părților laterale ale autobuzului. Imaginile preluate vor putea fi vizualizate în timp real pe un monitor amplasat în zona postului de conducere și stocate într-o unitate DVR cu capacitate de cel puțin 1TB. Monitorul va fi astfel amplasat încât să poată fi vizualizat și operat cu ușurință de către conducătorul auto. Sistemul va permite comutarea de către conducătorul auto a modului de vizualizare a imaginilor, simultan pe toate camerele sau pe fiecare cameră în parte. Unitatea de stocare va asigura posibilitatea de descărcare a imaginilor stocate pe o unitate externă de transfer prin port USB.

g. Sistem automat de taxare.

Autobuzul va fi pregătit prin cablarea necesară, în vederea echipării ulterioare, imediat după livrare, cu sistemul automat de taxare aflat în exploatare, pus la dispoziție de către **S.C. URBIS S.A. Baia Mare**.

Validatoarele urmează să fie amplasate în zona fiecărei uși de acces, pe barele de susținere, la o înălțime de 1500 mm. Cablarea va fi realizată cu cablu UTP - categoria 5E (minimum) și mufa RJ45,

necesar pentru transmisia de date dintre validatoare și computerul de bord și cablu 2x1 lițat (marcat roșu negru) între sursa de alimentare și validatoare. Cablurile trebuie să fie mascate în interiorul barelor. La nivelul montării carcasei validatoarelor bara va fi pregătită prin găurire cu diametrul de minimum 16mm și va fi prevăzută cu o garnitură. Rezerva de cablu pentru fiecare validator va fi de minimum 300 mm în exteriorul găurii. Validatoarele sunt conectate în paralel, astfel cablarea poate fi realizată fie prin tragere de cablu de la computerul de bord la validatoare, din validator în validator, fie prin realizarea unui punct de distribuție comun, cu splitter, între computerul de bord și validatoare și cablarea individuală pentru fiecare validator. Computerul de bord pentru sistemul de taxare se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto, în acest sens, va fi alocat un spațiu special în vederea montării acestuia.

Se va asigura în tabloul electric principal un circuit de alimentare dedicat, protejat cu o siguranță automată de 16 A - activ pe poziția „+15” a cheii de contact și spațiul necesar pentru montarea sursei de alimentare a sistemului de validare care are următoarele dimensiuni de gabarit: 205x160x70 mm. De la sursa de alimentare la computerul de bord cablarea va fi realizată cu cablu 3x1 (lițat) marcat.

h. Sistem de taxare cu POS-uri.

Autobuzul va fi pregătit prin cablarea necesară, în vederea echipării ulterioare, imediat după livrare, cu sistemul automat de taxare cu POS-uri aflat în exploatare, pus la dispoziție de către **S.C.URBIS S.A. Baia Mare**.

POS-urile, câte două pentru fiecare vehicul, urmează să fie amplasate în zona ușilor de acces, pe barele de susținere, la o înălțime de 1500 mm. Poziționarea exactă a acestora va fi stabilită în funcție de configurația vehiculului oferit. Cablarea va fi realizată cu cablu UTP - categoria 5E (minimum) și mufa RJ45, necesar pentru transmisia de date dintre POS-uri și router și cablu 2x1 lițat (marcat roșu negru) între sursa de alimentare și POS-uri. Cablurile trebuie să fie mascate în interiorul barelor. La nivelul montării carcasei POS-urilor bara va fi pregătită prin găurire cu diametrul de minimum 16mm și va fi prevăzută cu o garnitură. Rezerva de cablu pentru fiecare POS va fi de minimum 300 mm în exteriorul găurii. POS-urile sunt conectate individual din router și sursa de alimentare.

Se va asigura în tabloul electric principal un circuit de alimentare dedicat, protejat cu o siguranță automată de 16 A - activ pe poziția „+30”, plus permanent, și spațiul necesar pentru montarea sursei de alimentare și a router-ului, cu următoarele dimensiuni de gabarit: 250x250x100 mm.

VI.6.6. Tahograf digital

Autobuzul trebuie să fie dotat cu o instalație pentru măsurarea, înregistrarea pe memorii nevolatile, afișarea pe display a vitezei, spațiului, timpului și a celorlalți indicatori conform O.M.T. 171/2008-RNTR 8, CEE-ONU R125/2014 și Directivei 92/24/CEE. Aceste date vor putea fi stocate atât pe „smart card-uri”, cât și pe o memorie internă. Instalația va avea aviz metrologic și va fi omologată R.A.R.. Conectivitate: Ofertantul va asigura logistică necesară descărcării datelor din tahograf, cât și a citirii „smart card-urilor”. Va fi livrat un aparat mobil de descărcare date atât pentru tahograf, cât și pentru „smart card-uri” și software-ul necesar interpretării informațiilor descărcate. Oferta va trebui să conțină costul unei licențe pentru soft, valabilă pentru o perioadă de 1 an, care să cuprindă modulele de bază necesare interpretării și gestiunii datelor obținute.

VI. 7. Siguranță și securitate

VI.7.1. Siguranță la uși

În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE ÎN CAZ DE URGENȚĂ”. Dispozitivele de comandă a deschiderii ușilor în caz de urgență, din exteriorul/interiorul caroseriei trebuie să fie protejate contra acționării neautorizate cu capace din material plastic transparent care pot fi sparte în caz de urgență. Se acceptă și alte variante de protecție împotriva accesului neautorizat. Deschiderea ușilor trebuie să fie permisă doar după oprirea vehiculului, iar autobuzul va fi prevăzut cu dispozitiv care să nu-i permită deplasarea când ușile sunt deschise.

VI.7.2. Ieșirile de siguranță

Autobuzul va avea minimum 4 ieșiri de siguranță. Dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor trebuie să fie conform normativelor europene CEE-ONU R107. Autobuzul va fi dotat cu ciocanele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română.

VI.7.3. Compartimentul motor

Trapele de vizitare pentru accesul în compartimentul motor ampalsate în salon vor elimina, prin construcție, posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate atât contra deschiderii de către personalul neautorizat, cât și antivandalism.

Capacele care asigură accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motorului (la zonele periculoase cu piese în mișcare, cu zone fierbinți, cu pericol de electrocutare, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” (vor bloca pornirea accidentală a motorului de la bord). Deschiderea acestora în timpul funcționării autobuzului va fi avertizată optic la bord. Izolarea termică și fonică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Compartimentul motor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu.

VI.7.4. Siguranță electrică

Toate componentele electrice și electronice care funcționează cu 600 Vcc și alte tensiuni în afară de 24Vcc, trebuie să fie dotate cu dubla izolație.

Foile (tăbliile) ușilor trebuie să fie realizate din materiale electroizolante sau trebuie să fie prinse la caroserie cu materiale electroizolante (rezistență minimă de izolație, conform Amendamentului 1 la CEE ONU R36, trebuie să fie de minimum 1 M Ω pe o suprafață de contact de 300 \pm 5 cm²).

Suprafața pereților laterali, adiacentă deschiderii ușilor, trebuie să fie acoperită cu material izolant. Zona izolată trebuie să se întindă pe o lățime de cel puțin 50 cm de fiecare parte a deschiderii ușii și pe o înălțime de cel puțin 200 cm față de suprafața drumului. Rezistența izolației trebuie să fie de cel puțin 1M Ω pe o suprafață de contact de 200 +/- 5 cm².

În dreptul ușilor de acces, barele de mână curentă trebuie să fie izolate electric atât la prinderea de caroserie, cât și pe toată suprafața. Rezistența de izolație trebuie să fie de cel puțin 1 M Ω pe o suprafață de contact de 100 cm² +/- 5 cm².

Zona podelei din dreptul ușilor de acces trebuie să fie acoperită cu materiale electroizolante (rezistența de izolație va fi de cel puțin 1 M Ω pe o suprafața de contact de 300 \pm 5 cm²) cu rezistența mare la uzură și va avea o culoare deschisă distinctă față de restul podelei.

Se va prezenta modul de asigurare a izolației electrice a barelor din dreptul ușilor și a podelei.

VII. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ȘI CERINȚE FUNCȚIONALE ALE AGREGATELOR, SUBANSAMBLELOR ȘI ALE COMPONENTELOR

VII.1. Caroseria

Construcția caroseriei autobuzului va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU R36, CEE-ONU R107. Caroseria trebuie să fie autoportantă și va avea podeaua complet coborâtă, pe toată suprafața disponibilă pentru accesul pasagerilor. Nu se admit trepte la uși sau pe zona destinată călătorilor în picioare.

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

Caroseria trebuie să fie dimensionată corespunzător pentru a permite amplasarea echipamentelor pe acoperiș.

Structura de siguranță a caroseriei va putea fi din:

- țevi rectangulare și/sau profile din oțel carbon pentru structuri metalice protejate anticoroziv prin cataforeză sau zincare la cald;
- țevi rectangulare și/sau profile din inox;
- țevi rectangulare și/sau profile din aluminiu.

Structura va fi asamblată prin sudură în mediu de gaz protector, iar părțile laterale vor prezenta ranforsări suplimentare cu bări longitudinale întărite, pentru protejarea pasagerilor în caz de coliziune laterală. Structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) pentru a asigura durata de viață a caroseriei de 15 ani. Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific de protecție anticorozivă, cât și fișa tehnică a materialelor folosite. Se va detalia modul de tratare anticorozivă, numărul de straturi și grosimea acestora pentru caroseriile din oțel.

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

Structura caroseriei, respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite mișcări și vibrații ale cadrelor care să conducă la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit. Învelișul lateral exterior al caroseriei va putea fi alcătuit din panouri de tablă de inox, aluminiu sau oțel galvanizat, fixate prin lipire, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante și izotermice, ușor demontabile.

Soluțiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari vor fi din module ușor demontabile (piesa separată) pentru ușurința reparării sau înlocuirii. Învelișul părții din față și cel al părții din spate vor fi confecționate din panouri de plastic întărit cu fibra de sticlă (PAFS).

Capota de vizitare a compartimentului motor va fi confecționată din tablă galvanizată protejată anticoroziv prin metode cataforetice sau zincare la cald sau din tablă inox sau tablă de aluminiu.

Caroseria atât interior, cât și exterior, nu va prezenta muchii ascuțite sau tăietoare.

Acoperișul va fi confecționat din aluminiu, inox sau tablă galvanizată, fixat prin lipire sau sudură în puncte, după caz. Învelișul acoperișului trebuie să fie fixat prin lipire sau sudură prin puncte, după caz.

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu panouri demontabile, rezistente la coroziune (inox, PAFS, aluminiu). Pentru montajul de antene radio la varianta înveliș plafon nemetalic se va prevedea un plan de masă din material metalic.

Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigraffiti având o culoare asortată cu restul design-ului interior. Soluțiile tehnice de înveliș interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzător de accesibilitate la agregate, instalații și conducte pentru efectuarea în bune condiții a intervențiilor de service.

Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale autobuzului și ale motorului se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale vehiculului. Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului vor fi scrise în limba română și amplasate la loc vizibil. Toate clapele exterioare și interioare mobile (de acces) vor fi prevăzute cu încuietoare.

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

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

VII.2. Condiții privind protecția anticorozivă

Ofertantul va descrie detaliat sistemul de protecție anticorozivă și vopsire aplicat pentru a realiza durata de viață a caroseriei de 15 ani fără necesitatea de intervenții din partea unității service **S.C.URBIS S.A Baia Mare**. Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu directiva VOC 1999/13/EC privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici.

În cazul utilizării de profile închise, se va detalia protecția la interior a acestora.

Protecția anticorozivă la partea de dedesubtul caroseriei va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și va prezenta fișele tehnice ale materialelor folosite.

Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea prin perii rotative cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, ozon, la agenții poluanți și condițiile de mediu prezentate la punctul II.1.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fără a se deteriora la înlocuirea repetată a acestora.

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

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

VII.3. Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile laterale vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la variații de temperatura, lumina, UV, agenți poluanți și va fi garantat pe toată durata de viața normală a autobuzului. Parbrizul poate să fie cu sau fără separare mediană, din geam DUPLEX și să asigure vizibilitate de pe locul conducătorului auto - 170°, cu o transparență minimă de 75%. Geamurile laterale vor avea un indice de transparență de maxim 70%, pe o anumită nuanță pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie și la menținerea unei temperaturi scăzute în interior pe timp de vară. Geamul lateral stânga al șoferului va fi culisabil, încălzit și prevăzut cu parasolar ajustabil. Parbrizul trebuie să fie prevăzut cu un parasolar ajustabil pe cel puțin 2/3 din suprafața lui, fără a împiedica vederea șoferului către oglinda retrovizoare exterioară dreapta.

Echiparea cu parbriz cu separare mediană va fi considerată caracteristică tehnică superioară și va constitui criteriu de evaluare.

VII.4. Ușile de acces

Ușile de acces vor fi amplasate pe partea dreaptă a autobuzului, numărul ușilor va fi de trei, cu câte două foi fiecare. Lățime minimă pentru fiecare ușă: 1200 mm. Ușile vor fi comandate electronic și cu acționare electrică sau pneumatică.

Comanda electronică a ușilor se va integra cu sistemul de gestiune electronică a autobuzului.

Ușile trebuie să se deschidă și să se închidă individual prin comandă manuală de la bord, iar cele două foi ale fiecărei uși trebuie să se deschidă și să se închidă simultan. Toate ușile trebuie să fie prevăzute cu sistem de limitare a forței de închidere pentru protecția călătorilor (limitarea forței de închidere și deschiderea automată la întâmpinarea unui obstacol, și protecție la deschiderea în mers a ușilor de către călători).

Comenzile ușilor vor fi conforme cu prevederile Regulamentului 107 CEE-ONU.

Sistemul va fi prevăzut cu butoane pentru solicitarea coborârii și comanda deschiderii ușilor în stație de către călători, după deblocarea de la postul de conducere, montate în apropierea ușilor, cu semnalizare acustică și luminoasă în bord, separat pentru fiecare ușă. Funcționarea anormală a ușilor va fi avertizată optic intermitent la bord. La ușa a doua, atât în exterior, cât și în interior în zona platformei pentru persoanele cu dizabilități, trebuie să fie montate și butoane amplasate la înălțimea

corespunzătoare pentru a putea fi acționate de către persoanele cu dizabilități, marcate corespunzător pentru a ieși în evidență. Semnalele date de acestea trebuie să fie afișate distinct la bord.

Deschiderea ușilor trebuie să fie permisă doar după oprirea vehiculului și va putea fi efectuată, atât de către șofer, cât și de către călători după activarea de către șofer a butonului „liber uși”.

Butoanele de solicitare a deschiderii ușilor, montate la exteriorul caroseriei, trebuie să fie de tipul IP 67 și iluminate cu LED-uri.

Prima foaie a ușii din față se va deschide independent de foaia a doua, prin comandă de la bordul autobuzului și de la un buton exterior montat mascat. Toate ușile vor fi prevăzute cu încuietoare.

În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE ÎN CAZ DE URGENȚĂ”. Dispozitivele de comandă a deschiderii ușilor în caz de urgență, din exteriorul / interiorul caroseriei trebuie să fie protejate contra acționării neautorizate cu capace din material plastic transparent care pot fi sparte în caz de urgență. Se accepta și alte variante de protecție împotriva accesului neautorizat. Autobuzul va fi prevăzut cu dispozitiv care să nu-i permită rularea când ușile sunt deschise.

Defectarea ușilor se va înregistra în computerul de bord.

Partea vitrată a ușilor va fi protejată de sprijinul accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) prin minimum o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate montată pe diagonală.

VII.5 Unitatea Electrică de Tracțiune

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

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

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

- Motorul de tracțiune/hub-ul va fi un motor electric asincron/sincron trifazat cu randament ridicat alimentat de la un invertor. Va avea răcire exterioară cu aer auto ventilat sau cu ventilare forțată și cu o durată de funcționare de minim 500.000 km, fără intervenții de întreținere și reparații;
- Transmisia mișcării la roți se va efectua prin reductor mecanic diferențial. Se admite și motor cu magneți permanenți, cu o garanție din partea furnizorului că magneții nu se demagnetizează și motorul nu își pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzului electric (minim 15 ani). Motorul/hub-ul trebuie să funcționeze și ca generator electric în regimul de frânare electrică, situație în care va recupera până la maxim 80% din energia de frânare;
- Motorul de tracțiune/hub-ul va fi realizat cu lagăre izolate electric, fără întreținere și dotat cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator;
- Motorul de tracțiune/hub-ul trebuie să aibă circuitul de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele.

Gradul de protecție al motorului trebuie să fie minim IP 65 pentru varianta cu motor de tracțiune amplasat în butucul roților și minim IP20 pentru varianta cu motor de tracțiune amplasat pe șasiu. Bobinajul trebuie să fie realizat în clasa H 170 sau superior.

Motorul trebuie să fie echipat cu:

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

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

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

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

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

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

- Puterea nominală totală a unității electrice de tracțiune: minim 160 kW;
- minim 4 poli.

Ofertantul va prezenta următorii indicatori de performanță ai motorului de tracțiune:

- puterea maximă (kW), turația de putere maximă (rot/min); consumul specific de energie electrică (Wh/km sau kWh/100km). O parte dintre acești indicatori și caracteristici vor constitui factori de evaluare.

Condițiile de testare pentru determinarea consumului specific și a autonomiei vor fi cele cuprinse în ciclul de testare **UITP E-SORT (SORT Cycles for electric buses Protocol)** pentru condiții de trafic urban mediu și pentru modelul de autobuz oferat (eSORT2).

Ofertanții vor prezenta documente care să ateste valorile prezentate. Documentele vor fi emise de organisme independente. **Organism independent** poate fi orice institut de cercetare sau laborator în domeniul transporturilor care deține certificarea și aparatura necesară testării și certificării acestor parametri în condițiile solicitate de către autoritatea contractantă, situat în UE sau SEE.

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

Unitatea electrică de tracțiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cât mai redus și trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat de către laboratoare acreditate în SEE.

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

Durata de bună funcționare fără reparație generală: 500.000 km.

VII.6. Echipamentul de tracțiune

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

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

Echipamentul de tracțiune trebuie să fie realizat utilizând tehnologie IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) sau SiC (Silicone Carbide) MOSFET și trebuie să fie comandat de unitatea de comanda și control cu microprocesor.

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

Echipamentele de tracțiune vor fi amplasate obligatoriu înafara salonului pasagerilor, de preferat pe acoperiș, într-un container de protecție. Vor fi dotate cu senzori de incendiu și sistem de stingere a incendiului, amplasate în interiorul containerului.

Echipamentele de tracțiune realizate pe baza tehnologiei SiC (Silicone Carbide) MOSFET au o rezistență critică la rupere de peste 10 ori mai mare decât MOSFET-urile pe baza de siliciu, pot opera la temperaturi mult mai mari, asigură o densitate de curent mai mare, au pierderi de comutare mult mai reduse și suportă frecvențe de comutare mult mai mari. Sistemele bazate pe tehnologie IGBT, funcționează cu pierderi mari de comutare, ceea ce generează căldura, acest fapt conducând la necesitatea găsirii unor soluții costisitoare și voluminoase de control a temperaturii echipamentelor și la o limitare a eficienței sistemului de tracțiune-conversie. Componentele utilizate pentru gestionarea termica a echipamentelor de tracțiune, în cazul utilizării tehnologiei IGBT, vor crește semnificativ

dimensiunile și greutatea sistemului de tracțiune, ceea ce, în cazul autobuzelor electrice, are influență directă și semnificativă asupra capacității de transport și autonomiei.

În concluzie, echipamentele de tracțiune realizate utilizând tehnologie SiC MOSFET oferă o fiabilitate și o durabilitate mult mai mare, au o eficiență generală mai bună, un gabarit și o greutate mai mică. Toate aceste caracteristici tehnice sunt superioare tehnologiei IGBT și vor constitui factor de evaluare.

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

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

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

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

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

Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:

- Toate echipamentele electrice din dotarea autobuzelor electrice trebuie să respecte condițiile tehnice menționate în prezentul Caiet de Sarcini și să aiba un grad de fiabilitate cât mai ridicat;
- Amplasarea lor pe vehicul trebuie să asigure un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- Toate componentele trebuie să fie de serie, disponibile pe piața internă sau internațională și să respecte prevederile HG 457 /2003 și OG nr. 20/2010;
- Să respecte condițiile de compatibilitate electromagnetică și să nu producă perturbații.

Elementele echipamentului electric trebuie să fie inscripționate cu simbolul respectiv din schemele electrice, iar cutiile trebuie să fie inscripționate conform reglementărilor privind electrosecuritatea conform prevederilor Regulamentului R107/ 27.12.2006 CEE – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 și M3 în ceea ce privește caracteristicile generale de construcție ale acestora, cu modificările și completările ulterioare și Normativul I7/2009.

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

Cablurile de forță trebuie să fie de tipul foarte flexibil, cu izolație și manta de protecție și dimensionate să reziste la o tensiune de 3.000 V curent continuu.

Contactele auxiliare, relele de comandă și microîntrerupătoarele trebuie să fie de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.

Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare trebuie să fie cu înalt grad de fiabilitate (minim 10^6 acționări); Componentele de forță trebuie să fie de clasă specială, de serie mare. Nu se acceptă componente dedicate.

Bobinele de acționare a contactorilor și a celorlalte echipamente electrice trebuie să fie prevăzute cu dispozitiv de descărcare a vârfurilor de tensiune tranzitorii (varistoare etc).

Oferta va conține și documentația de service pentru echipamentul de tracțiune, cu precizarea listei de componente și producătorii acestora, cât și AMC-urile necesare.

Se vor livra kit-urile de instalare software propria, cât și software-ul de diagnoză cu drept de utilizare pe durata de viață a autobuzului. Durata de viață: 15 ani.

VII.7. Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile electrice vor avea capacitatea necesară pentru a asigura autonomia cerută pentru autobuzul electric conform specificațiilor din capitolul anterior cu privire la cerințele de mediu înconjurător (temperaturi, umiditate, praf, etc.) și vor respecta cerințele de certificare la nivel de celulă/modul UN 38.3 și standardul UN-ECE R100. Gradul de protecție al pachetelor de baterii va fi minim IP65.

Bateriile vor fi realizate cu tehnologie Lithium sau superioară, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa (capitolul anterior). Bateriile trebuie să fie ușor de întreținut. Timpul de utilizare garantat va fi de minim 5 ani în care să

își păstreze o capacitate practică de înmagazinare (minim 80% din capacitatea inițială). Dacă în timpul unei luni de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor în condiții de exploatare normală a autobuzelor, capacitatea de încărcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, ofertantul declarat câștigător având obligația de a înlocui aceste baterii pe perioada garanției a acestora.

Acumulatorii vor fi echipați cu un sistem BMS (Battery Management System) care să gestioneze fluxul energetic și termic la nivelul fiecărei celule din pachetul de baterii pentru a putea fi demonstrată egalizarea procesului de încărcare și menținerea temperaturii de exploatare a celulelor din baterii în plaja 0-35⁰C, iar temperatura în exploatare de 16-25⁰C.

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

Bateriile trebuie să admită o încărcare rapidă (5...30 minute) și o încărcare lentă (maxim 6 ore) fără să își piardă calitățile funcționale.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor vor fi astfel alese încât să le asigure acestora o funcționare sigură.

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

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

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

Pentru siguranța în exploatare bateriile vor fi prevăzute cu:

- Siguranțe montate în interiorul pachetelor de baterii
- Contactoare (circuit breakers) instalate pe liniile de plus și minus în interiorul pachetelor de baterii
- Contactori instalați în interiorul panoului de siguranțe (safety box)
- Carcasa pachetelor de baterii vor avea minim clasă de protecție IP65
- Senzor de avertizare „Siguranța declanșată”.

În acest sens, în propunerea tehnică, se vor prezenta fișe tehnice sau documente care să certifice existența acestor echipamente.

Conform Ordinului 669/2009, furnizorul bateriilor trebuie să fie înregistrat în registrul producătorilor de baterii și acumulatori. În acest sens ofertanții vor depune, odată cu propunerea tehnică, documente care să certifice respectarea acestei cerințe.

Încărcarea bateriilor

Datorită condițiilor specifice ale transportului public în Baia Mare autobuzele electrice trebuie să aibă două sisteme de încărcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climatice indicate la paragraful III.1 (-30⁰C - +50⁰C):

- Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100 % din capacitate. Încărcarea lentă se va face prin alimentare cu energie electrică de la rețeaua de 400 V curent alternativ. Pentru aceasta încărcare autobuzele electrice trebuie să aibă o priză adecvată prin care se cuplează, cu un conector adecvat, la stația de încărcare care alimentează bateriile cu energie electrică. Furnizorul autobuzelor electrice trebuie să furnizeze și conectorii adecvați pentru cuplarea la priză a autobuzului electric.

Autobuzele vor fi dotate cu minim 2 prize de încărcare cu funcționare independentă (dar nu și concomitentă), amplasate în puncte diferite ale autobuzului, independent una de alta, una în față, pe partea dreapta și cea de-a doua pe partea laterală stânga sau în spate, pentru flexibilizarea instalării stațiilor și a poziționării autobuzelor pentru încărcare.

- Încărcare rapidă 5 - 30 minute de la rețeaua de 400 V curent alternativ, care să asigure o autonomie suplimentară de 10 - 50 km. Încărcarea se va realiza printr-un încărcător rapid pe sistem pantograf cu o putere minimă de 300 kW și un curent maxim de 400 A.

Încărcarea rapidă va putea fi realizată prin:

- pantograf tip SCHUNK sau inversat sau de tip EC;
- priza universală de încărcare lentă/rapidă. În acest caz, stația de încărcare rapidă va avea circuite de răcire a cablului stecherului (putere maximă 260kW).

În acest sens autobuzele vor fi dotate cu pantografe compatibile cu stațiile de încărcare rapidă.

Furnizorul va asigura soluția completă pentru încărcare.

VII.8. Autonomia autobuzului electric

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 200 km (la o viteză medie de deplasare de 17 km/h și la un consum maxim de 1,5 kWh/km), în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și încărcare maximă de pasageri.

Ofertanții vor prezenta în acest sens, certificate /rapoarte de testare.

Condițiile de testare pentru determinarea consumului specific și a autonomiei vor fi cele cuprinse în ciclul de testare **UITP E-SORT 2 (SORT Cycles for electric buses Protocol)** pentru condiții de trafic urban mediu și pentru modelul de autobuz oferat.

Documentele vor fi emise de către organisme independente. **Organism independent** poate fi orice institut de cercetare sau laborator în domeniul transporturilor care deține certificarea și aparatura necesară testării și certificării acestor parametri în condițiile solicitate de către autoritatea contractantă, situat în UE sau SEE.

VII.9. Motoarele auxiliare de acționare

Autobuzul va fi echipat cu motoare electrice auxiliare pentru antrenarea compresorului de aer, a pompei sistemului de servodirecție și a compresoarelor sistemelor de aer condiționat.

Pentru acționarea compresorului de aer, a compresorului de aer condiționat și a pompei de servodirecție se vor utiliza motoare asincrone.

Fiecare motor va avea protecție individuală la scurtcircuit și suprasarcină.

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

Durata de viață trebuie să fie de minimum 15 ani.

VII.10. Modulul electronic de comandă

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

- Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționări/deconectări ale instalației de tracțiune, respectiv de frânare;
- Logica generală și interblocările pentru funcționarea în siguranță a autobuzului electric;
- Supravegherea bunei funcționări a altor echipamente și semnalarea disfuncționalităților (exemplu compresor, aeroterme, etc.);
- Controlul patinării la demararea autobuzului electric;
- Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit;
- Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării intreruptorului general în caz de avarie;
- Memorie nevolatilă la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1.000 km de funcționare a autobuzului electric, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în ateliere de mentenanță;
- Asigurarea priorității frânei față de mers;

- Sistemul de tracțiune - frânare trebuie să fie prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, starea de încărcare a bateriilor de acumulatori și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător de vehicul. Informațiile privind consumul de energie, starea de încărcare a bateriilor de acumulatori vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în ateliere sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de conducător auto, autobuz.
- Se vor livra kit-urile de instalare, software-le proprii echipamentului de tracțiune, cât și software-ul de diagnoză. Durata de viață: 15 ani.

VII.11. Echipamentele montate pe acoperiș

Echipamentele de pe acoperiș trebuie să fie mascate cu structuri demontabile, cu panouri din materiale ușoare, protejate anticoroziv, cu pigmentul înglobat sau vopsite corespunzător. Accesul în siguranță la toate echipamentele montate pe acoperiș trebuie realizat prin podețe din tablă striată cu caracteristici anticorozive.

VII.12. Compartimentul de aparataj

Compartimentele de aparataj trebuie să fie închise etanș și trebuie să fie prevăzute cu cuple de tip militar și/sau cu cleme de conexiune de tipul "conexiune fără șurub".

La compartimentele, la care trebuie asigurată comunicarea cu mediul, se va realiza un sistem de aerisire (ventilație), care să împiedice pătrunderea intemperiilor și colectarea apei de condens.

Accesul la/în compartimentele în care se află echipamentul electric de tracțiune și comandă se va putea face prin deschiderea capacelor etanșate, fără a fi necesara demontarea altor echipamente. Compartimentele de aparataj trebuie să fie protejate împotriva pătrunderii apei și a agenților poluanți (apă cu sare, praf, polen etc).

Capacele trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de menținere în poziția deschis sau, după caz, cu amortizoare cu gaz. Nu se acceptă montarea de echipamente sub scaune, în salonul de călători, cu excepția aerotermelor și eventual a calelor pentru roți.

Dulapurile și cutiile de echipamente trebuie să fie protejate împotriva accesului neautorizat și trebuie să fie încuiate cu două sisteme.

VII.13. Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

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

Resorturile mecanice vor permite acționarea cu forța controlată reglabilă și nu vor produce în funcționare obosirea picioarelor conducătorului auto. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei nu va conduce la pornirea necontrolată a autobuzului electric. Sistemul mecanic de articulare a pedalei de frână se va realiza redundant, astfel încât, în caz de defectare a unei părți a mecanismului respectiv, pedala să nu acționeze necontrolat (autobuzul electric nu trebuie să rămână fără frână mecanică).

Funcționarea pedalierele trebuie să fie monitorizată de computerul de bord.

VII.14. Instalația de sesizare tensiune la caroserie

Autobuzul trebuie să fie echipat cu "Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie care va avea ca referință diferența de potențial între caroserie și carosabil, controlat de microprocesor (conform prevederilor Amendamentului 1 la CEE ONU R36, conform prevederilor Regulamentului R107/ 27.12.2006 CEE – Dispoziții uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M2 și M3 în ceea ce privește caracteristicile generale de construcție ale acestora, cu modificările și completările ulterioare și SR CLC/TS 50502-2007) și monitorizat de computerul de bord.

Dispozitivul trebuie să deconecteze circuitele de înaltă tensiune în cazul în care scurgerea de curent depășește 3 mA la o tensiune de 600 Vcc, sau în cazul în care tensiunea măsurată este mai mare de 40 V.

Decuplarea de la Bateriile de tracțiune se va face automat sau la comandă de la bord a conducătorului de vehicul, cu memorarea acțiunii.

Benzile electrice de contact la carosabil trebuie să fie poziționate în dreptul tuturor ușilor de acces călători, să aibă rezistență mare la uzura și să funcționeze minim 30.000 km.

Dispozitivul va avea sistem de autodiagnoză și înregistrare internă pe memorie nevolatilă a defectelor, iar în caz de defect intern va deconecta alimentarea autobuzului.

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

VII.15. Sistemul de frânare

Autobuzul va avea sistem de frânare cu discuri atât pe puntea față, cât și pe puntea motoare cu control al frânării și tracțiunii de tip EBS, soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețea CAN Multiplex.

Autobuzul va fi prevăzut cu următoarele sisteme de frânare independente:

- frâna de serviciu cu două circuite pneumatice independente, cu acționare pe discurile de frână, 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 și alte funcții înglobate);

- frâna de mână (de parcare) cu acționare cu arc acumulator și comandă pneumatică pe puntea spate, autobuzul va fi prevăzut cu mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;

- frâna de oprire sau frâna de stație BUS-STOP, pneumatică ce va fi activată și va acționa automat asupra discurilor de frâna la opririle în stație odată cu deschiderea ușilor sau la comanda manuală a conducătorului de vehicul;

- frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă cu eficacitate până la viteza de 3 km/h; trecerea pe sistemul de frână pneumatică se va face automat, fără șocuri (intreruperi) la încetarea eficienței frânei auxiliare electrice;

VII.16. Direcția

Direcția va fi servoasistată electro-hidraulic. Volanul va fi cu posibilitatea ajustării pe plan vertical și orizontal. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul mersului autobuzului. Coloana de direcție va fi prevăzută cu sistem de amortizare și va avea posibilitatea de diagnosticare. Casetă de direcție și pompa de servodirecție, articulațiile sferice ale mecanismului de direcție trebuie să fie „fără întreținere”.

VII.17. Puntea motoare

În cazul echipării cu motor electric de tracțiune în exteriorul punții motoare, aceasta va fi compactă, tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroana și pinion de atac cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/ASR. Poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte. Nu se acceptă punte cu reductor planetar în butucul roții. Puntea poate fi echipată cu bară stabilizatoare. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

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

VII.18. Puntea față

Puntea față poate fi de tip: rigidă, forjată în Profil I sau de tip semipunți independente. Grinda punții (semiaxa) va fi prevăzută cu locuri marcate pentru ridicarea roților. Puntea poate fi echipată cu bară stabilizatoare.

VII.19. Instalația de aer comprimat

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresor, filtru separator, filtru uscător, rezervoare de aer comprimat, conducte și conectori pentru alimentare și instalația electronică de supraveghere aferentă.

Priza de aer a compresorului trebuie să fie montată la minimum 2 m față de carosabil și aceasta se va proteja împotriva pătrunderii apei, a polenului și prafului, existente în atmosferă. Incinta în care se va

amplasa motocompresorul trebuie să fie aerisită (ventilată) și va permite răcirea corespunzătoare a acestuia la temperaturile existente în Baia Mare.

Compresorul va fi de tip rotativ cu palete, dotat cu senzori de temperatură maximă și respectiv supratemperatură, pentru realizarea a doua trepte de supraveghere. Șoferul va fi avertizat vizual printr-o lampă în bord la depășirea primei trepte de temperatură și computerul de bord va memora abaterea de la temperatura normală a temperaturii uleiului din compresor. Pentru treapta a doua se va realiza în mod automat deconectarea alimentării electrice a autobuzului electric.

Autobuzele vor fi echipate obligatoriu cu puncte de măsură și alimentare externă cu aer pentru toate circuitele pneumatice. Acestea vor fi amplasate în loc accesibil, într-un compartiment protejat, accesibil din exteriorul vehiculului.

VII.20. Suspensia

Autobuzul va fi prevăzut cu suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere, cu sistem de reglare automată a asietei în funcție de sarcina. Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică a autobuzului. Suspensia va fi pneumatică integral, gestionată electronic cu o comandă electronică programabilă, ECU.

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

-înclinare pe partea ușilor, pentru accesul călătorilor în stații (funcția de îngenunchiere). Aceasta funcție trebuie să fie activă numai în staționare, fiind monitorizată de computerul de bord. Sistemul va permite revenirea automată la nivelul normal de mers după îndeplinirea funcției de îngenunchiere, odată cu închiderea ușilor;

-ridicare integrală a caroseriei, în situațiile de drum cu denivelări, cu limitarea vitezei de deplasare. Conducatorul auto va avea posibilitatea de a comanda ridicarea vehiculului pe ambele axe (la apariția unui obstacol) la o viteză mai mică de 15km/oră. Ridicarea va fi de minimum 40 mm. La depășirea vitezei de 15 km/ora, suspensia va reveni automat la nivelul normal.

Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic la bord și va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Pernele de aer și elementele sensibile ale suspensiei trebuie să fie protejate mecanic contra loviturilor și agenților poluanți (noroi, produse petroliere).

VII.21. Sistemul de rulare

Autobuzul va fi echipat cu anvelope fără cameră și jante de tip TUBELESS. Profilul de rulare al anvelopelor va fi tipul urban, M+S, cu flancuri întărite, care va asigura aderența și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zăpadă. La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulitelor prezoanelor. Autobuzele vor fi livrate cu roată de rezervă și perii de protecție antistropire pentru ambele axe.

VII.22. Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările CEE-ONU R27, R48, Directivele 76/757/CEE, 76/758/CEE, 76/759/CEE, 76/760/CEE, 76/761/CEE, 76/762/CEE, 77/538/CEE, 77/539/CEE. Lămpile spate, laterale și de gabarit vor fi tip LED (Light Emitting Diode), pentru asigurarea unei fiabilități sporite. Farurile și lămpile exterioare vor avea incinte etanșe, iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului. Instalația va avea în componență și proiectoare de ceață.

VII.23. Instalația de ștergere și spălare parbriz

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

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

VII.24. Instalații și echipamente electrice și electronice

Toate echipamentele electrice și electronice trebuie să corespundă condițiilor privitoare la mediul urban și zona climatică tip N.

Bateriile de bord vor fi cu întreținere redusă, de cel puțin 2x220 Ah. Bilanțul energetic pe circuitul de 24Vcc trebuie să fie pozitiv. Siguranțele electrice vor fi automate, ușa de la panoul electric va fi prevăzută cu încuietoare. Toate echipamentele electronice gestionate prin soft vor fi livrate cu softul de bază pe suport CD. Scăderea de tensiune va fi semnalată atât acustic, cât și prin afișarea avertismentului pe ecran.

VII.25. Instalația de ungere centralizată

Autobuzul trebuie să fie echipat cu instalație automată de ungere, monitorizată de computerul de bord și va avea funcție de autodiagnoză. Pentru celelalte elemente ce necesită lubrifierea (instalație servodirecție, compresor, angrenaje transmisie etc.) ofertantul va anexa la ofertă lista cuprinzând cantitățile, tipul și specificația produselor utilizate, producătorii acestora, periodicitatea operațiilor de ungere, filtrele necesare, etc. Acolo unde este posibil se vor indica mai multe variante. Instalația automată de ungere va utiliza lubrifiant solid de tip EP 2, iar lipsa lubrifiantului va fi semnalizată la bord.

VII.26. Sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE)

Autobuzul va avea sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică prin rețea CAN (numit prescurtat SIGDE). Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN multiplex va integra, subsistemele gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transmisie de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil upgradării softului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior. Principalele subsisteme electrice, electronice, automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului (tabloul de bord, computerul de bord, computerul de management, motor tracțiune, compresor de aer, microprocesor comandă tracțiune/frânare cu contorizarea numărului de acționari, frâna, instalație sesizare tensiuni periculoase la caroserie, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare, informare călători etc.), se vor integra cu acesta în sensul schimbului de informații, al comandării și al controlului parametrilor. Alături de alți parametri, consumul de energie electrică al autobuzului va putea fi furnizat prin intermediul SIGDE.

Rețeaua digitală a autobuzului va permite integrarea sistemelor instalate ulterior (Computer pentru Gestiune și Management - CGM, validatoare, etc.). Interfața pentru utilizator a SIGDE și a tuturor sistemelor integrate de acesta se va realiza prin aparatul de diagnoză. Aparatul de diagnoză va fi livrat de către ofertant conform punctului VI.11. - **Specificații finale**. Autobuzul va fi prevăzut cu o interfață de comunicare (FMS standard) care să asigure transferul de date dintre sistemul digital propriu al autobuzului (SIGDE) și CGM (Computer pentru gestiune și management), care va fi achiziționat și instalat ulterior de către **S.C.URBIS S.A. Baia Mare**, cu asistența specialiștilor din partea ofertantului declarat câștigător. CGM va urma să fie instalat în cabina postului de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto, în acest sens, va fi alocat un spațiu special în vederea montării ulterioare a sistemului. CGM va furniza baza de date preluată de la SIGDE prin interfața FMS, poziționare GPS, informare călători, comunicare online, etc. Autobuzul va fi dotat cu antene pentru GPS, GPRS/GSM/4G și WiFi și va avea posibilitatea comunicării prin sistem IBIS (RS 232) și RS 485.

Autobuzul va fi dotat cu computer de bord, care va fi montat în tabloul de bord al autobuzului în cabina conducătorului auto și va avea o interfață pentru utilizator ușor accesibilă cu meniu obligatoriu în limba română. Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea vehiculului (diagnosticare la bord, OBD).

Acesta va furniza pe display cel puțin următorii parametri:

- presiune aer circuite I și II
- presiune frânare pe circuite I și II
- supratemperatura înfășurări motoare de tracțiune și auxiliare (motor compresor, motor servodirecție, motor instalație aer condiționat)
- supratemperatură inverter tracțiune și convertizor static
- temperatura uleiului din compresor cu deconectarea întrerupătorului automat principal la supratemperatura uleiului

- colmatare filtru aer compresor
- afișare tensiune rețea și joasă tensiune
- stare încărcare acumulatori
- lipsa tensiune rețea
- avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a sistemelor de încărcare a bateriilor de acumulatori
- avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme (presiune aer, supratemperatură ulei compresor, semnalizare supracurenți motoare auxiliare, etc).

Neîncadrarea în valorile optime ale acestor parametri de funcționare va fi avertizată optic și acustic la bord, va fi memorată și afișată în modulul statistic.

Parametri critici (ex. supratemperatură înfășurări motoare de tracțiune și auxiliare, supratemperatura uleiului din compresor, supracurenți motoare auxiliare, funcționare anormală a sistemelor de încărcare a acumulatorilor, etc) vor fi memorați și vor fi descărcați în depou în vederea analizării de către personalul tehnic al **S.C.URBIS S.A. Baia Mare**.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizată prin intermediul sistemului de gestiune electronică al autobuzului. Computerul de bord va semnaliza pe display defectele apărute în timpul funcționării autobuzului la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu vor fi afișate defectele sistemelor care sunt implicate în siguranța circulației. Defectele vor fi afișate în mesaj tip text, în limba română sau pictograme și nu sub forma de cod de defect. Ofertantul va furniza nomenclatorul de defecte.

Avertizările la bord va fi distinctă și sugestivă pentru: defecte grave (autobuzului nu i se permite deplasarea) și separat, defecte curente (autobuzului i se permite deplasarea). Computerul de bord va afișa pe ecranul central și consumul de energie instantaneu și total. Sistemul va oferi obligatoriu evidențierea consumului instantaneu și total de energie, exprimat în kWh, fără a permite resetarea sau ștergerea datelor și intervenția asupra acestora. Înregistrarea consumului total de energie va funcționa continuu ca un contor și nu va avea opțiune de resetare după un anumit număr de kilometri. În cazul în care computerul de bord nu are posibilitatea indicării consumului de energie instantaneu și total, autobuzul va fi dotat cu alte dispozitive omologate care vor furniza aceste informații, privind consumul de energie.

Facilitățile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord sau a dispozitivului pentru măsurarea consumului de energie, trebuie să permită restricționarea accesului conducătorului auto la reglajul parametrilor setați, respectiv reșetarea defectelor memorate și a datelor privitoare la consum.

Toate datele stocate în computerul de bord vor putea fi descărcate în vederea analizării ulterioare de către personalul tehnic al **S.C.URBIS S.A. Baia Mare**.

Parametrii monitorizați și memorați:

- viteza maximă de deplasare (sau) depășirea vitezei legale;
- consumul de energie;
- nivelul normal de mers al suspensiei;
- funcționarea ușilor de acces;
- poziția deschis a rampei acces cărucioare pentru persoane cu dizabilități.

Valori înregistrate:

- frânarea bruscă (acelerații – decelerații în afara recomandărilor de exploatare economică);
- număr acționări ale pedalei de frână și accelerație;
- depășirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tracțiune, electrocompresorul de aer, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalație de aer condiționat;
- defectarea sau funcționarea anormală a suspensiei;
- număr acționări ale sistemului de ajustare a gârzii la sol;
- funcționarea anormală sau defectarea ușilor;
- deschiderea rampei acces cărucioare pentru persoane cu dizabilități;
- consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și parțial resetabile de către personalul autorizat);

-kilometri efectivi rulați (contor total neresetabil și parțial resetabil - km zilnic) conform reglementarilor CEE-ONU R39.

Computerul de bord va transmite datele computerului de gestionare management (CGM) prin intermediul unei interfețe standard FMS (Fleet Management System) cu care va fi prevăzut autobuzul sau care trebuie să fie compatibil cu transfer de date prin cablu.

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

Se vor livra software-ul și interfețele de descărcare a datelor.

Se va asigura logistica necesară diagnosticării și reparării (soft, interfețe etc.), separat pentru subansamblele care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului (inclusiv training).

Software-ul pentru P.C. trebuie să îndeplinească cel puțin condițiile următoare:

- să permită procesarea de rapoarte detaliate având la baza parametri monitorizați și memorați și valorile înregistrate;
- interfața utilizator să fie în limba română;
- să permită generarea automată de statistici și rapoarte, astfel:
 - Definirea rapoartelor pe baza analizelor predefinite din modulele statistice;
 - Generarea de rapoarte cu interval de timp selectabil;
 - Configurarea afișării pentru diferite nivele de agregare și sortarea rezultatelor;
 - (Pre)definirea filtrelor cu aplicare periodică pentru statistici și rapoarte;
- să permită editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decât cele standard.

Acestea vor fi definitivate în faza de analiză și proiectare software. Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să se asigure un acces ușor pentru depanare, cât și pentru vizualizarea facilă a informațiilor afișate.

VIII.27. Accesorii

Autobuzul trebuie să fie prevăzut cu următoarele accesorii: roata de rezervă; cale pentru roți, fixate și asigurate; două stingătoare pentru incendiu, amplasate în cabina conducătorului auto; 2 truse medicale; 2 triunghiuri reflectorizante; lanterna de avarii (cu semnal intermitent luminos); vesta reflectorizantă; ciocanele pentru ieșirile de urgență; 2 cricuri; 1 cheie de roți cu pârgie de acționare, 3 seturi de chei pentru fiecare vehicul. Setul de chei va conține: cheie de contact, cheie ușa cabină conducător auto individualizată pentru fiecare vehicul, chei speciale, chei de siguranță, etc.

CAPITOLUL VIII. STAȚIILE DE ÎNCĂRCARE

VIII.1. Stațiile de încărcare lentă

Stațiile de încărcare vor fi livrate de către furnizorul autobuzelor. Operatorul de transport delegat va realiza montajul și alimentarea de la rețeaua de energie electrică externă până în panoul de conexiuni al stației de încărcare. Stația de încărcare și autobuzul electric trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare.

Caracteristicile tehnice minimale pentru stațiile de încărcare lentă vor fi următoarele:

- Puterea nominală: va fi dimensionată corespunzător capacității bateriilor de acumulatori din autobuz, pentru respectarea timpului maxim de încărcare de 6 ore, fiind estimată la minim 60 kW;
- Tensiune de intrare: 400V +/- 10 % (50 Hz), trifazat 3P + PE;
- Standardul de conectare: EN 61751-23, EN 61751-24, DIN 70121, ISO 15117;
- Tensiunea de încărcare 500 - 950V c.c.î;
- Tipul conectorilor dintre stație și autobuz: CCS ver.2.0 sau echivalent; Priza de conectare va fi compatibilă cu cea de pe autobuz;
- Mediu de lucru: în exterior;
- Eficiența energetică va fi de minim 95 %;
- Coeficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- Temperatura mediului ambiant în funcționare : -35°C la +50 °C;
- Gradul de protecție electrică / șocuri mecanice: IP56/IK10;
- Conexiune la rețea GSM/3G/4G, 10/100 base-T Ethernet.

Sistemul de încărcare lentă va trebui să regleze:

- tensiunea necesară pentru încărcare,
- limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz,
- protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.

Stațiile de încărcare lentă vor asigura posibilitatea decuplării de la un buton pentru avarie / oprire și vor fi dotate cu un sistem de supraveghere care să permită vizualizarea procesului de încărcare, nivelul de încărcare, avarii, etc.

Stațiile de încărcare lentă vor asigura posibilitatea încărcării în orice moment a autobuzelor (24h/zi, șapte zile pe săptămână), și vor fi amplasate în aer liber pe platforma neacoperită de parcare a autobuzelor.

Stațiile de încărcare vor avea software pentru monitorizarea în timp real a parametrilor și stocarea lor în timpul procesului de încărcare.

Modulul de comunicare (sau modulul cu comunicație mobilă asigurată de către un operator de comunicații mobile conexiune 3G/4G sau superior) va trebui să permită monitorizarea de la distanță din dispeceratul S.C.URBIS S.A. sau din orice alte locații stabilite ulterior, a cel puțin următoarelor elemente:

- serie unica autobuz conectat la încărcare
- existența conexiunii stației de încărcare (cablu de încărcare și comunicație) cu vehiculul
- statusul procesului de încărcare (încărcare în curs, încărcare completă, încărcare oprită datorată neîndeplinirii unor condiții, încărcare oprită datorată unor erori sau defecte etc.)
- date de măsurare
- diagrama de putere
- diagrama energetică
- graficul de curent
- diagrama de tensiune
- temperatura acumulatorilor în timpul încărcării
- raport de echilibrare per celula a BMS
- starea de încărcare a bateriei

- starea de sănătate a bateriei
- alți parametri relevanți pentru operațiunile specifice de încărcare.

Din punct de vedere al licențelor necesare pentru îndeplinirea acestei cerințe, solicităm ca acestea să nu necesite abonamente, subscripții, sau alte plăți ulterioare, pe toată durata de utilizare a stațiilor.

Din punct de vedere al abonamentelor necesare pentru comunicațiile de date mobile, dacă este cazul, acestea vor fi suportate de către autoritatea contractantă. Ofertantul declarat câștigător va furniza toate echipamentele hardware necesare în acest sens (interfețe de rețea sau, după caz, modemuri 3G/4G, etc.).

Fiecare conducător auto sau personal tehnic responsabil cu încărcarea autobuzelor, va primi un card individual. Autobuzul electric va putea fi conectat la stația de încărcare, dar pornirea propriu-zisă a procesului de încărcare va începe numai după validarea cardului individual. Stațiile de încărcare, indiferent de configurația acestora, vor trebui să asigure un protocol de comunicare cu autobuzul ce urmează a fi încărcat, în vederea recunoașterii tuturor parametrilor evidențiați în aplicația software. Asigurarea compatibilității de comunicare dintre stație și autobuz reprezintă un principiu primordial în ceea ce privește validarea procesului de încărcare, motiv pentru care solicităm ofertanților să asigure și să furnizeze un pachet de teste care să demonstreze compatibilitatea dintre stații și echipamentele de tesione care deservesc sistemul de încărcare instalat pe autobuze.

VIII.2. Stațiile de încărcare rapidă

Stațiile vor fi livrate de către furnizorul autobuzelor. Operatorul de transport delegat va realiza montajul și alimentarea de la rețeaua de energie electrică externă până în panoul de conexiuni al stației de încărcare. Stația de încărcare și autobuzul electric trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare.

Stația de încărcare va fi prevăzută la partea de contact cu pantograful, cu fișa Shunk pentru pantograf cu 5 poli : pol pozitiv de încărcare, pol negativ de încărcare, contact de protecție, două contacte de comunicare (contact pilot).

Pentru asigurarea unui grad înalt de siguranță, platforma va fi prevăzută cu funcții de comandă în condiții de siguranță și execuția secvențelor corecte de legături.

Sistemul de încărcare cu pantograf trebuie realizat în așa fel încât poziționarea vehiculului pentru activarea încărcării rapide să se poată face facil și cu toleranță sporită.

Tensiune maximă de lucru: 800V DC; curent de încărcare admis 500A (600A pentru intervale de sub 10 min.); Temperatura de lucru : -30°C la $+40^{\circ}\text{C}$.

Caracteristicile tehnice minimale pentru stațiile de încărcare rapidă și parametri tehnici ai circuitului de intrare curent alternativ și ieșire curent continuu vor fi următoarele:

Parametrii tehnici ai circuitului de intrare Curent Alternativ:

- Tensiunea de intrare va fi de $3 \times 400\text{V} / 50\text{Hz}$.
- Protecție la suprasarcini
- Distorsiuni armonice mai mici de 5%
- Protecție curent rezidual RCD max. 30mA

Parametrii tehnici ai circuitului de ieșire Curent Continuu:

- Conector tip Pantograf (care va avea și un sistem de acționare manuală în caz de necesitate)
- Tensiune nominală de 750 VDC cu variații între 500V și 950V.
- Curentul maxim de încărcare adaptat tipului de pantograf utilizat (corelație cu autobuzul)
- Puterea de încărcare de minim. 200kW
- Variația tensiunii maxim. $\pm 0,5\% \text{mVp-p}$
- Comunicare cu SRSEE în concordanță cu standardul 15015117/DIN 70121
- Compatibilitate cu procedura de încărcare bazată pe norma IEC 61751-23
- Protecție la curent bidirecțional
- Protecție la șocuri electrice
- Stația va fi construită de preferință din module ușor de înlocuit și prin a căror defectare să nu fie afectată în totalitate funcționalitatea acesteia. Furnizorul va detalia ce soluții tehnice oferă pentru evitarea blocării funcționale a stațiilor de încărcare, cu efecte directe asupra desfășurării normale sau blocării totale a sistemului de transport cu autobuze electrice

- Eficiența energetică va fi de minim 95 %
- Coeficientul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98.

Carcasa de protecție a stației:

- Protecție IK10 (IEC 62262:2002 and IEC 60068-25:1997)
- Răcire cu aer ventilat
- Sistem de încălzire la temperaturi foarte scăzute, care pot afecta buna funcționare
- Se preferă varianta de construcție metalică așezată pe fundație
- Gradul de protecție va fi cel puțin IP56
- Temperaturile de funcționare vor fi situate între -35 și +50°C
- Stația va fi complet compatibilă cu Sistemul Reîncărcabil de Stocare a

Energiei Electrice (SRSEE).

Sistemul de încărcare rapidă va avea în componență cel puțin:

- Stația de încărcare
- Stâlp pentru contact la pantograful autobuzului
- Sistemul de cablare pentru conexiunile necesare
- Aparatura de comandă și siguranță
- Sistemul de fixare.

Stațiile de încărcare rapidă vor asigura posibilitatea încărcării în orice moment a autobuzelor (24h/zi, șapte zile pe săptămână), vor fi amplasate în aer liber pe platforma neacoperită de parcare a autobuzelor și, prin construcție, vor împiedica accesul persoanelor neautorizate.

Stațiile de încărcare vor avea software pentru monitorizarea în timp real a parametrilor și stocarea lor în timpul procesului de încărcare dacă, condițiile tehnice de realizare a unei astfel de rețele de comunicație ethernet implică lucrări complexe de infrastructură subterană, va fi acceptată și varianta de transmitere a datelor prin tehnologie mobilă 3G/4G sau superior.

Modulul de comunicare (sau modulul cu comunicație mobilă asigurată de către un operator de comunicații mobile conexiune 3G/4G sau superior) va trebui să permită monitorizarea de la distanță din dispeceratul S.C.URBIS S.A. sau din orice alte locații stabilite ulterior, a cel puțin următoarelor elemente:

- serie unică autobuz conectat la încărcare
- existența conexiunii stației de încărcare (cablu de încărcare și comunicație) cu vehiculul
- statusul procesului de încărcare (încărcare în curs, încărcare completă, încărcare oprită datorată neîndeplinirii unor condiții, încărcare oprită datorată unor erori sau defecte etc.)
- date de măsurare
- diagrama de putere
- diagrama energetică
- graficul de curent
- diagrama de tensiune
- temperatura acumulatorilor în timpul încărcării
- raport de echilibrare per celula a BMS
- starea de încărcare a bateriei
- starea de sănătate a bateriei
- alți parametri relevanți pentru operațiunile specifice de încărcare.

Din punct de vedere al licențelor necesare pentru îndeplinirea acestei cerințe, solicităm ca acestea să nu necesite abonamente, subscripții sau alte plăți ulterioare, pe toată durata de utilizare a stațiilor.

Ofertantul declarat câștigător va livra stațiile de încărcare rapidă și lenă, total compatibile cu autobuzele electrice, va efectua probele de durabilitate și va preda toate stațiile de încărcare ce fac obiectul prezentului caiet de sarcini, funcționale și operabile din toate punctele de vedere.

Oferte pentru:

- 17 autobuze electrice

- 17 Stații încărcare lentă
- 5 Stații încărcare rapidă
- Consumabile pentru întreaga perioadă de garanție
- 1 Set scule speciale și echipamente diagnostic
- Extra garanție

1. Solaris Bus &Coach sp.z.o.o-Solaris Urbino 12
2. Anadolu Automobil Rom SRL- Temsa Avenue Electron
3. Anadolu Automobil Rom SRL-Karsan E-ATA 12
4. Anadolu Automobil Rom SRL-Isuzu Citivolt

| OFERTA | AUTOBUZE (EURO) | STATIE INCARCA RE LENTA (EURO) | STATIE INCARCA RE RAPIDA (EURO) | CONSUMABIL E (EURO) | SET UNELETE SI DIAGNOSTI C (EURO) | EXTRA GARANT IE (EURO) |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Solaris Urbino 12 | 551000 | 34500 | 120500 | 16000 | 20000 | 6900 |
| Temsa Avenue Electron | 540000 | 26000 | 172500 | 20000 | 55000 | 0 |
| Karsan E-ATA 12 | 530000 | 26000 | 172500 | 20000 | 55000 | 0 |
| Isuzu | 540000 | 26000 | 172500 | 20000 | 55000 | 0 |

Prețuri exprimate în euro fără TVA (Cursul Inforeuro din luna iulie 2023 este 1 euro = 4.9638lei)

| OFERTA | AUTOBUZE (LEI) | STATIE INCARCARE LENTA (LEI) | STATIE INCARCARE RAPIDA (LEI) | CONSUMABILE (LEI) | SET UNELETE SI DIAGNOSTIC (LEI) | EXTRAGARANTIE (LEI) | TOTAL (LEI) |
|-----------------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------|
| Cantitate/buc | 17 | 17 | 5 | 17 | 17 | 17 | |
| Solaris Urbino 12 | 46.495.914,60 | 2.911.268,70 | 2.990.689,50 | 1.350.153,60 | 1.687.692,00 | 582.253,74 | 56.017.972,14 |
| Temsa Avenue Electron | 45.567.684,00 | 2.193.999,60 | 4.281.277,50 | 1.687.692,00 | 4.641.153,00 | 0 | 58.371.806,10 |
| Karsan E-ATA 12 | 44.723.838,00 | 2.193.999,60 | 4.281.277,50 | 1.687.692,00 | 4.641.153,00 | 0 | 57.527.960,10 |
| Isuzu | 45.567.684,00 | 2.193.999,60 | 4.281.277,50 | 1.687.692,00 | 4.641.153,00 | 0 | 58.371.806,10 |

Valoarea estimată a bugetului pentru furnizarea echipamentelor din cererea de finanțare:

56.017.972,14 lei fără TVA
66.661.385,85 lei TVA inclus

Întocmit,
 UAT Municipiul Baia Mare
 ing. Breban Bogdan

SC URBIS SA
 ing. Rusu Tudor