

**DOCUMENTATIE TEHNICA PRIVIND
ACHIZIȚIA DE MIJLOACE TRANSPORT
CALATORI PENTRU PROIECTUL „ACHIZIȚIA
DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL
FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL
IALOMIȚA”**

Planul Național de Redresare și Reziliență

Componenta 10 – Fondul local

Investiția I.1. – Mobilitate Urbană Durabilă

I.1.1. Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)

Beneficiar: UAT MUNICIPIUL FETEȘTI, Județul IALOMIȚA

FOAIE DE CAPĂT

TITLU PROIECT

**ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN
MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA,
JUDEȚUL IALOMIȚA**

PROIECT Simbol/Data:

27/Noiembrie2024

FAZĂ

DOCUMENTAȚIE TEHNICA

BENEFICIAR

UAT MUNICIPIUL FETEȘTI

UTILIZATOR

UAT MUNICIPIUL FETEȘTI

ELABORATOR

SC CRAM PROJECT SRL

Adresa poștală: Bulevardul Republicii, nr. 1, ap.15, Timișoara, Timiș,
România

E-mail: contact@cramproject.eu

Registrul Comerțului J35/651/14.02.2023

Cod CAEN: 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate
de acestea



INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

"ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA"

1.2. ORDONATOR PRICIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ MUNICIPIUL FETEȘTI în calitate de lider de proiect

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

UAT MUNICIPIUL FETEȘTI în calitate de lider de parteneriat

Adresa titularului, telefon fax, adresă de e-mail:

Primăria Municipiului Fetești, Județul Ialomița,

Cu sediul în Municipiul Fetești, str. Călărași nr. 595, bloc CF3, SC.A, et.II și III,

CP 925102, Cod fiscal: 4365077,

Tel 0243 364 410,

Web: www.primariafetesti.ro

E-mail: contact@primariafetesti.ro

1.5. ELABORATOR

SC CRAM PROJECT SRL

Adresa poștală: b-dul Republicii, nr.1, ap. 15, Municipiul Timișoara, Timiș, România

E-mail: contact@cramproject.eu

Registrul Comerțului J35/651/2023

CUI: RO47629288

COD CAEN 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Proiectul "ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA" se dezvoltă în contextul în care în Unitatea Administrativ Teritorială Fetești există un sistem de transport public de călători integrat dar care, în termeni de mobilitate, eficiență economică, confort cât și privind reducerea poluării prezintă reale deficiențe.

Proiectul vizează investiții destinate îmbunătățirii transportului public urban, investiții destinate transportului electric dar și investiții destinate reducerii emisiilor de CO₂.

Pentru implementarea aspectelor ante-menționate a fost depusă cererea de finanțare nerambursabilă în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 – Fondul local, Investiția I.1. – Mobilitate Urbană Durabilă, I.1.1. Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante).

Autoritățile publice locale ale UAT Municipiul Fetești, Județul Ialomița, au inițiat și aprobat proiectul privind "ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA" care a fost depus la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației pentru obținerea finanțării nerambursabile din Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 – Fondul local, Investiția I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante), în anul 2022, conform Cererii de finanțare C10-I1.1-58 / 22.11.2022.

Urmare demersurilor autorităților locale, cererea a fost aprobată pentru care s-a încheiat Contractul de finanțare nerambursabilă nr. 135250/28.11.2022. valoarea totală a contractului fiind de 8.212.934,23 lei cu TVA pentru Autobuze nepoluante 12m – 2 buc, Microbuze nepoluante – 1 buc și 2 stații de încărcare mașini electrice.

Mijloacele de transport vor fi utilizate în cadrul serviciului de transport public al Municipiului Fetești, în interiorul acestuia și pe teritoriul Comunei Stelnica, urmare a parteneriatului încheiat între administrațiile celor două unități administrativ teritoriale.

2.1. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.1.1. Aspecte generale

Circulația pe drumurile publice existente în localitățile de pe raza UAT Municipiul Fetești se realizează preponderent cu autovehicule poluante. Creșterea accentuată a parcului de mașini la nivelul zonei a determinat uzură fizică și morală a infrastructurii rutiere, implicit

a coridoarelor deservite de transport public, precum și o creștere continuă a nivelului de poluare.

Având în vedere că amenajările pentru fluidizarea traficului sunt limitate în funcție de fondul construit existent iar la traficul local se adaugă și circulația de tranzit a cetățenilor din alte localități din areal, ocazional sau la orele de vârf se înregistrează congestioni în trafic, generatoare de consumuri suplimentare, însoțite de efectele bine cunoscute asupra emisiei de noxe.

Municipiul Fetesti este un polarizator al zonei în corespondență cu Comuna Stelnica cât și localitățile învecinate, pentru serviciile medicale sau acces la instituțiile sociale. Mai trebuie să precizăm că pentru accesul la serviciile medicale pentru cetățenii care au nevoie de asistență medicală, modalitatea de transport este foarte importantă, deoarece aceștia sunt greu transportabili, în cazul unor stări de sănătate cu degradare avansată.

În privința transportului în scopuri comunitare Municipiul Fetesti și Partenerul Comuna Stelnica doresc îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, creșterea competitivității economice care să asigure o dezvoltare durabilă a localităților partenere. Astfel, investiția în achiziția a 2 (doua) autobuze electrice de cca 12 m și a unui microbuz nepoluant va contribui la creșterea ponderii călătoriilor folosind transportul cu vehicule electrice moderne în detrimentul autoturismului personal. Tot ca și puncte de interes pentru localitățile învecinate sunt și activitățile sportive. Astfel, pentru a putea avea acces la serviciile care sunt localizate în Municipiul Fetesti, cetățenii din localitățile învecinate folosesc mijloace proprii de transport sau bicicleta. Legătura între localități nu este prevăzută cu piste de biciclete, astfel, prin folosirea bicicletei pe șosea există un risc foarte mare de accidente.

În privința transportului din Municipiul Fetesti către partenerul Comuna Stelnica se dorește îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, creșterea competitivității economice care să asigure o dezvoltare durabilă a localităților partenere. Astfel, investiția în achiziția de mijloace de transport public nepoluante va contribui la creșterea ponderii călătoriilor folosind transportul cu vehicule electrice moderne în detrimentul autoturismului personal.

Transportul public la nivelul UAT Fetesti nu face excepție de la efectele menționate mai sus, iar peste această situație se suprapun și alți factori care justifică înființarea unui sistem de transport public de călători integrat, respectiv:

- Lipsa confortului
- Siguranța scăzută
- Costul economic prohibitiv fapt ce limitează mobilitatea în zonă

În prezent transportul de persoane în UAT Fetești este asigurat prin intermediul operatorului de transport Transbus SA.

Strategia de dezvoltare a Municipiului Fetești prezintă cadrul în care administrația locală va iniția acțiunile pentru a crea condițiile necesare dezvoltării viitoare a Municipiului, analizează situația existentă și relevă oportunitățile și amenințările, stabilește un set de obiective și propune proiecte pentru îndeplinirea acestora.

Oportunitatea amplasării stațiilor de reîncărcare pentru ca serviciul public de transport să poată utiliza mijlocul de transport public nepoluant, în urma parteneriatului cu Comuna Stelnică, este dată de existența Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 – Fondul Local, Investiția I.1 – Mobilitatea urbană durabilă I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)

2.1.2. Amplasament, regiune

Zona de studiu este reprezentată de arealul UAT Municipiul Fetești.

Fetești este un municipiu în județul Ialomița, Muntenia, România, format din localitățile componente Buliga, Fetești (reședința), Fetești-Gară și Vlașca. În 2011, avea o populație de 30.217 locuitori.



Fetești, județul Ialomița (România), Poziția geografică, Coordonate: 44°23'10"N 27°50'38"E

Orașul se află în sud-estul extrem al județului, pe malul stâng al brațului Borcea al Dunării. Este străbătut de autostrada București–Constanța, pe care este deservit de o ieșire; de asemenea, de la această ieșire, șoseaua națională DN3A duce spre vest până

la Lehliu-Gară (județul Călărași), iar șoseaua națională DN3B duce spre nord la Giurgeni (unde se termină în DN2A) și spre sud la Călărași. Din DN3B, la Fetești pornește și șoseaua județeană DJ212, care duce spre nord la Platonești, Țândărei (unde se intersectează cu DN2A), Mihail Kogălniceanu și mai departe în județul Brăila la Berteștii de Jos, Stăncuța, Gropeni și Chiscani (unde se termină în DN21).

Prin Fetești trece și calea ferată București-Constanța, pe care este deservit de stația Fetești. La Fetești, din această linie se ramifică o altă cale ferată ce duce la Țândărei și Făurei.

2.1.3. Analiza documentelor identificate

În scopul realizării analizei situației existente, a identificării și definirii preliminare a problemelor care afectează transportul rutier în zona de studiu, precum și pentru identificarea măsurilor și proiectelor avute în vedere în etapele următoare, a fost necesară analiza documentelor programatice existente, precum și a altor documentații relevante pentru obiectul studiului de fezabilitate.

Astfel, documentele analizate în această primă etapă de realizare a studiului de siguranță rutiera sunt următoarele:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Fetești;
- Strategia integrată de dezvoltare durabilă a Municipiului Fetești;
- Alte documente relevante de pe Site-ul primăriei Municipiului Fetești sau puse la dispoziție de Beneficiar;

Din documentele menționate au fost extrase informațiile generale necesare conturării situației existente, acestea fiind apoi corelate și integrate cu cele rezultate din activitatea de colectare a datelor.

Astfel de date se referă la:

- Amplasarea în teritoriu și accesibilitatea
- Organizarea administrativă
- Date demografice
- Date socio-economice
- Configurația rețelei stradale majore a orașului (hărți)
- Informații referitoare la transportul public urban și județean (parc de vehicule, trasee și grafice de circulație)
- Reglementări privind parcarile
- Reglementări privind circulația traficului greu
- Aspecte legate de mijloacele alternative de deplasare (bicicletă, mers pe jos)

De asemenea, au fost analizate proiectele și măsurile propuse prin documentele respective, acestea fiind avute în vedere în momentul propunerii scenariilor alternative care au fost evaluate în cadrul studiului de față.

2.1.4. Concluzii – identificarea deficiențelor

În ceea ce privește transportul public ce operează pe raza Municipiului Fetești, se remarcă următoarele aspecte ce pot fi încadrate ca fiind „deficiențe”, în sensul că prin rezolvarea / îmbunătățirea acestora va crește nivelul de calitate al serviciului de transport public, gradul de satisfacție al cetățenilor, aflusul de turiști, și nu în ultimul rând îmbunătățirea arhitecturii și esteticii orașului:

- Mobilitate redusă în special pentru populația vârstnică
- Aglomerație pe străzile orașului, precum și efecte negative asupra mediului înconjurător, în contextul în care tot mai mulți rezidenți își folosesc mașina personală pentru deplasări în oraș și în împrejurimi.
- Viteza comercială redusă și în continuă scădere a transportului public, punctual generată de timpii mari de așteptare în stațiile de călători, în special din cauza călătorilor care nu au o predictibilitate a serviciului;
- Gamă redusă de servicii și aplicații oferite de alte companii private, concurente, datorită imposibilității acestora de a accesa datele din sistemul informatic, precum și imposibilitatea folosirii infrastructurii (stațiile de călători) pentru prestarea serviciului. În majoritatea orașelor care dispun de sisteme informatice pentru managementul transportului public, călătorii beneficiază de o suită variată de servicii;

2.2. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.2.1. Analiza cererii de bunuri și servicii

Cadrul Uniunii Europene privind clima și energia pentru 2030

Emisiile de gaze cu efect de seră – creșterea nivelului de ambiție

Ca parte a Pactului verde european, Comisia a propus în septembrie 2020, creșterea obiectivului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră pentru 2030, inclusiv a emisiilor și a absorbțiilor, la cel puțin 55 % față de 1990.

Acesta a analizat acțiunile necesare în toate sectoarele, inclusiv creșterea eficienței energetice și a energiei din surse regenerabile, și a început procesul de elaborare a unor propuneri legislative Feteștiliate până în iulie 2021 pentru a pune în aplicare și a atinge nivelul mai ridicat de ambiție.

Acest lucru va permite UE să avanseze către o economie neutră din punct de vedere climatic și să își pună în aplicare angajamentele asumate în temeiul Acordului de la Paris prin actualizarea contribuției sale stabilite la nivel național.

Cadrul privind clima și energia pentru 2030 – ambiție existentă

Obiective-cheie pentru 2030:

- Reducerea cu cel puțin 40 % a emisiilor de gaze cu efect de seră (de la nivelurile din 1990)
- pondere de cel puțin 32 % pentru energia din surse regenerabile
- Îmbunătățirea cu cel puțin 32,5 % a eficienței energetice

Obiectivul de 40 % privind gazele cu efect de seră este pus în aplicare de schema UE de comercializare a certificatelor de emisii, de Regulamentul privind partajarea eforturilor cu obiectivele statelor membre de reducere a emisiilor și de Regulamentul privind exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultura. Astfel, toate sectoarele vor contribui la atingerea obiectivului de 40 %, atât prin reducerea emisiilor, cât și prin creșterea absorbțiilor.

Toate cele trei acte legislative privind clima vor fi actualizate în vederea punerii în aplicare a obiectivului propus de reducere netă a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55 %.

Toate cele de mai sus trebuie să se reflecte în creșterea marjei de profit a operatorului de transport, prin scăderea costurilor și creșterea numărului de pasageri pe unitate de transport (Autobuz), precum și în creșterea satisfacției, siguranței și securității călătorilor, într-o manieră mai bună decât cu mijloacele de transport clasice. Totodată, sunt și efectele indirecte, prevăzute și ele în planurile de mobilitate, perspective: creșterea procentului de utilizatori ai transportului public în detrimentul celui cu autoturisme personale, sistematizarea mai eficace a circulației, monitorizarea și fluidizarea traficului, în special în zonele centrale și la orele de vârf etc.

Utilizarea pentru transportul public de călători în zonele urbane a unei flote de Autobuze ecologice prezintă o serie întreagă de avantaje: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a poluării aerului, precum și a poluării sonore, toate acestea cu implicații asupra sănătății publice. Implementarea unui sistem de transport public cu Autobuze electrice promite beneficii importante pentru mediu și economie, precum și trecerea către o mobilitate durabilă în mediul urban.

Proiectul propune introducerea în circulație a unor vehicule de transport public nepoluante.

Economia României a fost afectată major de pandemie și de restricțiile drastice de mobilitate fizică implementate rapid în scopul limitării extinderii. Sub impactul lor, economia a suferit în trimestrul II din 2020 o severă contracție, recuperată parțial în trimestrele III și IV din 2020, și respectiv în trimestrul I din 2021.

Provocări semnificative se remarcă în economia României, dincolo de aspectele majore de sistem, în ceea ce privește dezvoltarea locală. Afectate semnificativ de pandemie, UAT-urile din România au o scădere semnificativă a veniturilor proprii.

Această situație duce la o reducere semnificativă a investițiilor în domenii cum ar fi educația, sănătatea și infrastructura locală. Prin urmare, este nevoie de o injecție de capital pentru a continua investițiile în infrastructura locală și pentru a crește astfel reziliența localităților în perioada de redresare economică. Ținând cont că într-o perioadă de criză economică, veniturile locale sunt și mai reduse, este nevoie de suport financiar suplimentar pentru asigurarea bunăstării populației și garantarea unor servicii publice de calitate în perioada imediat următoare, cu accent pe tranziția verde și digitală.

Nevoia unei transformări urbane sustenabile este subliniată de Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă, în special Obiectivul 11 pe Dezvoltare Durabilă, care este dedicat transformării Municipiilor în unele incluzive, sigure, reziliente și durabile. Alte documente majore ce propun această transformare includ Noua Agendă Urbană, Acordul de la Paris și Pactul Ecologic al Comisiei Europene. Noua Cartă de la Leipzig, adoptată în 30 noiembrie 2020, oferă un cadru de politici pentru a cuprinde dimensiunea urbană în acordurile europene și globale și pentru a promova Municipiile mai verzi, mai echitabile, mai productive și mai bine guvernate.

Conform Raportului de Țară întocmit de către Comisia Europeană (CE) în 2020, consecințele socio-economice ale pandemiei de COVID-19 se vor resimți, în mod inegal, în diferitele regiuni ale României din cauza decalajelor semnificative în materie de investiții și de productivitate a forței de muncă și a profilurilor de specializare diferite. Acest lucru implică un risc considerabil de adâncire a disparităților regionale în România, inversând tendința observată de reducere ușoară a disparităților dintre București-Ilfov și restul regiunilor sau dintre zonele urbane și cele rurale.

Combinată cu riscul perturbării temporare a procesului de convergență între statele membre, situația actuală impune adoptarea unor răspunsuri specifice în materie de politică. În contextul epidemiei de COVID-19, este foarte probabil ca provocările existente să se accentueze, pe fondul creșterii rapide a șomajului și a inactivității.

Disparitățile regionale mari și productivitatea scăzută a anumitor sectoare au un impact negativ asupra creșterii durabile pe termen lung.

Totodată, toate administrațiile locale au fost obligate să devină actori relevanți în gestionarea situației de criză, fiind responsabile cu aspectele critice ale măsurilor de izolare, asigurarea serviciilor de sănătate și sociale, dezvoltarea economică și investiții publice.

De asemenea, este necesar ca în localitățile din România să fie efectuate investiții în infrastructura locală, pentru a adapta localitățile la noile condiții de siguranță și pentru a contracara tendințele nesustenabile generate de pandemie, respectiv izolare, segregare, inclusiv utilizarea autoturismelor personale în detrimentul transportului public.

Cheltuielile cu bunuri și servicii în 2020 au fost în creștere cu 6,9% față de anul precedent. În cadrul bugetului general consolidat, majorările față de medie se înregistrează la nivelul administrației locale, majorările fiind determinate, în special, de plăți suplimentare pentru

medicamente, materiale sanitare, reactivi și alte produse necesare diagnosticării și tratării pacienților infectați cu SARS- CoV-2.

Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR) este conceput așa încât să asigure un echilibru optim între prioritățile Uniunii Europene și necesitățile de dezvoltare ale României, în contextul recuperării după criza COVID-19 care a afectat semnificativ țara, așa cum a afectat întreaga Uniune Europeană și întreaga lume.

Ținând cont de situația actuală, modernizarea României cu ajutorul Mecanismului de Redresare și Reziliență (MRR) reprezintă o șansă istorică, un proiect național care aduce reformele necesare dezvoltării reale a unei țări europene din era verde și digitală*. Obiectivul general al PNRR al României este corelat în mod direct cu Obiectivul general al MRR, așa cum este inclus în Regulamentul 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului, din 12 februarie 2021, art.4. Astfel, obiectivul general al PNRR al României este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere.

Prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

* Obiectivul specific al PNRR este și el corelat cu cel al mecanismului, Feteștiliat în Regulament, și anume de a atrage fondurile puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGenerationEU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

Prin PNRR este propusă și Componenta C10 - Fondul local, cu 5 reforme principale și 6 tipuri principale de investiții, prin care administrația locală să poată realiza dezvoltarea necesară.

Componenta C10 - Fondul local ajută la decarbonizarea transportului, creșterea eficienței energetice, respectiv dezvoltarea unei mobilități locale durabile, prin extinderea accesului la servicii esențiale pentru toți cetățenii. Unul din obiectivele principale este asigurarea cadrului necesar pentru dezvoltarea durabilă a localităților din România prin investiții în infrastructura locală care vor susține reziliența și tranziția verde a zonelor urbane și rurale, precum și reducerea disparităților teritoriale la nivel regional, intra-regional și intra-județean.

Axa specifică de investiții este reprezentată de axa I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante).

Dezvoltarea infrastructurii de transport reprezintă una din cele mai importante condiții pentru implementarea cu succes a celorlalte priorități naționale de dezvoltare, contribuind la creșterea mobilității persoanelor și a mărfurilor, la integrarea zonei cu rețeaua trans-europeană de transport, la combaterea izolării zonelor subdezvoltate și, nu în ultimul rând, la dezvoltarea infrastructurii de transport regionale și locale.

2.2.2. Necesitatea obiectivului de investiții

Necesitatea proiectului este justificata prin impactul său pozitiv asupra creșterii atractivității și eficienței transportului public, reducerea transportului prin utilizarea autovehiculelor personale și implicit a emisiilor poluante și a gazelor de seră și, în subsidiar, creșterea fluenței traficului rutier.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul prezentei investiții este de a achiziționa 3(trei) mijloace de transport în comun, electrice și anume :

- 2 buc. autobuz cca 12 m - autovehicul de tip M3;
- 1 buc. autobuz cca 6 m – autovehicul de tip M2 .

Obiective specifice ale proiectului

- **OB1.** Dezvoltarea unui transport public de călători de înaltă calitate, atractiv și eficient pe toată lungimea traseului local de lungime 8 km* și pe toată lungimea traseului între localitățile Fetesti și Stelnica, traseu de 11 km*, prin achiziția mijloacelor de transport nepoluante;
- **OB2.** Asigurarea unui impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂ în UAT Fetesti, prin utilizarea de Autobuze ecologice, nepoluante, în cadrul sistemului de transport public de călători;
- **OB3.** * Amenajarea spațiului de garare și amplasarea stațiilor de reîncărcare pentru transportul public interurban nepoluant.
* Etapa ulterioară

Tabel: Traseu preconizat a fi utilizat Fetesti-Stelnica

Nr crt	Statie	Explicatie	km	distanța	
1T	Statia Gara	Gara - cap linie	0	0	UAT Fetesti
2T	Statia Orhideea	Fosta fabrica Orhideea	0.6	0.6	
3T	Statia MAX	Magazin MAX	1.6	1	
		Intr str Toamnei	4.4	2.8	UAT Stelnica
4T	Statia Complex	Complex	4.8	0.4	
5T	Statia Foisor	Statie FOISOR dupa iesire din DN	5.2	0.4	
6T	Statia Primarie	Statie Primarie	6.1	0.9	
7T+R	Statia Camin	Caminul Cultural - cap linie	7.3	1.2	
6R	Statia Primarie	Primarie	8.5	1.2	

5R	Statia Foisor	Intersectie DN	9.4	0.9	UAT Fetesti
		Intr str Toamnei	9.8	0.4	
4R	Statia Complex	Complex	10.2	0.4	
3R	Statia MAX	Magazin MAX	13.4	3.2	
2R	Statia Orhideea	Fosta fabrica Orhideea	14	0.6	
1R	Statia Gara	Gara - cap linie	15	1	

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTULUI DE INVESTITII . ANALIZA

Tipuri de tehnologii de transport public

În prezent, piața mijloacelor de transport public oferă mai multe variante de monitorizări, în funcție de soluțiile de propulsive. Astfel, putem enumera următoarele tipuri de mijloace de transport:

- Diesel
- Diesel Euro VI
- alimentate cu Gaz Natural Condensat (CNG)
- alimentate cu biocombustibil (biodiesel)
- alimentate cu bioetanol
- hibrid (diesel-electric)
- electrice
- alimentate cu hidrogen

Având în vedere obiectivele proiectului de investiții, care presupune mijloc de transport public nepoluant, au fost selectate 2 scenarii posibile, în funcție de nivelul de autonomie al mijloacelor de transport nepoluant.

Din punct de vedere constructiv, dar și din perspectiva tipurilor de tehnologii finanțate prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 – Fondul local, Investiția I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante), corelat cu fluxul de călători așa cum este el menționat în PMUD al Municipiului Fetesti, se distinge ca soluție următoarea categorie de mijloc de transport nepoluant:

Autobuz cu baterii electrice (BEV), care înmagazinează energia în diferite sisteme de baterii electrice, ce sunt încărcate peste noapte sau intermitent, pe traseu, sau la capetele de linie, în funcție de opțiunea funcțională adoptată.

Autobuze cu baterii electrice (BEV)

Autobuzele electrice pe baterii (BEV) sunt vehicule electrice sau pur electrice, cu propulsie electrică, sistemul utilizând energia chimică stocată în baterii reîncărcabile. BEV utilizează pentru propulsie motoarele electrice în loc de motoare cu ardere internă. Acestea obțin toată energia din baterii și nu au motor cu ardere internă, celulă de combustibil sau rezervor pentru combustibili. Bateriile Autobuzelor electrice sunt încărcate în mod static, utilizând stații de încărcare rapide sau lente.

Puterea acestor baterii provine de la setul de baterii ambalate, ele fiind încărcate în mod static, folosind echipamente mecanice și electrice.

Avantajele Autobuzului electric

- Elimină poluarea (tehnologie curată) întâlnită la Autobuzele care funcționează cu motor diesel, chiar dacă performanțele tehnologice ale acestora, ajunse în prezent la Euro 6, s-au îmbunătățit substanțial;
- Asigură performanțe dinamice cel puțin egale cu cele oferite de mijloacele de transport convenționale;
- Permit recuperarea energiei la frânare sau pe parcurs;
- Exploatarea este mai facilă;
- Au mobilitate foarte bună și viteze de croazieră suficient de mari pentru operarea cu eficiență maximă a transportului public în mediul urban/medii metropolitane;
- Există suficient de multe oferte pe piața locală de energie pentru a o alege pe cea care asigură eficiență maximă, în condițiile realizării sarcinilor curente de transport urban;
- Costurile anuale de funcționare, datorită economiilor cu costurile de combustibil, vor fi mai scăzute pentru Autobuzele electrice decât pentru unitățile diesel

Dezavantajele Autobuzului electric

- Sunt necesare elemente suplimentare de infrastructură: sisteme de prize de alimentare în garaj și/sau pe traseu, condiții de garare în spații închise (în regiunile cu clima rece), sisteme suplimentare de ventilație, de încălzire etc.;
- Prețuri de achiziție ridicate;
- Timp mai lung pentru operațiunile de service;
- Training specializat pentru personal (șoferi, echipele de întreținere);
- Datorită sistemului de încărcare a bateriilor la bordul Autobuzului, greutatea acestuia crește considerabil, în funcție și de soluția constructivă adoptată de producător pentru montarea acestora, astfel că numărul de călători din salonul Autobuzului poate să se reducă semnificativ (fie datorită restricțiilor privind cotele de greutate, fie datorită faptului că spațiul este preluat de baterii);
- Disponibilitatea redusă a Autobuzelor și reducerea capacității pasagerilor conduc la costuri de investiții echivalente, care nu sunt doar duble, ci chiar triple față de

un Autobuz diesel convențional, în cazul în care ne raportăm la același nivel de serviciu;

- Din cauza limitărilor de rază, Autobuzele electrice pot fi utilizate mai mult pe rutele mai scurte ale centrelor orașelor și astfel vor avea în general un kilometraj anual sub medie;

Particularități constructive și de operare

Din punct de vedere fizic, Autobuzele electrice sunt similare Autobuzelor convenționale acționate cu motoare Diesel, dar ele sunt extrem de diferite din punct de vedere constructiv și al modului de operare.

Cea mai mare diferență constă în mecanismele de generare a puterii specific celor două tipuri de Autobuze, respectiv Autobuzele clasice consumă motorina ce este supusă combustiei interne (transformă energia chimică în energie mecanică), în timp ce Autobuzele electrice produc energia electrică cu care operează Autobuzul electric, prin transformarea energiei chimice din baterii.

Aceste Autobuze, datorită particularităților lor tehnico-funcționale, sunt de regulă utilizate în orașe/zone metropolitane, încărcarea bateriilor electrice fiind mai ieftină decât combustibilul utilizat de motoarele diesel. Totodată, dat fiind specificul modului de conducere a autovehiculelor în zonele urbane, care constă în mare parte din accelerări și frânări, ca urmare a aglomerării traficului, în special la orele de vârf, Autobuzul electric este superior celui cu motor diesel deoarece, în situațiile de frânare, poate încărca cea mai mare parte a energiei cinetice înapoi în baterii.

Operând în mediul urban, este important să fie minimizate greutatea "la gol" și cea rulantă a Autobuzului. Condiția poate fi îndeplinită prin utilizarea aluminiului ca material principal de construcție pentru Autobuz, a panourilor compozite și a altor materiale ușoare.

Bateriile electrice

Bateriile electrice ale Autobuzului sunt de mare capacitate, sunt alimentate cu electricitate și necesită încărcare regulată. În prezent, există două sisteme de încărcare a bateriilor electrice, respectiv:

- "Încărcare lentă": se caracterizează prin alimentarea cu energie electrică de la o stație de încărcare, mai lent, într-o perioadă mai lungă de timp; acest tip de încărcare se utilizează cel mai frecvent peste noapte, pentru câteva ore (2-8 ore), în funcție de tipul bateriei;
- "Încărcare rapidă": implică alimentarea cu cantități mari de energie electrică din rețea în perioade scurte, de obicei 15 minute sau mai puțin. Încărcarea rapidă se realizează în timp ce Autobuzul se află pe traseul său obișnuit și este de regulă denumită "încărcare pe traseu". Acest tip de încărcare poate scurta însă semnificativ durata de viață a bateriei.

Scenariul 1. Autobuze electrice cu super-condensatori – permit încărcarea rapidă (de ex. în capetele de linie) și deplasarea pe distanțe scurte (lungimea unui traseu urban - 10-15 km);

Scenariul 2. Autobuze electrice cu acumulatori – se încarcă atât lent cât și rapid la capete de linie și au o autonomie cuprinsă între 150 și 200km, în funcție de producător, respectiv capacitatea bateriilor montate pe Autobuz.

Scenariul 1. Autobuze electrice cu super-condensatori

Aceste sisteme utilizează, în locul bateriilor, pentru a alimenta și stoca energia, dispozitive electrice pasive, care acumulează energia sub forma unui câmp electric între două armături încărcate cu o sarcină egală, dar de semn opus.

Există și soluții tehnice de alimentare și de stocare a energiei electrice care utilizează ultra capacitoare în locul bateriilor. Acestea pot stoca însă doar aproximativ 5% din energia pe care bateriile litium-ion o au pentru aceeași greutate, limitându-le la distanțe scurte de încărcare.

Cu toate acestea, ultra capacitoarele pot fi încărcate și se descarcă mult mai rapid decât bateriile convenționale. Soluția de stocare a energiei bazată exclusiv pe ultracapacitori poate fi utilizată în cazul Autobuzelor electrice care trebuie să se oprească frecvent și previzibil ca parte a funcționării normale, în cazul în care există o flotă cu număr mare de mijloace de transport, număr ridicat de trasee și număr mare de călători. Astfel, discutăm despre un transport public în sistem intensiv.

Caracteristici:

- a) din punct de vedere al operării
 - Ofertă mai redusă de produse pe piață pe acest segment de produse, disponibile în lungimi cuprinse între 6m și 18m;
 - Limită de kilometri până la descărcare după prima încărcare: 50-100 km, în funcție de tipul și lungimea Autobuzului;
 - Flexibilitatea rutei condiționată de punctele de reîncărcare;
 - Nevoi de reîncărcare: zilnic, între 3-8 ore;
 - Consumul de energie: 0,9 - 1,9 kwh/km;
- b) Infrastructura
 - Necesități adiționale de infrastructură;
 - Preț indicativ de achiziție, lucrări de construcție și montaj aferente stație de reîncărcare și spor de putere ultracapacitori: 177.000 euro
 - Infrastructura de încărcare a autobuzelor cu ultracapacitorilor reprezintă elementul economic decisiv în exploatarea acestui tip de mijloc de transport nepoluant – în funcție de dimensiunea transportului public;

- c) Emisii poluante
 - o CO₂ eq: 0-500 g/km, în funcție de tipul Autobuzului;
 - o NO_x (g/km): 0;
 - o PM₁₀: 0;
- d) preț indicativ de achiziție: 450.000 - 650.000 Euro + TVA (în funcție de caracteristici și dotările suplimentare);
- e) Aspecte economico - financiare:
 - o Costul Total al Proprietății (TCO) a fost identificat ca fiind una dintre principalele bariere pentru dezvoltarea sistemului. TCO include: prețul de fabricație, costurile pentru întreținere, exploatare, energie, distribuție, infrastructura, emisii, asigurări;
 - o Costuri de achiziție și exploatare foarte ridicate ale stațiilor de reîncărcare rapidă
 - o Raportându-ne la prețul de fabricație, putem să constatăm că Autobuzele electrice sunt mai scumpe decât cele cu motoare diesel;
 - o Dacă luăm în calcul infrastructura necesară, respectiv stațiile de încărcare să fie amplasate atât la garare cât și pe traseu – considerăm ca această variantă de investiție conduce la costuri mai mari.

Scenariul 2. Autobuze electrice cu acumulatori

Prin alimentarea rapidă, se pot reduce considerabil greutatea și dimensiunile blocului de baterii, în paralel cu creșterea simultană a duratei de operare. În locul utilizării unui bloc de baterii de 300 sau 400 kWh, poate fi utilizat un bloc de 50 sau 100 kWh. Acest lucru are beneficii importante în reducerea greutății Autobuzului și oferirea unor spații mai mari în interior pentru călători.

Exemplu: Autobuz electric cu baterii de 50 kWh și o durată medie de circa 10% pentru sincronizare grafic și frâne operator. Atunci când această durată este utilizată pentru alimentarea rapidă a 250 kW, poate fi adăugată circa 350 kW putere pe durata unei zile de 15 ore, fără nici un impact asupra orarului de funcționare. Aceasta înseamnă o eficiență a bateriei de 350 kW, mai mult decât suficient pentru a opera o zi întreagă, chiar și cu aer condiționat sau încălzire. Autobuzul nu mai trebuie să se întoarcă la depou pentru alimentare sau schimbarea bateriei, iar mai multe alimentări rapide scurte sunt mai ușor de asigurat decât o singură alimentare rapidă, dar de durată, în mijlocul zilei.

Încărcarea bateriilor electrice nu este la fel de simplă ca și alimentarea cu combustibil la Autobuzele cu motoare Diesel, în acest caz, în vederea optimizării procesului de încărcare, fiind necesare:

- Programarea și monitorizarea permanentă, astfel încât Autobuzele să își poată efectua alimentarea în condiții de siguranță, fără opriri accidentale neplăcute, ce pot genera inconveniente pasagerilor;

- Întreținerea adecvată și păstrarea în siguranță a bateriilor electrice;
- Optimizarea proceselor de încărcare poate fi realizată prin diverse software-uri pentru gestionarea programului de încărcare specific Autobuzelor electrice aflate în utilizare;
- Analiza traseelor de rulare a Autobuzelor electrice și a planificării rutelor (inclusiv programării sistemelor de tarify); O soluție pentru a gestiona mai ușor această provocare, în funcție și de programul zilnic de transport al operatorului, este aceea de a achiziționa un număr de Autobuze peste necesarul identificat, ceea ce ar putea să permită extinderea încărcării pe timpul nopții;
- În mod practic, programul de operare al Autobuzelor electrice cu baterii trebuie să ia în considerare și timpii de reîncărcare al acumulatorilor;
- De reîncărcarea și să stabilească locațiile în care trebuie să se facă acest lucru, fără a afecta negativ programele de circulație, dar menținându-le în parametrii optimi;
- Dimensiunea bateriei are un impact semnificativ asupra succesului funcționării traseelor operate cu Autobuze electrice; este necesară reducerea dimensiunii bateriei pentru a reduce costurile de capital suplimentare (prin scăderea costului de funcționare);

Caracteristici:

- f) din punct de vedere al operării
 - o Gama mai variată de dimensiuni pentru mediul urban, disponibile în lungimi cuprinse între 6m (Microbuze - M2) și 12m (Autobuze - M3);
 - o Limită de kilometri până la descărcare după prima încărcare: 150-200 km, în funcție de tipul și lungimea Autobuzului;
 - o Flexibilitatea rutei ridicată, având în vedere autonomia ridicată a bateriilor;
 - o Nevoi de reîncărcare: zilnic, între 6-10 ore;
 - o Consumul de energie: 0,9 - 1,9 kwh/km;
- g) Infrastructura
 - o Necesități adiționale de infrastructură;
 - o Preț indicativ de achiziție, lucrări de construcție și montaj aferente stație de reîncărcare: 41.000 euro
- h) Emisii poluante
 - o CO2 eq: 0-500 g/km, în funcție de tipul Autobuzului;
 - o NOx (g/km): 0;
 - o PM10: 0;
- i) preț indicativ de achiziție: 220.000 - 650.000 Euro + TVA (în funcție de caracteristici și dotările suplimentare);
- j) Aspecte economico - financiare:
 - o Costul Total al Proprietății (TCO) a fost identificat ca fiind una dintre principalele bariere pentru dezvoltarea sistemului. TCO include: prețul de fabricație, costurile pentru întreținere, exploatare, energie, distribuție, infrastructura, emisii, asigurări;

- Infrastructura de încărcare a acumulatorilor este amplasată doar în spațiul de garare.
- Costuri de achiziție, montaj și exploatare accesibile ale stațiilor de reîncărcare a acumulatorilor;
- Raportându-ne la prețul de fabricație, putem să constatăm că Autobuzele electrice sunt mai scumpe decât cele cu motoare diesel;
- Dacă luăm în calcul infrastructura necesară, respectiv stațiile de încărcare doar la garare și autonomie ridicată a bateriilor cu încărcare lentă, soluția poate fi mai accesibilă ca preț de achiziție – pentru un transport public cu intensitate medie.

ANALIZA COMPARATIVĂ ÎNTRE SOLUȚII

În ceea ce privește componenta operațională, analiza comparativă a soluțiilor tehnologice ecologice se regăsește mai jos:

Caracteristici	Autobuz electric			
	alimentare ultracapacitori		alimentare pe baza de acumulatori	
Autonomie	Min 10 km	Max 100 km	Min 100 km	Max 350 km
Flexibilitatea rutei	Constrângere față de amplasarea stațiilor de reîncărcare		Foarte ridicată datorită autonomiei mari a bateriilor	
Consum de energie 2012	2,00 kwh/km		1,91 kwh/km	
Consum energie 2030	1,72 kwh/km		1,68 kwh/km	
Cost proprietate	3,9 euro/km		3,8 euro/km	

Sursa: Civitas, *Cleaner and better transport in the cities*

DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL

CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

SPECIFICAȚII TEHNICE CATEGORIA VEHICUL M2 – MICROBUZ ELECTRIC

Specificațiile tehnice de bază pentru autobuzul electric:

- Tipul Vehiculului: **Categoria M2 – vehicul din categoria M, având mai mult de opt locuri așezate în plus față locul așezat al conducătorului auto și care au o masă maximă care nu depășește 5 tone, conform DEFINIREA CATEGORIILOR DE OMOLOGARE, Directiva 2007/46/CE**
- Motorul: Tip Motor electric cu acumulatori (BEV); tip motor cu tracțiune electrică
- Putere maximă (kw): minim 125
- Cuplu maxim (Nm): minim 290
- Transmisie automată cu o singură viteză
- Performanță & sistem electric
- Viteza maximă (km/h): minim 70
- Raza întoarcere (mm): maxim 6800
- Înclinație maximă (%) - 25
- Variante acumulatori: acumulator
- Autonomie (km) conform SORT 2 : minim 150 km
- Acumulator (tip și capacitate) Li-Ion- 360V minim 85 kwh
- Încărcare (tip-putere-timp) DC Tip2 50 kw-100 min* AC Tip 2 minim 11 - 22 kw
- Caroserie
- Tip caroserie Monococa, podea coborâtă
- Rezistență la coroziune: Strat cataforeză
- Suspensii: sistem suspensie independentă a roților
- Axa față Independentă, MacPherson, Arcuri și amortizor telescopic
- Axa spate Braț, arc și bară antialunecare
- Sistem frânare: frâne față & spate Hidraulice & discuri
- Dimensiuni
- Lungime totală (mm): minim 5.845 -, maxim 6.800
- Lățime totală (mm): minim 2.055 (fără oglinzi) & minim 2.520 (cu oglinzi)
- Înălțime totală (mm): maxim 2.630 (fără A.C.) & maxim 2.800 (cu A.C.)
- Înălțime interioară (mm): minim 1.945 (minimum) & 2.185 (maximum)
- Consolă față (mm): minim 1.200
- Consolă spate (mm): minim 895
- Ampatament (mm): minim 3.750
- Masa maximă autorizată (kg): maxim 5.000
- Cauciucuri: dimensiuni anvelope minim 215/75 R16C
- Dimensiune jante 6J x16

Încărcarea bateriilor autobuzului electric se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare lentă/rapidă. Autobuzul electric va permite atât încărcare standard, cât și încărcare rapidă și va fi dotat cu cablu de încărcare separat pentru fiecare tip de încărcare în parte.

Cerințe privitoare la mediul înconjurător

Autobuzul electric va fi destinat exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă: - 30 °C... +50 °C;
- Umiditatea relativă maximă: 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică: cuprinsă între 866... 1066 kPa;
- Altitudinea: de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Descrierea constructivă generală a autobuzului electric

Autobuzul electric va îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura un nivel ridicat de fiabilitate, costuri de mentenanță scăzute, precum și accesul facil la agregatele importante (motor de tracțiune, baterii, transmisie, punți, sistem de direcție, sistem de frânare).

Va fi dotat cu funcție de autodiagnoză, care, coroborată cu fiabilitatea crescută a echipamentelor și calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzului electric, va oferi posibilitatea de exploatare curentă fără a fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzului electric în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concură la siguranța circulației.

Autobuzul electric va fi realizat în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv:

Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" și Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentul 107 CEE-ONU.

Autobuzul electric cu lungimea de minim 5,800 m și maxim 6,800 m va avea o capacitate de încărcare de minim 10 pasageri cu locuri pe scaune, 1 loc pentru șofer și 8 locuri în picioare respectându-se astfel spațiul impus de 0,125 m²/călător în picioare, conform CEE-ONU R 107, art. 3.2.3.2.I., plus conducătorul auto; rampa pentru persoane cu dizabilități.

Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 5 ani. Ea va fi prevăzută în funcție de lungimea autovehiculului cu 1 (una) uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă în funcție de lungimea acestuia. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata medie de funcționare a autobuzului electric (8 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform Directiva nr. 76/114/CEE, modificată prin Directiva nr. 87/354/CE.

Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

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

Sistemul de direcție va fi de tip servo-asistat, cu volanul pe partea stângă (CEE- ONU R 79).

Autobuzul va fi dotat cu frâna de serviciu cu aer comprimat sau hidraulică cu două circuite independente, frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, și frâna de staționare pe axa spate.

Puntea față va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă sau cu semiaxe independente. Autobuzul electric va fi echipat cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System), EBS (Electronic Braking System), ASR (Anti Slide Regulation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).

VARIANTA CONSTRUCTIVĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, CU JUSTIFICAREA ALEGERII ACESTEIA

Specificații constructive

Subansamblele importante ale autobuzului electric (puntea spate, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa de servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile electrice, caroseria, echipamentele de încălzire, climatizare) vor fi însoțite de certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate (CEE-ONU R 339 cu toate modificările și completările ulterioare). Toate subansamblele și componentele care echipează autobuzul electric vor avea o funcționare normală, fără a-și modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care vor funcționa autobuzul electric.

Materiale

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi ușor lavabile, rezistente la soluțiile utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public. Materialele vor fi rezistente antivandalism, antigrăffitti și în caz de deteriorare nu vor produce așchii și/sau muchii tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor. Componentele din cauciuc vor fi rezistente la condițiile de lucru, respectiv la agenții

climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete și vor avea un termen de garanție de 5 ani.

Dimensiuni generale constructive ale autobuzului electric

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului electric sunt:

- Lungimea: min 5800 mm- max 6800 mm;
- Lățimea: min. 2000 mm - max. 2550 mm (fără oglinzile exterioare);
- Înălțimea: max. 2900 mm.

Specificații funcționale ale autobuzului electric (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale autobuzului electrice vor fi următoarele:

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

Specificații operaționale ale autobuzului electric

Specificațiile operaționale ale autobuzului electric vor fi următoarele:

- Durata medie de funcționare de minim 8 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 2 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 3 ani. Se vor avea în vedere indicatori de fiabilitate: timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 50.000 km; manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 50.000 km în ore; consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate.

Condiții privind protecția anticorozivă

Durata medie de funcționare a caroseriei de minim 5 ani. Sistemul de vopsire și protecție anticorozivă va permite spălarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apă și substanțe de curățare, fiind rezistent la radiațiile solare, UV, la agenții poluanți și condițiile de mediu. Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadezivă fără a deteriora

vopseaua la înlocuirea repetată a acestora. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și a șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, material antiderapante, etc. Materialele utilizate la vopsire vor respecta obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compuși organici volatili datorate utilizării solvenților organici, cu toate modificările și completările ulterioare.

SPECIFICAȚII TEHNICE ȘI CERINȚE FUNCȚIONALE EXTINSE

Autobuzul va fi special construit pentru transportul călătorilor așezați pe scaune sau în picioare și vor avea următoarele caracteristici:

- ✓ autobuzul va fi propulsat de un motor electric, cu o alimentare de la o sursă electrică, acestea funcționând în exclusivitate cu ajutorul curentului electric, furnizat prin acumulatori;
 - ✓ autobuzul vor fi echipate cu o baterie de minim 85 KWh;
 - ✓ la livrare, autobuzul vor avea omologările pentru vehicule complete, acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene, în categoria M2 .
 - ✓ autobuzul va fi echipat cu suspensie mecanică sau pneumatică;
 - ✓ autobuzul vor avea o capacitate de transport a pasagerilor pe scaune de minim 10 locuri.
 - ✓ dimensiunea - lungimea va fi de minim 5,800 m și maxim 6,800 m;
 - ✓ va avea podea coborâtă, pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurința a călătorilor în stațiile de transport public;
 - ✓ va avea sisteme de climatizare integrat;
 - ✓ va fi dotat cu o platformă pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusă sau cu handicap fizic;
 - ✓ autonomia: minim 150 de kilometri;
 - ✓ viteza medie de deplasare - 40 km/h 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.
 - ✓ încărcarea modulelor de baterii, să fie realizată fără a fi nevoie scoaterea acumulatorului din compartimentul special amenajat din interiorul autobuzului.
-
- ✓ timpul de încărcare lentă a autobuzului - maxim 8 ore;
 - ✓ rampa maximă de abordare mai mare de 15%.

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 cuplat la roți printr-un reductor mecanic diferențial;
- ✓ Cu motoare electrice de tracțiune înglobate în roțile de pe puntea din spate (tip „hub”). Motoarele electrice de tracțiune/hub-urile vor asigura condițiile prevăzute în cele ce urmează:

- ✓ Motoarele de tracțiune/hub-urile vor fi motoare electrice asincrone/sincrone trifazate cu randament ridicat, alimentate de la un inverter.
- ✓ Transmisia mișcării la roți se va realiza prin reductor mecanic diferențial sau motor cu magneți permanenți.
- ✓ Motorul/hub-urile vor funcționa și ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situație în care acestea vor recupera până la minim 80 % din energia de frânare. Frânarea electrică recuperativă de energie va genera energie electrică pe perioadele de frânare, sau de coborâre a unor pante, energie care va fi utilizată local pentru alimentarea unor sisteme electrice auxiliare, sau va fi înmagazinată în baterii în cazul în care energia recuperată depășește nivelul consumului instantaneu;
- ✓ Motoarele de tracțiune/hub-urile vor fi fără perii, realizate cu lagăre izolate electric, fără întreținere și echipate cu senzori pentru sesizarea depășirii temperaturii normale de funcționare, montați în stator;
- ✓ Motoarele de tracțiune/hub-urile vor avea un circuit de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele.
- ✓ Gradul de protecție al motoarelor va fi minim IP 65. Bobinajul va fi realizat în clasa H-180°C.

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

Putere maximă netă a unității electrice de tracțiune va fi de minim 120 kW;

Echipamentul de tracțiune

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

- ✓ Demarare și frânare lină, fără șocuri în funcționare;
- ✓ Frânare electrică recuperativă și înmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicită recuperarea energiei de frânare în proporție de minim 80 %.
- ✓ Instalația electrică va conține obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracțiune și frânare, următoarele:
- ✓ Înterupător automat de protecție;
- ✓ Filtru de paraziți radio (Directiva 72/245/CE);
- ✓ Pentru aceste componente se impun următoarele condiții:
- ✓ Amplasarea lor pe autovehicul va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;
- ✓ Toate componentele vor fi de serie, ușor de achiziționat de pe piața internă sau internațională și vor respecta prevederile HG 457/2003, 119/2004 și OG 20/2010, cu toate modificările și completările ulterioare;
- ✓ Se vor respecta condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEE-ONU R 10, HG 487/2015, cu toate modificările și completările ulterioare).

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

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

Cablurile de forță vor fi de tipul flexibil, cu izolație și mantă de protecție și vor fi dimensionate să reziste la o tensiune de 1000 Vcc.

Contactele auxiliare, relele de comandă și microîntrerupătoarele vor fi de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului. Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare vor fi cu grad înalt de fiabilitate (minim IO6 acționări). Componentele de forță vor fi de clasă specială, de serie mare. Nu se vor accepta componente dedicate. Se vor livra aplicațiile software de operare, respectiv de diagnoză.

Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 85 kWh și vor asigura autonomia cerută pentru autobuzul electric.

Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium Ion, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa.

Termenul de garanție va fi de minim 3 ani, termen în care acestea își vor păstra o capacitate de înmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea inițială.

Bateriile electrice vor permite o încărcare rapidă (maxim 15 min) și o încărcare standard (maxim 8 ore) fără să își piardă calitățile funcționale.

Tipul, numărul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor electrice va fi ales de către producătorul autobuzului electric, astfel încât să asigure funcționarea sigură, respectiv o autonomie de transport corespunzând la minim 120 km în cele mai defavorabile condiții (încărcare maximă, temperatură din intervalul de operare la care consumul de energie electrică pentru climatizare este maxim).

Nivelul minim acceptat de încărcare a bateriilor va fi afișat la bordul autobuzului electric și memorat, cu posibilitatea descărcării online în calculatoarele aflate la platformele de parcare, respectiv la locația de garare autobuz, după care va fi prelucrat de modulul statistic și specificat în rapoartele pe criterii emise de acesta.

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

Autonomia autobuzului electric

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 120 km în condițiile în care funcționează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalației de răcire/încălzire și cu încărcare maximă de persoane.

La bordul autobuzului electric, afișajul care indică autonomia acestora în funcție de energia rămasă în baterii va fi exprimat în kilometri.

Încărcarea bateriilor electrice. Conectarea la stațiile de încărcare

A se vedea documentația tehnico-economică referitoare la stațiile de încărcare aferente mijloacelor de transport în comun .

Modulul electronic de comandă

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

- ✓ Logica și comanda generală de funcționare a echipamentului de tracțiune și frânare electrică cu înregistrarea numărului de acționari/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 (de exemplu compresor, aeroterme, etc.);
- ✓ Controlul patinării la demararea autobuzului electric;
- ✓ Diagnoza echipamentului de tracțiune și frânare electrică;
- ✓ Protecția la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- ✓ Interconectarea cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- ✓ Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- ✓ Memorie nevolatilă a evenimentelor și a erorilor în funcționare, care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 km de funcționare a autobuzului electrică, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcursul (km) și posibilități de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază.
- ✓ Modulul electronic de comandă cu care va fi dotat autobuzul electric trebuie să asigure posibilitatea copierii evenimentelor înregistrate pe toată durata de funcționare a autobuzului către alte echipamente externe autobuzului;
- ✓ Asigurarea priorității frânei față de mers.

Sistemul de tracțiune-frânăre va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, a stării de încărcare a bateriilor electrice și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător auto.

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

Se vor livra aplicațiile software de operare ale echipamentului de tracțiune și aplicațiile software de diagnoză.

Pedalierele cu traductoare de poziție (controlere)

Comanda sistemului de frânare și comanda pentru accelerație vor fi realizate cu pedale cuplate cu traductoare de poziție. Resorturile mecanice vor permite acționarea cu o forță controlată, reglabilă și nu va avea ca efect obosirea picioarelor conducătorului auto. Ruperea accidentală a arcului de rapel a pedalei trebuie să nu permită 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 nu va acționa necontrolat (autobuzul electric nu vor rămâne fără frână mecanică). Funcționarea pedalierele va fi monitorizată de computerul de bord.

Punțile

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

Puntea spate va fi compactă, de tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă sau cu semiaxe independente, cu echipare ABS/ASR.

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

Puntea spate va avea un termen de garanție pentru un parcurs de minim 100.000 km.

Puntea față va fi de tip rigidă sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față va avea un termen de garanție pentru un parcurs de minim 100.000 km. Aceasta va fi prevăzută cu locuri marcate pentru suspendarea autobuzului electric. Se accepta punte motoare față (tracțiune față).

Suspensia

Se au în vedere atât suspensii pneumatice cât și alte tipuri de suspensii decât cele pneumatice, suspensii mecanice, cu condiția ca toate componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, să fie protejate contra lovirii iar autobuzul să fie cu podea coborâtă în zona suprafeței pentru pasageri în picioare și să respecte normele de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă (pentru accesul cărucioarelor rulante sau a cărucioarelor pentru copii mici).

Sistemul de frânare

Autobuzul electric va fi echipat cu sisteme de frânare cu discuri de frână sau cu tamburi de frână, cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate și de tip ABS/EBS pe puntea față. Autobuzul electric va fi echipate cu următoarele

sisteme de frânare (CEE-ONU R 13, R 90, Directiva 71/320/CE, cu toate modificările și completările ulterioare):

- ✓ Frână de serviciu pneumatică sau hidraulică cu două circuite independente pe fiecare axă.;
- ✓ Frână de staționare (sau de mână) mecanică cu acționare pe puntea spate.
- ✓ Frână auxiliară (de încetinire), electrică, recuperativă și reostatică.

Sistemul de direcție

Direcția va fi servo asistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzului electric. Direcția va asigura realizarea unui unghi de bracăj de 40°... 60° care va permite obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 10 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107). Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi fără întreținere.

Sistemul de rulare

Autobuzul electric poate fi echipat cu un set de anvelope allseason de vară, urbane, fără cameră (tubeless). Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):

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

Caroseria

Construcția caroseriei autobuzului electric va fi realizată în conformitate cu prevederile fișei tehnice. Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale. Învelișul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietăți: antivandalism, rezistente la vibrații, șocuri și variații de temperatură, ignifuge, ușor lavabile, antigrăffiti. 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.

Ușile de acces

Numărul ușilor de acces pentru călători va fi de 1, cu două foi.

Accesul șoferului în autobuz se va face printr-o ușă separată, dedicată acestuia, cu o singură foaie. Ușa de acces cu două foi, va fi comandată electronic și acționată pneumatic

sau electric. Comanda electronică a ușii se va integra în sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric. Ușile de acces vor îndeplini următoarele condiții:

- ✓ Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
- ✓ Vor asigura etanșeitatea caroseriei;
- ✓ Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
- ✓ Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107 și prescripțiilor impuse de RAR;
- ✓ Partea vitrată a ușii va fi protejată împotriva sprijinului accidental al călătorilor (în cazuri de supraaglomerare) printr-o bară de protecție poziționată în zona medie a zonei vitrate și pe diagonală. Bara va avea dublu rol, acela de bară de mână la urcarea călătorilor și rolul de protecție a geamului ușii în cazul sprijinirii de acesta a călătorilor;
- ✓ În caz de urgență, după oprirea autobuzului electric, ușa se va deschide din interior și exterior, chiar dacă nu există alimentare cu energie electrică. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușii în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „Acționare în caz de urgență”;
- ✓ Autobuzul electric va fi prevăzut cu un dispozitiv care să nu le permită rularea când ușile sunt deschise. Deplasarea autobuzului electric cu ușa deschisă va fi permisă doar în regim de avarie, fără călători, prin acționarea unei comenzi suplimentare de urgență, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comandă va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- ✓ Funcția de închidere-deschidere a ușii va fi semnalizată optic și acustic pe tabloul de bord. Funcționarea anormală a ușii va fi avertizată optic intermitent la bord și va fi semnalizată și memorată în computerul de bord;
- ✓ Ușile autobuzului electric vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate, după încheierea programului de circulație;
- ✓ În vecinătatea ușilor, în compartimentul pentru călători, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații precum și butoane pentru deschiderea de către călători a ușilor, dar numai după sosirea autobuzului electric în stație și oprirea completă a lor. Butonul trebuie să fie capabil să memoreze comanda de deschidere a ușii chiar și înainte de sosirea în stație și să semnalizeze local (prin schimbarea iluminării) acest fapt utilizatorului.

Ieșirile de siguranță

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

Autobuzul electric va fi echipat cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.

Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta și geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperatură, lumină, UV și va fi garantat pe toată durata medie de funcționare a autobuzului electric. Parbrizul va fi din geam Duplex și va asigura o vizibilitate de pe locul conducătorului auto la 180°, cu o transparență minimă de 75 %. Ferestrele laterale ale compartimentului pentru călători vor asigura o ventilație naturală a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioară. Dimensiunile, numărul ferestrelor rabatabile, a trapelor de aerisire și dispunerea lor va fi astfel aleasă încât să se asigure o ventilație naturală optimă, în condițiile în care nu este necesară funcționarea instalațiilor de aer condiționat sau de ventilație, respectând prevederile normelor europene și internaționale în vigoare. Geamurile laterale vor avea un indice de transparență cuprins între 40 % și 70 %, pe o anumită nuanță de culoare, pentru a proteja călătorii de razele solare și care să contribuie inclusiv la menținerea unei temperaturi scăzute în interiorul compartimentului pentru călători pe timp de vară (CEE-ONU R 43). Autobuzul electrice vor fi prevăzute cu ștergătoare și instalație de spălare a parbrizului. Această instalație va dispune de sistem de reglare a vitezei ștergătoarelor, atât pentru funcționarea continuă, cât și pentru funcționarea intermitentă cu interval de timp reglabil.

Scaunele pentru călători

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

Montarea scaunelor în compartimentul călătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor roților) se va face prin fixarea lor în consolă și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile. În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat căruciorului. În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea căruciorului (centura retractabilă pentru cărucioare simple și fixare în podea pentru cărucioarele electrice), iar pe peretele lateral o bară de susținere cu rulou

tapițat pentru persoanele cu orteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un șezut rabatabil cu un spătar și centura retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Directiva 76/115/CE, 96/38/CE, cu toate modificările și completările ulterioare).

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop vor fi prevăzute minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe peretele alăturat. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante). În vecinătatea ușilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și uși, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc.).

Barele și mânerele de susținere

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

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

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

Organizarea habitaculului și postului de conducere

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementărilor internaționale în vigoare. Postul de conducere va fi separat parțial de compartimentul călătorilor astfel încât să asigure protecția șoferului și posibilitatea de vânzare bilete.

Peretele despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la prima ușă și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de supraaglomerație, iar în partea inferioară și în spatele conducătorului

auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (antivandalism și consolidată împotriva vibrațiilor) și rezistențe la coroziune.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, cu amortizor de șocuri și cu suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii. Postul de conducere va fi prevăzut pe partea stângă cu un geam culisat. Geamurile laterale din zona de vizibilitate a oglinzilor retrovizoare vor fi prevăzute cu sistem de degivrare, cu temporizator, pentru a asigura o vizibilitate corespunzătoare conducătorului auto. Cabina de conducere va fi prevăzută cu un parasolar fix (folie sau tratament ceramic) la partea de sus a parbrizului, pe toată lungimea lui și două parasolare de tip rulou unul frontal și unul lateral stânga pentru postul de conducere.

Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce va include și funcția de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD). Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului electric. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:

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

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

- ✓ Vitezometru (CEE-ONU R 39, Directiva 75/443/CE, 97/39/CE);
- ✓ Kilometraj (odometru);
- ✓ Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);
- ✓ Indicator al energiei înmagazinate în bateriile electrice;
- ✓ Indicator al presiunii în circuitele de frânare; (dacă este cazul)

- ✓ Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
- ✓ Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului electric.
- ✓ Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzului electric în stație;
- ✓ Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcare și oprirea motorului;
- ✓ Înterupător general de urgență, etc.

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

- ✓ Lipsa tensiunii în rețea pentru încărcarea bateriilor electrice;
- ✓ Starea de încărcare a bateriilor electrice, voltmetru;
- ✓ Avertizor luminos și sonor de funcționare anormală a principalelor sisteme;
- ✓ Nivelul de încărcare a bateriilor de acumulatori.

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

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

- ✓ Defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare);
- ✓ Defecte curente (autobuzului electric li se permite deplasarea).

Parametrii monitorizați și memorați în computerul de bord sunt următorii:

- ✓ Viteza maximă de deplasare și depășirea vitezei legale;
- ✓ Intervalul de turații a motorului/unității electrice de tracțiune;
- ✓ Nivelul normal de mers al suspensiei;
- ✓ Consumul de energie inclusiv energia recuperată și consumul de energie aferent fiecărui conducător auto;
- ✓ Poziția deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- ✓ Funcționarea ușilor de acces.

Valorile înregistrate în computerul de bord sunt următoarele:

- ✓ Neîncadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de frânare;

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

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

Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Podeaua autobuzului electric va fi realizată în varianta coborâtă. Va fi prevăzută cu o rampă care va facilita accesul persoanelor ce se deplasează cu cărucior rulant sau cu cărucior pentru copii. Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusă se preferă a avea un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa va fi acoperită cu material cu rezistență la uzura și proprietăți antialunecare pe ambele fețe. Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etanș, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini vor evita dezlipirea, pătrunderea apei și a impurităților sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu un termen de garanție de minim 5 ani. Podeaua va fi continuă fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanică a cilindrilor dubli de frână (dacă este cazul) sau pentru frânele hidraulice se acceptă existența în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzătoare și etanșe.

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

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub autobuzului electric (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice). Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune). Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din compartimentul pentru călători, care prin construcție vor elimina posibilitatea de accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la accesul din partea personalului neautorizat și antivandalism. Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale autobuzului electric. Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între autobuzului electric. Compartimentele surselor radiante de căldură permanente (motoarele de tracțiune, compresor, servodirecție, aer condiționat, radiatorul compresorului, etc.) vor fi separate de habitacul compartimentului pentru călători, obligatoriu și prin materiale termoizolante. Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în CEE-ONU R 107, R 34, cu toate modificările și completările ulterioare. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu, respectiv cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Autobuzul electric vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- ✓ Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);

- ✓ Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- ✓ Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;
- ✓ Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili. Prin organizarea compartimentului pentru călători, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzul electric va asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în compartimentul pentru călători și la postul de conducere va fi reglată atât prin aplicațiile software specifice cât și prin reglaj manual de la postul de conducere. Sistemul de încălzire va asigura în compartimentul pentru călători o temperatură de minim + 15 °C la o temperatură a mediului exterior de - 30 °C. În compartimentul pentru călători instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată de grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora vă asigura o distribuție uniformă în tot compartimentul pentru călători. În zona conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece). Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de - 30 °C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători. Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului auto) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare- dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare vor fi prevăzute cu o rezistență electrică cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului călătorilor și al postului de conducere, pe timp de vară, va fi asigurat printr-o instalație de aer condiționat compusă din una sau mai multe unități pentru întregul autobuz electric. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o instalație de aer condiționat independentă. Instalațiile de aer condiționat vor asigura o temperatură optimă de confort termic, în conformitate cu reglementările de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului termic de + 25°C la o temperatură a mediului exterior de + 50°C. Sistemul va oferi posibilitatea reglării atât a temperaturii cât și a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru călători și separat pentru postul de conducere. Pornirea și oprirea aerului condiționat va fi realizată automat de la bordul autobuzului electric.

Ventilația naturală și evacuarea aerului viciat

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

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

Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminare și semnalizare exterioră va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (CEE-ONU R 48, Directiva 76/756/CE, 76/757/CE, 76/758/CE, 76/759/CE, 76/760/CE, 76/761/CE, 77/538/CE, 77/539/CE, 77/540/CE, 77/541/CE, 2008/89/CE, cu toate modificările și completările ulterioare). Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 12 Vcc.

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

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

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

Protecția elementelor expuse agenților de mediu

Prin soluțiile tehnice adoptate, subansamblele amplasate la exterior (partea inferioară a șasiului și exteriorul caroseriei) expuse la agenții de mediu (apă, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil etc.) vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare. În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele roților, zona pernelor de aer, zona motorului, compartimentul bateriilor electrice, traseele conductelor și instalațiilor, a componentelor instalației de aer, suspensie și frâne, vor fi prevăzute elemente cu rol de protecție: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard”) etc.

Instalația electrică de alimentare și distribuție

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzului electric, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul

bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu. Tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (siguranțe automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare. Toate tablourile electrice vor fi însoțite de schemele simplificate a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, de tip autocolant în limba română. Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general. Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a autobuzului electric în condițiile următoarelor specificații tehnice:

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

Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzul electric poate avea Sistem Integrat de Gestiune și Diagnosticare Electronică (SIGDE 7 prin rețeaua CAN. Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN multiplex, va integra,

subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil pentru up-grade-uri ale software-ului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior și va asigura transferul de date către Computerul de Gestionare și Management Trafic (CGMT) și către alte echipamente. Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizări ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, CGMT, motor, frână, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare etc.) în sensul schimbului de informații, al comandării, sau al controlului anumitor parametri. Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE trebuie furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric și energia recuperată. Contorul consumului de energie va fi neresetabil de personalul neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații. Valoarea consumului de energie al autobuzului electric și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data..., ora... până în data..., ora...), în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfațării cu alte aplicații. Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date către CGMT și către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB etc.).

Sisteme, Instalații și Echipamente îmbarcate

Sistemele, instalațiile și echipamentele îmbarcate pentru echiparea autobuzului electric:

- ✓ Faza scurtă și fază lungă LED
- ✓ Buton STOP&ccas digital& Indicator temperatura
- ✓ Lumini de zi LED
- ✓ Baterie 12V
- ✓ Faruri ceata LED
- ✓ Acces internet (Router WI-FI)
- ✓ Stopuri LED
- ✓ Sistem traseu ESP
- ✓ Lampa spate
- ✓ Tahograf digital
- ✓ Hill holder
- ✓ Jante aliaj minim 16"
- ✓ Panou afișare ruta pe acoperiș
- ✓ ABS
- ✓ Ferestre laterale și luneta colorate
- ✓ Pregătire validatoare
- ✓ EBD

- ✓ Ușa șofer separată
- ✓ Confort HBA
- ✓ Ușa pasageri cu deschidere spre exterior
- ✓ Sistem încălzire&răcire
- ✓ Ușa glisantă pasageri
- ✓ AC pasageri pe plafon
- ✓ TCS
- ✓ Rampa acces acționare manuală
- ✓ AC șofer
- ✓ DTC
- ✓ TPMS
- ✓ Oglinzi și ferestre Sistem detectare incendiu zona acumulatori
- ✓ Senzor utilizare plăcute frâna
- ✓ Senzor acustic mers înapoi
- ✓ Oglinzi laterale electrice și încălzite
- ✓ Butoane 'STOP' pe bară
- ✓ Oglinda culoar
- ✓ Geam șofer electric& încălzit
- ✓ Geam dreaptă față încălzit
- ✓ Afișaj digital
- ✓ Parbriz încălzit
- ✓ Frâna parcare electrică
- ✓ Parasolar față acționare manuală
- ✓ Iluminare interioară
- ✓ Limitator viteză- 50km/h
- ✓ Iluminare post conducere
- ✓ Modul regenerare
- ✓ Iluminare culoar pasageri cu LED
- ✓ Limitator viteză (cu 1m/s²)
- ✓ Senzor parcare
- ✓ Volan ajustabil și telescopic, hidraulic
- ✓ Sistem centralizat închidere (telecomanda)
- ✓ Sistem camere
- ✓ Scaun șofer ajustabil
- ✓ Camera spate
- ✓ Tetiera scaun șofer
- ✓ Camera șofer&ușa
- ✓ Cabina șofer semi închisă cu spațiu de bagaj de mână
- ✓ Camera față&interior&DVR
- ✓ Cabina șofer închisă total

- ✓ Kit reparații anvelope
- ✓ Radio+USB+Bluetooth
- ✓ Difuzoare
- ✓ Scaune plastic
- ✓ Computer de gestiune și management trafic (CGMT);
- ✓ Dispozitiv GPS de localizare în trafic, înglobat în CGMT

Condiții tehnice generale ale sistemelor, instalațiilor și echipamentelor electrice/electronice imbarcate:

Toate echipamentele electrice și electronice trebuie să corespundă următoarelor condiții:

- ✓ Funcționare în condițiile de mediu menționate
- ✓ Clasa de protecție: minim IP 20;
- ✓ Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, UV;
- ✓ Vibrații (în funcționare): 5... 100 Hz, 3 axe;
- ✓ Șocuri în funcționare: 10 G, 6 ms, undă sinusoidală;
- ✓ Tensiune de alimentare în domeniul cuprins între 15... 30 V curent continuu;
- ✓ Protecția la supratensiuni (vârfuri de tensiune) de până la 50 V curent continuu pe timp de până la 1 ms;
- ✓ Protecția la conectare cu polaritate inversă.

Toate echipamentele electronice gestionate prin software vor fi livrate cu softul de bază și licențele acestora, pe suport magnetic (CD, DVD, card de memorie, etc.) și vor fi up-gradate pe toată durata de viață a vehiculului.

Pentru echipamentele electronice care funcționează pe bază de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscripționare ale acestora, software-urile și licențele aferente.

Toate sistemele, instalațiile și echipamentele imbarcate trebuie:

- ✓ să fie proiectate pentru utilizarea lor pe vehicule de transport public de călători;
 - ✓ să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri;
 - ✓ să nu fie afectate de condițiile de mediu menționate;
 - ✓ să funcționeze în condiții de șoc și vibrații.
- Să fie certificate CE, respectând standardelor aplicabile în vigoare din cadrul Comunității Europene, în special cete legate de compatibilitatea electromagnetică.

Computer de gestiune și management trafic

Autobuzul poate fi dotat cu un Computer de Gestionare și Management Trafic (CGMT) sau echivalent, caracteristică GPS. Monitorul și tastatura integrată a CGMT se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto.

Radio - CD și microfon

Autobuzul electric vor fi dotate cu radio-CD și microfon integrate funcțional cu unitatea audio de amplificare. Radio-CD-ul va fi un model fără față Fetestișabilă, încastrat și asigurat.

Unitate audio (stație de amplificare)

Condiții tehnice:

- ✓ Amplificator audio: minim 3 canale independente de câte 20 W fiecare. Boxele audio vor fi distribuite atât la postul de conducere cât și în salon cu posibilitatea controlului independent. Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio - CD și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:
- ✓ Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- ✓ Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD, etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în salon, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în salon prin intermediul microfonului amplasat în cabina conducătorului auto.
- ✓ Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- ✓ Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon;
- ✓ Unitatea audio va permite reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, va avea funcția "FADE" printr-un buton accesibil conducătorului auto;
- ✓ Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto.

Livrarea, testarea și recepția autobuzului electric

Caroserie: minim 5 ani;

- ▶ Podea și covor podea (de trafic intens) inclusiv sistem de lipire: minim 2 ani;
- ▶ Anvelope: minim 120.000 km;
- ▶ Bateriile electrice: minim 3 ani (36 luni);

Următoarele subansambluri vor avea un termen de garanție de:

- ▶ Unitatea electrică de tracțiune, compresor, servodirecție: minim 240.000 km;
- ▶ Puntea față: minim 160.000 km;
- ▶ Puntea spate (motoare): minim 160.000 km;
- ▶ Componentele de cauciuc: minim 2 ani;
- ▶ Discurile de frână: minim 240.000 km.

Microbuzul electric va avea o durata medie de viata/functionare de minim 8 ani conform prevederilor din H.G. nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificare si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, coroborat cu O.G. nr. 21/1992, privind protectia consumatorilor, republicata cu modificarile si completarile ulterioare. Pe perioada de garantie, furnizorul se obliga sa asigure toate piesele de schimb in termen de 10 zile (lucratoare) de la emiterea comenzii.

In perioada de garantie se va asigura mentenanta pentru toate echipamentele livrate (microbuz, autobuze, accesorii, sistemele, instalatii si echipamente electrice/electronice imbarcate, etc.).

Ofertantul va prezenta o descriere detaliata a modului de realizare a activitatii de asistenta tehnica si service in perioada de garantie.

Livrarea, testarea si receptia autobuzului electric

Livrarea autobuzului electric se va face la sediul beneficiarului, unde impreuna cu specialistii acestuia va efectua un parcurs de proba urmarindu-se clauzele prevazute cu privire la receptie.

Instruirea personalului pentru utilizare

Se va realiza instruirea personalului de intretinerea zilnica, precum si autorizarea personalului de catre reprezentantul producatorului pentru a efectua lucrari de intretinere si mentenanta zilnica, (Ordinul 2131/2005, RNTR 9, cu toate modificarile si completarile ulterioare) pentru:

- ✓ Minim 1 specialist pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- ✓ Minim 1 specialist pe o perioada de 2 zile lucratoare pentru echipamente electrice, electronice si diagnosticare sisteme;
- ✓ Minim 1 specialist pentru o perioada de 2 zile lucratoare pentru echipamentele bateriilor electrice si sistemul de incarcare al acestora.
- ✓ Minim 1 muncitor pentru diagnosticare si reparatii curente;
- ✓ Conducatori auto;

Şcolarizarea specialistilor utilizatorului pentru activitatea de intretinere si reparatii se va efectua inainte de receptia bunului. Specialistii achizitorului sau a utilizatorului vor fi instruiti in vederea cunoasterii modului de intretinere curente ale autobuzului dar si pentru a realiza o buna operare ale acestora. Toţi specialistii menţionaţi a fi şcolarizaţi mai sus nu vor avea dreptul de a realiza intervenţii asupra autobuzului electric decât de intretinere curentă.

Mentenanta preventivă în perioada de garanție

Activitățile de intretinere si mentenanta zilnica cuprind totalitatea lucrarilor executate de utilizator de tipul:

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

Activitatea de întreținere și mentenanța zilnică se va desfășura în totalitate în locația beneficiarului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Consumabilele sunt în sarcina furnizorului pe cheltuiala utilizatorului.

Mentenanța corectivă în perioada post-garanție

Pentru contractarea serviciilor de mentenanță corectivă în perioada post-garanție autoritatea contractantă va încheia un contract ce se va atribui printr-o procedură competitivă.

Documente necesare pentru autobuzul electric

Documentație tehnică în limba română:

- ✓ Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
- ✓ Carnetul de service, pașaportul de service;
- ✓ Certificatul de garanție;
- ✓ Certificatul de calitate;
- ✓ Certificatul de conformitate în limba română;
- ✓ Cartea de identitate a autovehiculului, eliberată de RAR;
- ✓ Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
- ✓ Copiile semnate și ștampilate de către furnizorul autobuzului electric ale certificatelor de calitate cu mențiunea „Conform cu originalul” pentru subansamblurile principale;
- ✓ Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (radio-CD-USB, aer condiționat);

Orice trimitere din cuprinsul documentației la denumiri care indică o anumită origine, sursă, producție, marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar cu scopul de a identifica cu ușurință tipurile de produs ca și concept și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Recomandarea este ca la momentul depunerii ofertelor trebuie prezentat fie certificatul de omologare, emis de RAR, fie dovada omologărilor emise de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE. Ofertantul va prezenta în această situație, în mod obligatoriu la depunerea ofertei, o copie a certificatului de conformitate CoC (Certificate of Conformity) emis de către producător pentru modelul ofertat.

SPECIFICAȚII TEHNICE CATEGORIA VEHICUL M3 – AUTOBUZ ELECTRIC

Specificațiile tehnice de bază pentru autobuzul electric:

- **Categoria:** M3 – Autobuz - vehicul din categoria M, având mai mult de opt locuri așezate în plus față locul așezat al conducătorului auto și care au o masă maximă care depășește 5 tone, conform *DEFINIREA CATEGORIILOR DE OMOLOGARE, Directiva 2007/46/CE*
- **Capacitate :** 31 locuri pe scaune (30 + 1 sofer); minim 80 pasageri,
- **Dimensiuni**
 - Lungime: 12.000 mm;(+/- 3%)
 - Lățime minim 2 550 mm
- **Înălțime (cu instalație AC) maxim:** 3 000 mm
- **Număr de uși minim 3:** ușa fata/ușa spate/usa mijloc
- **Viteza maximă maxim:** 80 km/h
- **Motorizare/tip:** electric
- **ESC**
- **Baterie minim 200 KWh**

Încărcarea bateriilor autobuzului electric se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare lentă/rapidă. Autobuzul electric va permite atât încărcare standard, cât și încărcare rapidă și vor fi dotate cu cablu de încărcare separat pentru fiecare tip de încărcare în parte.

Cerințe privitoare la mediul înconjurător

Autobuzul electric va fi destinat exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă: - 30 °C... +50 °C;
- Umiditatea relativă maximă: 98 % RH ia + 25 °C;
- Presiunea atmosferică: cuprinsă între 866... 1066 kPa;
- Altitudinea: de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, ghcață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Descrierea constructivă generală a autobuzului electric

Autobuzul electric va îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura un nivel ridicat de fiabilitate, costuri de mentenanță scăzute, precum și accesul facil la agregatele

importante (motor de tracțiune, baterii, transmisie, punți, sistem de direcție, sistem de frânare).

Va fi dotat cu funcție de autodiagnoză, care, coroborată cu fiabilitatea crescută a echipamentelor și calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzului electrice, va oferi posibilitatea de exploatare curentă fără a fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzului electric în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concură la siguranța circulației.

Autobuzul electric va fi realizat în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv:

Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000" și Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, republicată, cu modificările și completările ulterioare și Regulamentul 107 CEE-ONU. Autobuzul electric cu lungimea de minim 12.000 mm (+/- 3 %) va avea o capacitate de încărcare de minim 25 pasageri cu locuri pe scaune, 1 loc pentru șofer și minim 40 locuri în picioare respectându-se astfel spațiul impus de 0,125 m²/călător în picioare, conform CEE-ONU R 107, art. 3.2.3.2.1., plus conducătorul auto; rampa pentru persoane cu dizabilități.

Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua complet coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața autobuzului. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 5 ani. Ea va fi prevăzută în funcție de lungimea autovehiculului cu minim 3 uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă în funcție de lungimea acestuia. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata medie de funcționare a autobuzului electrice (8 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform Directiva nr. 76/114/CEE, modificată prin Directiva nr. 87/354/CE.

Elementele specifice de design privind vopsirea exterioară a caroseriei se vor stabili de comun acord cu beneficiarul.

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

Sistemul de direcție va fi de tip servo-asistat, cu volanul pe partea stângă (CEE- ONU R 79).

Autobuzul va fi dotat cu frâna de serviciu cu aer comprimat sau hidraulică cu două circuite independente, frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, și frâna de staționare pe axa spate.

Puntea față va fi de tipul cu semiaxe independente, de tip carter, cu reductor cu coroană și pinion de atac, cu dantură hipoidă. Autobuzul electric va fi echipat cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System), ASR (Anti Slide Regulation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).

Specificații constructive

Subansamblele importante ale autobuzului electric (puntea spate, puntea față, compresorul, caseta de direcție, pompa de servodirecție, electromotorul, alternatorul/alternatoarele, bateriile electrice, caroseria, echipamentele de încălzire, climatizare) vor fi însoțite de certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate (CEE-ONU R 339 cu toate modificările și completările ulterioare). Toate subansamblele și componentele care echipază autobuzul electric vor avea o funcționare normală, fără a-și modifica performanțele în condițiile de mediu specifice în care vor funcționa autobuzul electric.

Materiale

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

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile internaționale privind reciclarea (DNSH). Pentru principalele materiale utilizate la amenajarea interioară a compartimentului pentru călători și a platformei pentru călători, a cabinei de conducere și a instalației electrice (cablaje), se vor prezenta buletine de încercări emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de către organismele acreditate de certificare din România, privind comportarea acestora la flacăra și foc, degajările de fum, compusi halogenati, gazele toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public.

Acestea vor fi prezentate împreună cu oferta în copie și traducere autorizată în limba română.

Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi ușor lavabile, rezistente la soluțiile utilizate pentru spălare și curățare, inclusiv la diluanți și dizolvanți pentru curățarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

Materialele vor fi rezistente anti-vandalism, anti-grafitti și în caz de deteriorare nu vor produce aschii și/sau muchii tăioase care să afecteze integritatea și sănătatea călătorilor. Componentele din cauciuc vor fi rezistente la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumina solară și ultraviolete și vor avea un termen de garanție de minim 2 ani.

Dimensiuni generale constructive ale autobuzului electric

Caracteristicile dimensionale ale autobuzului electric sunt:

- lungimea: min 12000 mm (+/- 3%);
- Lățimea: min. 2550 mm;
- înălțimea: **Înălțime (cu instalație AC) maxim: 3 000 mm**

Specificații funcționale ale autobuzului electric (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale microbuzului și autobuzelor vor fi următoarele:

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

Specificații operaționale ale autobuzului electric

Specificațiile operaționale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

Durată medie de funcționare de minim 8 ani;

Durată de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani sau 600.000 km;

Durată de utilizare a bateriilor electrice de minim 3 ani (36 luni). Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată ca:

-cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor, acestea vor fi înlocuite de către ofertantul;

-cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este altă decât cea menționată la lit. a, atunci ofertantul va avea obligația de a remedia defectul aparat;

Ofertantul va preciza în oferta tehnică valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 80.000 km-ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 80.000 km -ore);

Manopera totala aferenta executarii tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 80.000 km in ore, suma manoperei (suma timpilor normati ai muncitorilor) aferenta tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 80.000 km;

Consumabilele aferente si alte repere ce sunt specificate in planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezinta valoarea in euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 80.000 km.

Ofertantul va furniza impreuna cu aceste date un plan de revizii tehnice planificate. Consumabilele sunt in sarcina furnizorului pe cheltuiala utilizatorului.

Condiții privind protecția anticorozivă

Ofertantul va descrie Fetestiliat sistemul de protectie anticoroziva aplicat pentru a realiza durata medie de functionare a caroseriei de minim 8 ani. In cazul utilizarii de profil inchis, se va Fetestilia protectia la interior a acestuia. Sistemul de vopsire si protectie anticoroziva va permite spalarea cu sistem de perii rotative, cu jet de apa si substance de curatare, fund rezistent la radiatiile solare UV, la agentii poluanp si conditiile de mediu.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fara a deteriora vopseaua la inlocuirea repetata a acestora. Ofertantul va stabili conditiile tehnice si metodologia privind aplicarea si neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive.

Ofertantul garanteaza ca sistemul de protectie anticoroziva aplicat caroseriei permite utilizarea repetata, de catre beneficiar, a reclamelor pe folie autoadeziva si drept urmare se obliga sa mentina termenul de garantie oferat pentru microbuzul si autobuzele chiar si in cazul utilizarii repetate a reclamelor pe folie autoadeziva.

Ofertantul va atasa la oferta o tehnologie de refacere a protecției anticorozive si a vopsirii in cazul producerii unor accidente de circulate, cu precizarea atat a materialelor ce vor fi folosite, cat si a specificatiilor tehnice a acestora.

Protectia anticoroziva la partea inferioara a caroseriei si a sasiului va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, materiale antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific si fisa tehnica a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire vor respecta obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compusi organici volatili datorate utilizarii solventilor organici, cu toate modificarile si completarile ulterioare.

Acoperirile, atat cele de protectie anticoroziva (numar straturi, grosime strat, etc.) cat si cele decorative, vor fi specificate in documentatia constructiva si tehnologica a microbuzului si autobuzelor electrice. Acestea vor asigura o garantie de minim 5 ani pentru caroserie in ansamblu, fara operatii de intretinere.

SPECIFICAȚII TEHNICE ȘI CERINȚE FUNCȚIONALE

Autobuzele vor fi special construite pentru transportul calatorilor asezati pe scaune sau/si in picioare si vor avea urmatoarele caracteristici:

Autobuzele vor fi propulsate de un motor electric, cu o alimentare de la o sursa electrica, acestea functionand in exclusivitate cu ajutorul curentului electric, furnizat prin acumulatori;

Autobuzele vor fi echipate cu o baterie de minim 200 kWh

Autobuzele vor fi echipate cu suspensie mecanica sau pneumatica;

Autobuzele vor avea podea coborata pe toata suprafata autobuzului;

Vor avea sisteme de climatizare integrat;

Vor fi dotate cu o platforma pentru a facilita accesul persoanelor cu mobilitate redusa sau cu handicap fizic;

Autonomia: minim 200 de kilometri conform testului SORT 2, emis de un laborator acreditat European

Viteza medie de deplasare: 40 km/h in conditiile in care functioneaza sistemul de incalzire sau climatizare la capacitatea maxima de utilizare a instalatiei de racire/incalzire si incarcare maxima de pasageri.

Incarcarea modulelor de baterii sa fie realizata fara a fi nevoie scoaterea acumulatorului din compartimentul special amenajat din interiorul microbuzului si autobuzului.

Timpu de incarcare lenta a autobuzelor: maxim 7 ore;

Rampa maxima de abordare mai mare de 15%.

Unitatea electrică de tracțiune – Motorul electric

Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune a microbuzului si autobuzelor electrice poate fi din punct de vedere constructiv:

. Cu motoare electrice de tractiune inglobate in rotile de pe puntea din spate (tip „hub”).

Se admite si solutia a doua motoare electrice cuplate prin reductoare mecanice la rotile de pe puntea spate pentru a elimina problemele legate de socuri si vibratii.

Racirea se va face prin lichid.

Gradul de protectie al motoarelor va fi minim IP 65. Bobinajul va fi realizat in clasa H-180°C.

Principalele caracteristici ale unitatii electrice de tractiune se vor incadra obligatoriu in limitele:

Putere maxima a unitatii electrice de tractiune va fi de minim 250 Kw in cazul autobuzelor electrice

Minim 4 poli;

Cuplu motor maxim se va obtine la turatii reduse.

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

Puterea maxima neta (kW), turatia de putere maxima (rot/min).

Cuplu motor maxim (Nm), turatia minima de cuplu maxim (rot/min).

Comanda si controlul functionarii unitatii electrice de tractiune se va realiza de catre unitatea electronica de comanda a actionarii. Aceasta va fi integrata in sistemul de gestiune electronica al microbuzului si autobuzelor electrice. Unitatea electronica va furniza informatii privind valorile parametrilor de functionare ale unitatii electrice de tractiune.

Sistemul de comanda si control va oferi informatii conducatorului auto, intervenind automat in timp real in cazurile de avarii cu consecinte grave (supraincalzire). Unitatea electrica de tractiune va functiona cu un nivel de zgomot cat mai redus si va fi un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de catre laboratoarele autorizate de organisme acreditate de certificare (CEE-ONU R 100, Directiva 92/53/CE, 70/156/CE, cu toate modificarile si completarile ulterioare).

Durata medie de functionare a unitatii electrice de tractiune va fi de minim 8 ani. Termenul de garantie va fi de minim 240.000 km.

Echipamentul de tractiune

Echipamentul de tractiune va asigura controlul tractiunii prin reglarea continua a alimentarii unitatii electrice de tractiune, realizand urmatoarele functii:

Demarare si franare lina, fara socuri in functionare;

- Franare electrica recuperativa si inmagazinarea la bord a energiei recuperate. Se solicita recuperarea energiei de franare in proportie de minim 80 %.

Echipamentul de tractiune va fi comandat de unitatea de comanda si control cu microprocesor.

Instalatia electrica va confina obligatoriu, pe langa echipamentele de tractiune si franare, urmatoarele:

- intrerupator automat de protectie.

- filtru de paraziti radio (Regulamentul nr. 10);

- dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie.

Bateriile electrice

Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 200 kWh in cazul autobuzelor si vor asigura autonomia ceruta pentru autobuzele electrice conform specificatiilor . Bateriile vor fi de ultima generatie, cu tehnologie Lithium sau echivalent, cu o densitate mare a energiei inmagazinate, cu o siguranta maxima in exploatare in conditiile climatice in care vor functiona.

Termenul de garantie va fi de minim 3 ani (36 luni), termen in care acestea isi vor pastra o capacitate de inmagazinare a energiei de minim 80 % din capacitatea initiala. Daca in timpul unei luni de zile de incarcare la capacitatea maxima a bateriilor, in conditii de exploatare normala a microbuzului si autobuzelor electrice, capacitatea de incarcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultata din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei inmagazinate in baterii, iar in urma verificarilor efectuate se constata ca:

- cauza scaderii capacitatii de incarcare a bateriilor se datoreaza bateriilor acestea vor fi inlocuite de catre ofertant;

- cauza scaderii capacitatii de incarcare a bateriilor este alta decat cea mentionata la paragraful anterior, atunci ofertantul va avea obligatia de a remedia defectul aparut; Bateriile electrice vor permite o incarcare rapida (maxim 20 min) si o incarcare standard (maxim 7 ore) fara sa isi piarda calitatile functionale.

Tipul, numarul caracteristicilor tehnice (raportul energie/masa, etc.) ale bateriilor electrice va fi astfel ales de catre producatorul microbuzului si autobuzelor electrice, incat sa le asigure acestora o functionarea sigura, respectiv o autonomie de transport corespunzand la minim 200 km in cazul autobuzelor electrice conform testului SORT 2, emis de un laborator acreditat European.

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

Suportul si carcasele bateriilor electrice vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile si/sau cu autostingere. Imediat dupa boma pozitiva a bateriilor electrice va fi instalat un intrerupator general de electricitate.

Pentru functionarea bateriilor de acumulatori in parametrii optimi atat in conditii de iarna, cand temperatura exterioara este scazuta cat si pe timp de vara, in conditii de temperaturi exterioare mari, ofertantul va prezenta o solutie tehnica pentru incalzirea respectiv racirea lor. Acest procedeu va ajuta la marirea duratei de exploatare a bateriilor de acumulatori.

Autonomia autobuzului electric

Autonomia autobuzului electric va fi de minim minim 200 de kilometri conform testului SORT 2, emis de un laborator acreditat European.

La bordul autobuzului electric, afisajul care indica autonomia acestora în funcție de energia rămasă în baterii va fi exprimat în kilometri.

Încărcarea bateriilor electrice. Conectarea la stațiile de încărcare

Datorită condițiilor specifice ale transportului public din UAT Municipiul Fetesti, autobuzul electric va permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcționa cu același randament (bateriile se vor încărca la 100 % din capacitate) în conformitate cu condițiile climaterice:

- ✓ Încărcare standard: maxim 7 ore
- ✓ Încărcare rapidă maxim 50 min, pentru a suplimenta autonomia

După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesară parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui cârd individual va iniția transferul de energie electrică.

Modulul electronic de comandă

Unitatea de comanda si control trebuie sa fie interconectata cu computerul de bord si sa asigure urmatoarele functii:

Logica si comanda generala de functionare a echipamentului de tractiune si franare electrica cu inregistrarea numarului de actionari/deconectari ale instalatiei de tractiune, respectiv de franare;

Logica generala si interblocarile pentru functionarea in siguranta a microbuzului si autobuzului electric;

Supravegherea bunei functionari a altor echipamente si semnalarea disfunctionalitatilor (exemplu compresor, aeroterme, etc.);

Controlul patinarii la demararea microbuzului si autobuzului electric;

Diagnoza echipamentului de tractiune si franare electrica;

Protectie la supratensiune, supracurent si scurtcircuit precum si posibilitatea functionarii normale cu polaritate;

Interconectare cu instalatia de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie si comanda decuplarii intreruptorului general in caz de avarie;

Actionarea in caz de avarie a intreruptorului general;

Memorie nevolatila la evenimente si erori in functionare care va asigura inregistrarea evenimentelor pe ultimii 1.000 km de functionare a microbuzului si autobuzului electric, inregistrarea datelor privind spatiu, timp, viteza, parcurs (km) si posibilitate de descarcare facila a datelor la platformele de parcare sau in autobaza;

Asigurarea prioritatii franei fafa de mers.

Sistemul de tractiune-franare trebuie sa fie prevazut cu instalatie de masurare si inregistrare a consumului de energie electrica, cu indicarea energiei recuperate, starea de incarcare a bateriilor de acumulatori si inregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activitatii fiecarui conducator de vehicul. Informafiile privind consumul de energie, starea de incarcare a bateriilor de acumulatori vor putea fi vizualizate, in timp real, pe computerul de bord. Datele

referitoare la consum vor fi descarcate in autobaza sau platformele de parcare si vor putea fi extrase rapoarte functie de conducator auto, microbus/autobuz.

Durata medie de functionare va fi de minim: 5 ani.

Punțile

Solutiile constructive pentru puntile fata si spate a autobuzelor electrice vor fi astfel alese incat autobuzele electrice sa fie executate cu planseu (podea coborata) conform R107, fara trepte pentru toata suprafata autobuzului.

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

Puntea spate va fi de tip "Hub". Aceasta poate sa fie echipata cu reductor central in una sau doua trepte.

Puntea spate va avea un termen de garantie pentru un parcurs de minim 160.000 km. Carterul puntii spate va fi prevazut cu locuri marcate pentru suspendarea microbuzului si autobuzelor electrice.

Puntea fata va fi de tip rigida sau de tip semi-punti independente. Puntea fata va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea fata va avea un termen de garanție pentru un parcurs de minim 160.000 km. Aceasta va fi prevazuta cu locuri marcate pentru suspendarea microbuzului si autobuzelor electrice.

Suspensia

Se accepta atat suspensii pneumatice cat si alte tipuri de suspensii decat cele pneumatice (suspensii mecanice), cu conditia ca toate componentele sensibile la lovituri (de catre pietre, gheata si alte obiecte dure) instalate sub sasiu, sa fie protejate contra loviturii iar microbuzul si autobuzele sa fie cu podea coborata in zona suprafetei pentru pasagerii in picioare si sa respecte normele de accesibilitate pe toata suprafata autobuzului.

Sistemul de frânare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme de franare cu discuri de frana sau cu tamburi de frana, cu control electronic al franarii si tractiunii de tip EBS (ABS/ASR) pe puntea spate si de tip ABS/EBS pe puntea fata.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu urmatoarele sisteme de franare (CEE-ONU R 13, R 90, Regulamentul nr. 13, cu toate modificarile si completarile ulterioare):

Frana de serviciu pneumatica sau hidraulica cu doua circuite independente pe fiecare axa. La cursa maxima de actionare a pedalei de frana va fi aplicat efectul maxim de franare pneumatica. Franarea pneumatica sau hidraulica va fi actionata pe discuri de frana sau tamburi de frana. Sistemul de franare cu discuri de frana sau tamburi de frana va fi echipat cu regulatoare automate pentru a ajusta distanta dintre gamitura de franare si disc;

Frana de stationare (sau de mana) mecanica cu actionare pe puntea spate. Neactionarea franei de stationare dupa parcare si parasirea microbuzului si autobuzului electric de catre conducatorul auto va fi avertizata sonor la bord;

Frana auxiliara (de incetinire), electrica, recuperativa si reostatica.

Garniturile de frana vor fi de tip ecologic (fara azbest, conform normelor UE) cu o durata medie de buna functionare de minim 160.000 km si vor avea marcaj de uzura maxima admisa, respectiv senzor pentru limita de uzura. Garniturile de frana nu vor produce vibratii, scartaituri sau zgomote deranjante pe toata gama de viteze si de forte de franare indiferent de gradul de uzura. Discurile de frana se vor incadra intr-o durata medie de buna functionare de minim 160.000 km.

Sistemul de direcție

Directia va fi servoasistata. Volanul va fi pe partea stanga, cu posibilitatea ajustarii inaltimii si inclinarii acestuia. Functia de ajustare va fi inactiva (blocata) pe toata durata deplasarii microbuzului si autobuzelor electrice. Directia va asigura realizarea unui unghi de braccaj de 50° ... 60° care va permite obtinerea unei raze de viraj a rotii exterioare de maxim 10 m (conform prevederilor CEE-ONU R 107).

Articuliatiile sferice ale mecanismului de directie vor fi de tip fara intretinere.

Sistemul de rulare

Autobuzele electrice vor fi echipate cu anvelope de tip M+S, urbane, fara camera (tubeless). Din punct de vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificari anvelopele vor avea urmatoarele caracteristici (Regulamentul nr. 142, ECE R142 -Cerinte tehnice pentru anvelope, cu toate modificarile si completarile ulterioare):

- > Nivel de zgomot maxim 80 dB;
- > Clasa energetica minim D sau E;
- > Aderenta la carosabil ud minim clasa C.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasa corespunzator de catre ofertant, tinand cont de incarcările pe punți si asigurarea garzii la sol impuse, cu un termen de garantie de minim 120.000 km.

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

La roțile din fata se vor monta discuri de protectie metalice pentru piulitele prezoanelor. Daca sistemul de protectie al piulitelor necesita chei speciale, pentru operatii de montare/demontare, ofertantul declarat castigator va asigura un set de chei pentru fiecare microbus si autobuz electric livrat.

Caroseria

Constructia caroseriei microbuzului si autobuzelor electrice va fi realizata in conformitate cu prevederile directivelor CE si regulamentelor CEE-ONU in vigoare.

Culoarea caroseriei va fi stabilita impreuna cu Autoritatea Contractanta plecand de la propunerile ofertantului selectat.

Caroseria va avea un design exterior si interior modern in conformitate cu tendintele actuale.

Structure caroseriei pana la nivelul podelei va fi construita din tevi rectangulare din otel aliat sau din inox, asamblate prin sudura in mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construita din profile usoare, preferabil prin asamblari care sa permita inlocuirea in caz de nevoie.

Structure caroseriei va fi protejata corespunzator anticoroziv (la interior si la exterior) prin procedeul de cataforeza, operatiuni anticorozive aplicate caroseriei si structurii microbuzului si autobuzelor electrice in mod unitar si integral (interiorul si exteriorul profilului si ansamblurilor nedemontabile) si care sa nu comporte operatiuni ulterioare de mentenanta si intretinere, pentru a asigura durata medie de functionare solicitata a caroseriei. Protectia anticoroziva la partea inferioara a caroseriei si sasiului va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, materiale antiderapante, etc.

Ofertantul va descrie procedeul specific (material, numar de straturi, grosime strat, etc.) si fisa tehnica a materialelor folosite.

Structure caroseriei va fi prevazuta cu puncte duble de suspendare (marcate in zonele din fata si din spatele rotilor la toate punctele), unul pentru montarea cricului si unul pentru asigurarea microbuzului si autobuzelor electrice prin dispozitiv fix.

Structure caroseriei, respectiv solutia tehnica de montare a geamurilor nu va permite miscari si vibratii ale cadrelor componente care sa conduca la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

invelisul lateral exterior al caroseriei va fi alcatuit la partea superioara din panouri de tabla de aluminiu, tabla galvanizata sau inox, fixate prin lipire sau sudura, izolate pe interior cu materiale fonoabsorbante si izotermice, iar la partea inferioara cu panouri din plastic intarit cu fibre de sticla (Poliester Aliat cu Fibre de Sticla -PAFS), tabla de aluminiu, tabla galvanizata sau inox, usor demontabile.

Solutiile constructive si de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari vor fi asamblate din module usor demontabile (piesa separata) pentru usurinta repararii sau inlocuirii.

Invelisul partii din fata, cel al partii din spate si acoperisul vor fi confectionate din panouri de plastic intarit cu fibre de sticla (PAFS), tabla aluminiu, otel-inox sau tabla galvanizata. Acoperisul va fi fixat prin sudura sau alt sistem echivalent. Pentru montarea antenei radio si a antenelor pentru transmiterea si descarcarea online a datelor, la varianta invelis plafon nemetalic va fi prevazut un plan de masa din material metalic.

invelisul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietati: anti-vandalism, rezistente la vibratii, socuri si variatii de temperature, ignifuge, usor lavabile, anti-graffiti.

Solutiile tehnice de invelis interior, exterior si de asamblare vor oferi un grad corespunzator de accesibilitate la agregate, instalatii si conducte pentru efectuarea in bune conditii a interventiilor de service.

Vopsirea exterioara si alte inscriptionari (interioare si exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitarilor beneficiarului. Toate inscriptionarile din interiorul si

exteriorul microbuzului si autobuzelor electrice vor fi scrise in limba romana si engleza si amplasate conform prescriptiilor RAR impuse.

La partea frontala lateral superioara, caroseria va fi prevazuta cu suportii pentru stegulete, prevazuti cu orificii de scurgere a apei. Caroseria va fi echipata cu aparatori impotriva stropirii cu noroiul provenit de la roti, cat si pentru protectia suspensiei (a pernelor de aer).

Uşile de acces

- ✓ Numarul usilor de acces pentru calatori vor fi de 3 (trei), cu 2 foi.
- ✓ Vor fi comandata electronic si actionata pneumatic sau electric.
- ✓ Comanda electronica a usii se va integra in sistemul de gestiune electronica al autobuzelor electrice.
- ✓ Usile de acces vor indeplini urmatoarele conditii:
- ✓ Vor asigura etanseitatea caroseriei;
- ✓ Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafata;
- ✓ Comenzile usii/usilor vor fi in conformitate cu prevederile Regulamentului nr. 107 CEE- ONU si a prescriptiilor impuse de RAR;
- ✓ Partea vitrata a usii va fi protejata impotriva sprijinului accidental al calatorilor (in cazuri de supraaglomerare) printr-o bara de protectie pozitionata in zona mediana a zonei vitrate si pe diagonals. Bara va avea dublu rol. acela de bara de mana la urcarea calatorilor si rolul de protectie a geamului usii in cazul sprijinirii de acesta a calatorilor;
- ✓ In caz de urgenta, dupa oprirea autobuzului electric, usa se va deschide din interior si exterior, chiar daca nu exista alimentare cu energie electrica. Identificarea sistemului de actionare a deschiderii usii in caz de urgenta se va face prin inscripționare cu rosu „Actionare in caz de urgenta”;
- ✓ Autobuzele electrice vor fi prevazute cu un dispozitiv care sa nu le permita rulara cand usa este deschisa. Deplasarea autobuzelor electrice cu usa deschise va fi permisa doar in regim de avarie, fara calatori, prin actionarea unei comenzi suplimentare de urgenta, cu limitarea vitezei de deplasare. Butonul de comanda va fi protejat, iar utilizarea acestuia va fi semnalizata si memorata in computerul de bord;
- ✓ Functia de inchidere-deschidere a usii va fi semnalizata optic si acustic pe tabloul de bord. Functionarea anormala a usii va fi avertizata optic intermitent la bord si va fi semnalizata si memorata in computerul de bord;

Ieșirile de siguranță

Numarul minim al iesirilor de siguranta, dimensiunile, amplasarea si inscripționarea lor vor fi conforme cu normativele europene si internationale in vigoare, respectiv Regulamentul nr. 107 CEE-ONU, Regulamentul nr. 43 si 2001/92/CE, cu toate modificarile si completarile ulterioare.

Autobuzele electrice vor fi echipate cu ciocanele de spargere a geamurilor considerate iesiri de siguranta. Acestea vor fi asigurate contra furtului si pozitionate la vedere. Iesirile de siguranta vor fi marcate si inscripționate in limba romana si engleza.

Parbrizul și geamurile

Parbrizul, luneta si geamurile vor fi montate prin lipire. Sistemul de lipire va fi rezistent la temperaturc, lumina, UV si va fi garantat pe toata durata medie de functionare a microbuzului si autobuzelor electrice. Parbrizul va fi din geam Duplex si va asigura o vizibilitate de pe locul conducatorului auto la 180°, cu o transparenta minima de 75 %.

Ferestrele laterale ale compartimentului pentru calatori vor asigura o ventilatie naturala a compartimentului prin geamuri rabatabile sau culisate la partea lor superioara. Dimensiunile, numarul ferestrelor rabatabile, a trapei de aerisire si dispunerea lor va fi astfel aleasa incat sa se asigure o ventilatie naturala optima, in conditiile in care nu este necesara functionarea instalatiei de aer conditionat sau de ventilatie, respectand prevederile normelor europene si internationale in vigoare.

Geamurile laterale vor avea un indice de transparenta cuprins intre 40% si 70%, pe o anumita nuanta de culoare, pentru a proteja calatorii de razele solare si care sa contribuie inclusiv la mentinerea unei temperaturi scazute in interiorul compartimentului pentru calatori pe timp de vara (CEE-ONU R 43).

Autobuzele electrice vor fi prevazute cu stergatoare si instalatie de spalare a parbrizului. Aceasta instalatie va dispune de sistem de reglare a vitezei stergatoarelor, atat pentru functionarea continua, cat si pentru functionarea intermitenta cu interval de timp reglabil.

Scaunele pentru călători

Scaunele pentru pasageri/calatori vor fi realizate din material armat cu fibre de sticla sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietati anti-graffiti, vopsea inglobata, anti-vandalism cu tapiteria rezistenta la uzura si murdarie, usor lavabila. Dispunerea scaunelor si dimensiunea spatiul ui destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusa (in zona amplasarii rampei de acces destinata acestui scop) va asigura respectarea normelor internationale si europene in vigoare (CEE-ONU R 107, R 80, Regulamentul nr. 17, Directivele 96/37/CEE, Regulamentul nr. 107, cu toate modificarile si completarile ulterioare). Autobuzele electrice vor respecta toate prescriptiile regulamentului mai sus

mentionat, cu privire la accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare carucioare rulante la bordul microbuzului și autobuzelor.

Montarea scaunelor în compartimentul calătorilor (în afara celor de deasupra pasajelor rotilor) se va face prin fixarea lor în consola și prin asigurarea cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, cu condiția să fie ușor demontabile. Nu se accepta scaune montate pe sine metalice.

În zona ușii unde este amplasată trapa destinată accesului persoanelor cu dizabilități, se va rezerva un spațiu destinat caruciorului. În zona frontală va fi prevăzut un perete de sprijin cu accesorii pentru asigurarea caruciorului (centura retractabilă pentru carucioare simple și fixare în podea pentru carucioarele electrice), iar pe pereții laterali o bară de susținere cu rulou tapitat pentru persoanele cu proteze. De asemenea, în zona destinată persoanelor cu dizabilități va fi prevăzut un sezut rabatabil cu un spatar și Centura retractabilă pentru persoanele care se deplasează cu cadru (Regulamentul nr. 14).

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

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru persoanele cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop va fi prevăzut minim 1 loc rezervat. Locul/locurile special destinate acestor persoane va/vor fi marcate prin pictograme pe pereții alăturați. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, anti-vandalism (nu se admit autocolante).

În vecinătatea ușii de acces, la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și ușă, se va monta un panou paravan. Acesta va asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minim 0,8 m și va respecta condițiile de amenajare interioară conform CEE-ONU R 107, pentru protecția calătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale anti-vandalism (materiale plastice, etc.).

Barele și mânerele de susținere

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

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

Soluția de asamblare a barelor și mânerelor de susținere va asigura o protecție anti-vandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Acestea vor fi concepute și

instalate in asa fel incat sa nu prezinte nici un fel de risc de ranire pentru calatori. Zona vitrata a usii de acces pentru calatori va fi protejata printr-o bara diagonala de protectie.

Organizarea habitaculului și postului de conducere

Organizarea postului de conducere și amplasarea comenzilor vor fi realizate conform standardelor și reglementărilor internaționale în vigoare. Postul de conducere va fi separat parțial de compartimentul calătorilor, în limita posibilităților tehnice, astfel încât să asigure protecția șoferului (și posibilitatea de vânzare bilete).

Eventualul perete despărțitor va fi vitrat în partea superioară dreaptă, pentru asigurarea vizibilității la usa de acces a calătorilor și la sistemul de oglinzi, protejat cu bare care să împiedice spargerea geamului în caz de supraaglomerare, iar în partea inferioară și în spatele

conducătorului auto, va fi realizat din materiale rezistente mecanic (anti-vandalism și consolidate împotriva vibrațiilor) și rezistente la coroziune. Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de socuri și cu suport lombar. Postul de conducere va fi echipat cu compartiment pentru lucrurile personale ale conducătorului auto, respectiv cu un compartiment pentru acte și alte accesorii.

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

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

Tabloul de bord

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

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va confina toate elementele de comandă ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:

Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va incorpora tehnologia pentru stocare, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);

Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzului și autobuzelor electrice (SIGDE). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul și licența software-ului;

Conectivitate: datele vor fi transferate pe iesiri standardizate, care in legatura cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) va efectua transmiterea de date online si wireless .

Bordul autobuzelor electrice va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminosi si acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu calatorii (Regulamentul nr. 121, 94/53/CE, cu toate modificarile si completarile ulterioare).

De pe bordul autobuzelor electrice nu vor lipsi obligatoriu urmatoarele indicatoare:

Vitezometru (CEE-ONU R 39, Regulamentul nr. 39, 97/39/CE);

Kilometraj (odometru);

Tahograf digital (Regulamentul 165/2014, Ordinul 1366/2005);

Indicator al energiei inmagazinate in bateriile electrice;

Indicator al presiunii in circuitele de franare;

Butoane individuale de comanda a usii/usilor cu indicatori luminosi integrati pentru semnalizarea inchiderii-deschiderii acesteia/acestora si buton de actionare separat pentru usa postului de conducere;

Buton de comanda de securitate in conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107, care sa asigure in caz de urgenta franarea autobuzului electric, oprirea motorului electric si deschiderea usilor.

Buton de comanda care valideaza deschiderea usii/usilor de catre calatori, dupa oprirea autobuzelor electrice in statie;

Mijloace de avertizare sonora in caz de neactionare a franei de stationare dupa parcarea si oprirea motorului;

Intrerupator general de urgenta, etc.

Computerul de bord va avea o interfaa pentru utilizator usor accesibila cu meniu in limba romana. Acesta va furniza pe display urmatorii parametri:

Temperatura uleiului din compresor, respectiv nivelul de ulei din compresor;

Supratemperatura unitatii electrice de tractiune;

Lipsa tensiunii in retea pentru incarcarea bateriilor electrice;

Starea de incarcare a bateriilor electrice, voltmetru;

Avertizor luminos si sonor de functionare anormala a principalelor sisteme;

Nivelul de incarcare a bateriilor de acumulatori.

Neincadrarea in valorile optime ale acestor parametrii de functionare va fi avertizata optic si acustic la bord.

Parametrii critici (ex. supratemperatura unitate electrica de tractiune, etc.) vor fi memorati si vor fi descarcati in sediul ... S.A., in vederea analizei de catre personalul tehnic al utilizatorului

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizata prin intermediul sistemului de gestiune electronic al autobuzelor electrice. Computerul de bord va semnala pe display defectele aparute in timpul functionarii autobuzelor electrice la toate sistemele aflate sub

monitorizare si in mod obligatoriu defectele sistemelor ce concursa la siguranta circulapci. Defectele vor fi afisate ca mesaj tip text, in limba romana sau pictograme (nu sub forma de cod de defect).

Ofertantul va furniza si nomenclatorul de defecte. Avertizarea la bord va fi distincta si sugestiva pentru:

Defecte grave (autobuzului electric nu i se permite deplasare);

Defecte curente (autobuzelor electrice li se permite deplasarea).

Facilitatile oferite de aplicatiile software ale computerului de bord, vor permite restrictionarea accesului conducatorului auto la reglajul parametrilor setati, respectiv la resetarea defectelor memorate.

Conducatorul auto se va autentifica cu codul de angajat al utilizatorului la inceperea si la inchiderea schimbului. Toate datele stocate in computerul de bord vor putea fi descarcate online, prin intermediul CGMT, in computerele de la locurile de descarcare (sediul ... SA).

Parametrii monitorizati si memorati in computerul de bord sunt urmasorii:

Viteza maxima de deplasare si depasirea vitezei legale;

Intervalul de turatii a motorului/unitatii electrice de tractiune;

Nivelul normal de mers al suspensiei;

Consumul de energie inclusiv energia recuperata si consumul de energie aferent fiecarui conducator auto;

Pozitia deschis a rampei de acces pentru persoanele cu mobilitate redusa;

Functionarea usii/usilor de acces.

Valorile inregistrate in computerul de bord sunt urmatoarele:

Neincadrarea in valorile optime ale presiunii din circuitele de franare;

Depasirea valorilor maxime ale temperaturilor de functionare pentru unitatea electrica de tractiune, motorul de la compresorul de aer comprimat, motorul de la servodirectie, echipamentele electronice de tractiune si servicii auxiliare, instalatia de aer conditionat; Franarea brusca (acceleratii-deceleratii in afara recomandarilor de exploatare economice);

Numarul de actionari ale pedalei de accelcrate si franare;

Fisa de accident care indica Fetestilii referitoare la: franari, viteza, lumini, stare usi, date identificare conducator auto, ora incidentului inregistrat;

Consumul de energie instantanee si totala cu contoare total neresetabile sau partial resetabile de catre personalul autorizat;

Timpul de functionare al unitatii electrice de tractiune, a motorului compresor, a motorului de la instalatia de clima;

Kilometri efectivi rulafi (contor total neresetabil si parjial resetabil);

Functionarea anormala sau defectarea suspensiei;

Numarul de actionari ale ajustarii garzii la sol;

Functionarea anormala sau defectarea functionarii usii/usilor de acces;
Deschiderea neautorizata a rampei pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusa.

Podeaua, covorul, rampa pentru persoanele cu mobilitate redusă

Autobuzele vor avea podea complet coborata fara trepte pe toata suprafata autobuzului. Autobuzele electrice vor fi prevazute cu o rampa care va facilita accesul persoanelor ce se deplaseaza cu carucior rulant sau cu carucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea persoanelor cu mobilitate redusa se prefera a avea un mecanism simplu si fiabil, material cu rezistenta la uzura si proprietati antialunecare pe ambele fete. Pozitia „rampa coborata” va fi semnalizata optic la bord, iar in aceasta situatie sistemul de siguranta al microbuzului si autobuzului electric nu va permite punerea lui in miscare. Rampa va fi marcata cu material reflectorizant, pentru a fi vizibila noaptea in pozitia „rampa coborata”. Podeaua autobuzelor se va executa din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietati fonoabsorbante si izolate termic.

Podeaua va fi acoperita de un covor, lipit etans, rezistent la uzura, antiderapant, impermeabil si ignifug. Pentru covor, solutia tehnica a montajului si imbinarile la margini vor evita dezlipirea, patrunderea apei si a impuritatilor sub acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu un termen de garantie de minim 2 ani. Culoarea covorului va fi in concordanta cu designul general al compartimentului pentru calatori.

Podeaua va fi continua fara trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanica a cilindrilor dubli de frana (daca este cazul) sau pentru franele hidraulice se accepta existenta in podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzatoare si etanse.

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

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi poziționat în partea din spate a autobuzului electric, realizat astfel încât să asigure spații suficiente pentru accesul și întreținerea facilă a agregatelor anexe ale motoarelor, respectiv a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesității utilizării unor scuturi sub autobuzului electric (cu rol antifonic și de protecție), acestea vor fi confecționate din materiale ușoare cu posibilități de demontare rapidă (glisiere, cleme rapide, sau asamblări clasice). Izolarea fonică și termică a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespundă normelor internaționale în vigoare. Fixarea acestor materiale va fi realizată astfel încât să reziste la condițiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibrații, detergenți și spălarea cu jet de apă sub presiune). Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din compartimentul pentru călători, care prin construcție vor elimina posibilitatea de

accidentare a călătorilor. Acestea vor fi protejate la accesul din partea personalului neautorizat și antivandalism. Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace ușor demontabile sau rabatabile, amplasate pe părțile laterale ale autobuzului electric. Capacele de acces la motoare vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” care vor bloca pornirea accidentală de la bord. Deschiderea acestora în timpul funcționării motorului va fi avertizată optic la bord. Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca număr și vor permite accesul ușor la toate anexele motoarelor și la alte agregate. Acestea vor avea o construcție robustă, etanșă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic.

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

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

Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)

Autobuzul electric vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:

- ✓ Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);
- ✓ Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- ✓ Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;
- ✓ Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.

Nu se vor accepta soluții de încălzire bazate pe dispozitive cu ardere de combustibili. Prin organizarea compartimentului pentru călători, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilație, autobuzul electric va asigura confortul necesar călătorilor și al conducătorilor auto pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în compartimentul pentru călători și la postul de conducere va fi reglată atât prin aplicațiile software specifice cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Sistemul de încălzire va asigura în compartimentul pentru călători o temperatură de minim + 15 °C la o temperatură a mediului exterior de - 15 °C. În compartimentul pentru

călători instalația de încălzire va fi montată în partea de jos la nivelul podelei, în extremitățile laterale și protejată de grile difuzoare. Numărul și amplasarea acestora vă asigura o distribuție uniformă în tot compartimentul pentru călători. În zona conducătorului auto distribuția aerului cald (rece) va fi uniformă pe toate zonele postului de conducere (distribuție tridimensională) dar și cu posibilitatea selectării zonei de distribuție a aerului cald (rece). Încălzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normală și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de - 30 °C, fără ca jetul de aer cald să producă fisurarea termică a parbrizului datorită diferențelor de temperatură. Soluția dirijării curenților de aer cald la postul de conducere și în compartimentul pentru călători va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afișajelor de informare călători. Geamurile laterale (din zona vizibilității conducătorului auto) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistență electrică pentru degivrare-dezaburire. Oglinzile retrovizoare exterioare cât și parbrizul vor fi prevăzute cu o rezistență electrică cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vară (sezon cald)

Microclimatul compartimentului calatorilor si al postului de conducere, pe timp de vara, va fi asigurat printr-o instalatie de aer conditionat compusa din una sau mai multe unitati pentru intregul autobuz electric. Microclimatul pentru postul de conducere va fi asigurat de o singura instalatie de aer conditionat, cu conditia ca asigurarea microclimatului pentru postul de conducere sa fie independent.

Sistemele de climatizare trebuie sa asigure o temperatura optima de confort termic in conformitate cu reglementarile relevante si cu posibilitatea atingerii pragului termic de + 21 °C la o temperatura ambientala exterioara de + 45°C.

Sistemul va oferi posibilitatea reglarii atat a temperaturii cat si a debitului de aer separat pentru compartimentul pentru calatori si separat pentru zona postului de conducere.

Pornirea si oprirea aerului conditionat va fi realizata automat de la bordul microbuzului si autobuzelor electric, respectiv din dispecerat pentru asigurarea unei temperaturi optime de confort termic

Ofertantul va furniza date cu privire la consumul mediu suplimentar de energie a autobuzului electric, cu instalatiile de aer conditionat pornite. Se vor prezenta buletine de masuratori privind consumul mediu suplimentar in conditii de exploatare pe timp de vara cu instalatiile de aer conditionat pornite si la fel pentru consum pentru instalatia de incalzire pe timp de iarna.

Ventilația naturală și evacuarea aerului viciat

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon cu vedere directă din compartimentului pentru călători a autobuzului electric (trapele vor fi

amplasate și vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107). Acționarea trapelor va permite selectarea a trei poziții de deschidere ale acestora (înainte, înapoi și trapă total deschisă). Pentru evacuarea aerului viciat, respectiv pentru eliminarea condensului autobuzul electric va fi prevăzut cu exhaustoare (ventilatoare), ale căror debite de aer vor fi sincronizate cu debitul de aer pătruns în compartimentul pentru călători. Exhaustoarele (ventilatoarele) vor fi acționate de un motor electric fără perii colector.

Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalația de iluminat și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările naționale și internaționale (CEE-ONU R 48, cu modificările și completările ulterioare).

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 12 Vcc și va avea următoarele caracteristici:

Iluminatul în planul de lectură al călătorilor așezați pe scaune va fi de 140 lx (lux);

Iluminatul din zona scării va fi de: minim 80 lx. Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optimă a compartimentului pentru călători (eliminarea zonelor de obscuritate).

Se va evita incidența luminoasă directă sau prin reflexie asupra postului de conducere;

Iluminatul din interiorul habitaculului/zona conducătorului auto va avea comandă separată pentru funcționare la cerința acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminării postului de conducere odată cu deschiderea ușilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul călători va avea două faze:

Faza de drum (cu Ușile închise) în care lampile din imediată apropiere a postului de conducere vor fi stinse;

Faza de staționare (cu Ușile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse.

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

Protecția elementelor expuse agenților de mediu

Prin soluțiile tehnice adoptate, subansamblele amplasate la exterior (partea inferioară a șasiului și exteriorul caroseriei) expuse la agenții de mediu (apă, noroi, lovituri cu corpuri dure aflate accidental pe carosabil etc.) vor fi rezistente la aceste tipuri de agresiuni exterioare. În zonele sensibile cum ar fi zonele din spatele roților, zona pernelor de aer, zona motorului, compartimentul bateriilor electrice, traseele conductelor și instalațiilor, a componentelor instalației de aer, suspensie și frâne, vor fi prevăzute elemente cu rol de protecție: scuturi, covor anti-noroi (tip „mudguard”) etc.

Instalația electrică de alimentare și distribuție

Tabloul/rile electric/e de distribuție (sigurante, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor electrice, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul bateriilor electrice și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior dar va fi protejat complet de agenții de mediu.

Tabloul/rile de distribuție va/vor fi prevăzute cu protecții la supracurenți (sigurante automate) și cu rezerve de legătură pentru alimentarea unor noi circuite și echipamente electrice auxiliare.

Toate tablourile electrice vor fi însoțite de schemele simplificate a conexiunilor, a siguranțelor de protecție și a destinațiilor lor, de tip autocolant în limba română. Funcționarea instalației electrice va fi comandată la cuplare-decuplare prin intermediul unui întrerupător general.

Alimentarea instalațiilor auxiliare va fi întreruptă odată cu acționarea întrerupătorului general. Componentele instalației electrice vor asigura o bună funcționare a microbuzului și autobuzelor electrice în condițiile următoarelor specificații tehnice:

- Amplasarea lor pe microbuzul și autobuzele electrice va asigura un acces ușor pentru lucrările de întreținere;

- Conexiunile circuitelor electrice din tabloul de distribuție vor fi realizate prin cuple multiple;

- Traseul cablajelor va fi realizat într-un spațiu protejat, amplasat la partea superioară a compartimentului pentru călători, cu acces din acest compartiment, prin capace ușor demontabile, care să permită intervenția ușoară pentru eliminarea eventualelor defecte;

- Toate componentele vor fi din producția de serie, de înaltă fiabilitate și ușor de achiziționat de pe piață;

- Compartimentul motoarelor și tablourile electrice vor fi prevăzute cu o sursă de iluminare și cu un întrerupător local;

- Toate componentele și anume cablajele (fiecăre cablu electric în parte), conectorii, comenzile electrice și electronice etc., vor fi inscripționate cu codurile corespunzătoare din diagramele electrice. Soluția de inscripționare va fi rezistentă la deteriorare în timp;

- Toate cablajele vor fi prevăzute încă de la asamblare cu un număr de conexiuni de rezervă pentru o ușoară înlocuire a circuitelor întrerupte, numărul maxim al firelor de rezervă, pe fiecare manunchi de cabluri, va fi decis de producător în funcție de complexitatea cablajului;

- Toate conexiunile electrice vor fi din materiale rezistente la coroziune iar conectorii aferenți, expuși la umezeală, vor fi etanși. Conectorii exteriori ai instalației electrice vor fi protejați suplimentar cu vaselină neutră.

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

Sistemul informatic de gestiune (SIGDE) prin CAN

Autobuzul electric poate avea Sistem Integrat de Gestiune și Diagnosticare Electronică (SIGDE 7) prin rețeaua CAN. Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN multiplex, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil pentru up-grade-uri ale software-ului și integrării în cadrul lui a noi funcții aferente unor sisteme adăugate ulterior și va asigura transferul de date către Computerul de Gestionare și Management Trafic (CGMT) și către alte echipamente. Principalele subsisteme electrice, electronice, de automatizare ale sistemelor mecanice ale autobuzului electric vor fi integrate cu acesta (tabloul de bord, computerul de bord, CGMT, motor, frână, suspensie, uși, instalații climatizare, iluminare, semnalizare etc.) în sensul schimbului de informații, al comandării, sau al controlului anumitor parametri. Alături de alți parametri generali, prin intermediul SIGDE trebuie furnizate și valorile pentru consumul de energie al autobuzului electric și energia recuperată. Contorul consumului de energie va fi nerresetabil de personalul neautorizat. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfățării cu alte aplicații. Valoarea consumului de energie al autobuzului electric și energia recuperată vor fi furnizate în valori absolute (ex: kWh pe un interval de timp, din data..., ora... până în data..., ora...), în valori raportate medii (ex: kWh/100 km sau kWh/anumite intervale cerute) și opțional puterea absorbită în valori instantanee. Datele vor fi puse la dispoziție și în format electronic în vederea interfățării cu alte aplicații. Conectivitate: SIGDE va asigura transferul de date către CGMT și către alte echipamente. Se vor asigura interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (conectori specializați, RS232, USB etc.).

Computer de gestiune și management trafic

Autobuzul trebuie să fie pregătit pentru dotare cu un Computer de Gestionare și Management Trafic (CGMT) sau echivalent, caracteristică GPS.

Radio - CD și microfon

Autobuzul electric vor fi dotate cu radio-CD și microfon integrate funcțional cu unitatea audio de amplificare. Radio-CD-ul va fi un model fără față Fetestișabilă, încastrat și asigurat.

Unitate audio (stație de amplificare)

Condiții tehnice:

- ✓ Amplificator audio: boxele audio vor fi distribuite atât la postul de conducere (minim două) cât și în salon (minim șase) cu posibilitatea controlului independent al celor din cabina față de cele din salon. Stația de amplificare audio va integra semnalele audio primite de la microfon, unitatea audio de anunțuri vocale, radio - CD și computerul care gestionează comunicațiile de voce, cu următoarele caracteristici funcționale:
- ✓ Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;
- ✓ Prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursă va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-CD, etc. Anunțurile vocale ale denumirilor de stații se vor auzi doar în salon, conducătorul auto va avea posibilitatea de a face anunțuri vocale în salon prin intermediul microfonului amplasat în cabina conducătorului auto.
- ✓ Reglarea volumului se va putea face manual pentru fiecare sursă audio;
- ✓ Reglajul volumului se va putea face prin buton separat pentru anunțurile de stație și pentru anunțurile prin microfon;
- ✓ Unitatea audio va permite reglajul de balans între boxele plasate la postul de conducere și cele montate în salonul pasagerilor, va avea funcția "FADE" printr-un buton accesibil conducătorului auto;
- ✓ Unitatea audio va permite activarea funcției „MUTE” pentru oprirea anunțurilor vocale, buton accesibil conducătorului auto.

Echipament remorcare

Autobuzul trebuie să fie livrat cu dispozitive de remorcare în ambele capete, realizate conform directivei 77/389/CEE.

Instalația de sesizare tensiune în caroserie

Autobuzul va trebui să fie echipat cu dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase.

Instalația de măsurare viteză – Tahograf

Autobuzul trebuie să fie dotat cu instalație omologată pentru măsurarea, înregistrarea, afișarea pe display și imprimarea pe hârtie a vitezei, spațiului, timpului și celorlalți indicatori conform prevederilor legale în vigoare în România și UE.

Instalația de ungere centralizată

Autobuzul în situația în care are mai mult de 6 puncte de ungere trebuie să fie echipat cu instalație automată de ungere.

Livrarea, testarea și recepția autobuzului electric

Livrarea autobuzului electric se va face la sediul beneficiarului, unde împreună cu specialiștii acestuia va efectua un parcurs de probă urmărindu-se clauzele prevăzute cu privire la recepție.

Instruirea personalului pentru utilizare

Se va realiza instruirea personalului de întreținerea zilnică, precum și autorizarea personalului de către reprezentantul producătorului pentru a efectua lucrări de întreținere și mentenanță zilnică, (Ordinul 2131/2005, RNTR 9, cu toate modificările și completările ulterioare) pentru:

- ✓ Minim 1 specialist pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru autobuzul electric ca ansamblu;
- ✓ Minim 1 specialist pe o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamente electrice, electronice și diagnosticare sisteme;
- ✓ Minim 1 specialist pentru o perioadă de 2 zile lucrătoare pentru echipamentele bateriilor electrice și sistemul de încărcare al acestora.
- ✓ Minim 1 muncitor pentru diagnosticare și reparații curente;
- ✓ Conducători auto;

Școlarizarea specialiștilor utilizatorului pentru activitatea de întreținere și reparații se va efectua înainte de recepția bunului. Specialiștii achizitorului sau a utilizatorului vor fi instruiți în vederea cunoașterii modului de întreținere curente ale autobuzului dar și pentru a realiza o bună operare ale acestora. Toți specialiștii menționați a fi școlarizați mai sus nu vor avea dreptul de a realiza intervenții asupra autobuzului electric decât de întreținere curentă.

Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Activitățile de întreținere și mentenanță zilnică cuprind totalitatea lucrărilor executate de utilizator de tipul:

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

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se va desfășura în totalitate în locația beneficiarului. Manopera va fi executată de personalul utilizatorului, pe cheltuiala utilizatorului. Consumabilele vor fi asigurate de furnizor pe cheltuiala utilizatorului.

Mentenanța corectivă în perioada post-garanție

Pentru contractarea serviciilor de mentenanță corectivă în perioada post-garanție autoritatea contractantă va încheia un contract ce se va atribui printr-o procedură competitivă.

Documente necesare pentru autobuzul electric

Documentație tehnică în limba română:

- ✓ Manualul de exploatare/conducere autobuz electric, pentru conducătorul auto;
- ✓ Carnetul de service, pașaportul de service;
- ✓ Certificatul de garanție;
- ✓ Certificatul de calitate;
- ✓ Certificatului de conformitate în limba română;
- ✓ Cartea de identitate a autovehiculului, eliberată de RAR;
- ✓ Cartela de date (echiparea autobuzului electric cu agregatele principale: serii, marcă, tip agregate);
- ✓ Copiile semnate și ștampilate de către furnizorul autobuzului electric ale certificatelor de calitate cu mențiunea „Conform cu originalul” pentru subansamblurile principale;
- ✓ Manualul de exploatare pentru dotările auxiliare (radio-CD-USB, aer condiționat);

Orice trimitere din cuprinsul documentației la denumiri care indică o anumită origine, sursă, producție, marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar cu scopul de a identifica cu ușurință tipurile de produs ca și concept și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

Recomandarea este ca la momentul depunerii ofertelor trebuie prezentat fie certificatul de omologare , emis de RAR, fie dovada omologărilor emise de autoritățile competente în unul din statele membre ale UE . Ofertantul va prezenta în aceasta situație, în mod obligatoriu la depunerea ofertei, o copie a certificatului de conformitate CoC (Certificate of Conformity) emis de către producător pentru modelul ofertat.

Orice trimitere din cuprinsul documentației la denumiri care indică o anumită origine, sursă, producție, marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar cu scopul de a identifica cu ușurință tipurile de produs ca și concept și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de "sau echivalent".

3.1. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE

Devizul general este anexat prezentei documentatii.

3.2. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Grafic de executie													
nr. crt	Activitate	Durata (luni)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Organizare proceduri achizitie												
2	Livrare												
3	Probe si teste												
4	Receptie												

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, CU LUAREA ÎN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTIȚII SIMILARE

Devizul general este anexat prezentei documentatii.

3.4. DNSH

Prezentul proiect vizează reducerea emisiilor de carbon în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 – Fondul Local, Investiția 1.1 – Mobilitatea urbană durabilă, I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante).

Obligații prevăzute în PNRR „Do No Significant Harm” (DNSH) (“A nu prejudicia în mod semnificativ”)

Beneficiarul investiției se angajează să respecte principiul DNSH, astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088, pe toată perioada de implementare a proiectului.

În acest sens, se vor finanța doar acele activități economice care se vor califica drept sustenabile din punct de vedere al mediului.

Activitățile desfășurate astfel încât să fie respectate principiile DNSH pentru I.1.1 Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante)

Nr. Crt.	Obiectiv de mediu evaluat conform principiului DNSH	Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant
1	Atenuarea efectelor schimbărilor climatice	Investiția propusă vizează achiziția de material rulant cu emisii zero, de tip material rulant, destinate transportului public în localitatea Fetești
2	Adaptarea la efectele schimbărilor climatice	Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. În ceea ce privește condițiile de mediu adecvate (de exemplu, temperatura de exploatare exterioară) precum și condițiile privind încărcarea (care trebuie să poată avea loc în exterior), acestea vor fi specificate în datele achiziției.
3	Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.
4	Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea	Vor fi prevăzute măsuri de gestionare a deșeurilor, în conformitate cu ierarhia deșeurilor, atât în etapa de utilizare (întreținere), cât și la sfârșitul duratei de viață a flotei, inclusiv prin reutilizare și reciclare a bateriilor și a componentelor electronice (în special a materiilor prime critice din acestea). În toate etapele investiției se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive), HG 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate și Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare. Gestionarea deșeurilor rezultate atât din faza de operare (întreținere/mentenanță), cât și cele rezultate la finalul duratei de viață a activelor mobile se va realiza în conformitate cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeurii generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie

		cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017). Pentru asigurarea mentenanței materialului rulant se are în vedere instruirea personalului operatorului de transport sau încheierea de contracte cu firme specializate, care să dețină un spațiu amenajat special pentru acest scop și implicit care să asigure condițiile de siguranță sporite, necesare realizării serviciilor de mentenanță. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Societățile care vor presta aceste servicii au obligația legală de a respecta normele de protecția mediului, inclusiv tranziția către o economie circulară. Mai mult, activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emisie a autorizației de mediu (a se vedea OUG nr. 195/2005 și Ordinul MMDD nr. 1798/2007), fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emisie a autorizației de mediu, fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc. Se va evita scoaterea din folosință a materialului rulant cu care se poate presta în condiții bune serviciul de transport public de călători. Astfel, materialul rulant poate fi supus serviciilor de modernizare, reparații, schimbări de componente, astfel încât să se asigure o utilizare durabilă a resurselor. După scoaterea din uz a materialului rulant, părțile componente vor fi dezmembrate, sortate și pregătite pentru reutilizare. Bateriile și acumulatorii industriali, ce includ bateriile și acumulatorii folosiți de autobuzele electrice/troleibuze, vor fi colectate, tratate, reciclate și eliminate în conformitate cu prevederile Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE, transpusă în legislația națională (de ex. Hotărârea de Guvern nr. 1132/2008, modificată prin Hotărârea de Guvern nr. 1079/2011). Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Vehiculele rutiere încadrate în clasa M vor deține omologări acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic. De asemenea, se va asigura că anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport respectă cerințele privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri. Totodată, se va asigura conformarea vehiculelor, acolo unde este cazul, cu

		cerințele cele mai recente privind emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI), în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 595/2009. Acceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării. Investiția se referă la înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public în zone din interiorul localității Fetești. Traseele ce vor fi operate NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon conform Strategiei de dezvoltare locală, inclusiv promovarea mobilității urbane bazată pe utilizarea transportului public auto de călători, nepoluant, îmbunătățit, și reducerea numărului de deplasări cu transportul privat cu autoturisme.

3.5. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

- **Varianta (II) – Implementarea proiectului „ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE IN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA” conform Scenariului II - Autobuze electrice cu acumulatori;**

Acest scenariu implica accesarea de fonduri europene nerambursabile prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 – Fondul local, Investiția I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante). Atingerea obiectivelor impuse prin ghidul solicitantului implica implementarea următoarelor categorii de lucrări și investiții:

- Realizarea unui sistem de transport public în comun ce va utiliza autobuze electrice;
- Amplasarea de stații de încărcare electrice;

În urma sedintelor de management realizate împreună cu specialiști, consultanți, proiectanți și furnizori din domeniu a fost ales **scenariul II Implementarea proiectului „ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE IN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA” conform Scenariului II - autobuze electrice cu acumulatori;**

Autobuze electrice cu acumulatori

Prin alimentarea rapidă, se pot reduce considerabil greutatea și dimensiunile blocului de baterii, în paralel cu creșterea simultană a duratei de operare. În locul utilizării unui bloc de baterii de 300 sau 400 kWh, poate fi utilizat un bloc de 50 sau 100 kWh. Acest lucru are beneficii importante în reducerea greutății Autobuzului și oferirea unor spații mai mari în interior pentru călători.

Exemplu: Autobuz electric cu baterii de 50 kWh și o durată medie de circa 10% pentru sincronizare grafic și frâne operator. Atunci când această durată este utilizată pentru alimentarea rapidă a 250 kW, poate fi adăugată circa 350 kW putere pe durata unei zile de 15 ore, fără nici un impact asupra orarului de funcționare. Aceasta înseamnă o eficiență a bateriei de 350 kW, mai mult decât suficient pentru a opera o zi întreagă, chiar și cu aer condiționat sau încălzire. Autobuzul nu mai trebuie să se întoarcă la depou pentru alimentare sau schimbarea bateriei, iar mai multe alimentări rapide scurte sunt mai ușor de asigurat decât o singură alimentare rapidă, dar de durată, în mijlocul zilei.

Încărcarea bateriilor electrice nu este la fel de simplă ca și alimentarea cu combustibil la Autobuzele cu motoare Diesel, în acest caz, în vederea optimizării procesului de încărcare, fiind necesare:

- Programarea și monitorizarea permanentă, astfel încât Autobuzele să își poată efectua alimentarea în condiții de siguranță, fără opriri accidentale neplăcute, ce pot genera inconveniente pasagerilor;
- Întreținerea adecvată și păstrarea în siguranță a bateriilor electrice;
- Optimizarea proceselor de încărcare poate fi realizată prin diverse software-uri pentru gestionarea programului de încărcare specific Autobuzelor electrice aflate în utilizare;
- Analiza traseelor de rulare a Autobuzelor electrice și a planificării rutelor (inclusiv programării sistemelor de tarify); O soluție pentru a gestiona mai ușor această provocare, în funcție și de programul zilnic de transport al operatorului, este aceea de a achiziționa un număr de Autobuze peste necesarul identificat, ceea ce ar putea să permită extinderea încărcării pe timpul nopții;
- În mod practic, programul de operare al Autobuzelor electrice cu baterii trebuie să ia în considerare și timpii de reîncărcare al acumulatorilor;
- De reîncărcarea și să stabilească locațiile în care trebuie să se facă acest lucru, fără a afecta negativ programele de circulație, dar menținându-le în parametrii optimi;
- Dimensiunea bateriei are un impact semnificativ asupra succesului funcționării traseelor operate cu Autobuze electrice; este necesară reducerea dimensiunii bateriei pentru a reduce costurile de capital suplimentare (prin scăderea costului de funcționare);

Avantajele scenariului recomandat:

Având în vedere scenariile tehnico-economice analizate, scenariul recomandat (Scenariul cu proiect) reprezintă varianta optimă pentru implementarea proiectului, prezentând următoarele avantaje majore:

- Eliminarea ambuteiajelor
- Diminuarea considerabilă a noxelor provenite de la autovehiculele ce utilizează carburanți fosili
- Alternative de deplasare pentru cetățenii Municipiului și pentru turiștii ce frecventează zona
- Protejarea cadrului natural înconjurător
- Creșterea atractivității zonei din punct de vedere turistic
- Reducerea riscurilor de îmbolnăvire pentru populație

Implementarea proiectului va asigura dezvoltarea activității economico-sociale din zona Municipiului Fetești și va reduce semnificativ emisiile de noxe din zona, transformând Fetești într-un municipiu verde.

Analiza incrementală va urmări numai modificările datorate implementării proiectului față de varianta fără proiect. Analiza financiară și analiza economică utilizează **principiul incremental**, pentru evaluarea investiției. Principiul incremental presupune utilizarea a două, respectiv trei scenarii în situația în care există suficientă informație financiară. În vederea determinării indicatorilor financiari se vor evalua incremental două scenarii, **Varianta (0) – varianta „A nu face nimic”** (situația actuală) și **Varianta (II) – Implementarea proiectului „ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA”**. Analiza incrementală va urmări numai modificările survenite ca urmare a implementării proiectului.

CRITERIU	SCENARIU 1	SCENARIU 2
	Autobuze electrice cu ULTRACAPACITORI	Autobuze electrice cu ACUMULATORI
Din punct de vedere al operării	Ofertă mai redusă de produse pe piață pe acest segment de produse, disponibile în lungimi cuprinse între 6m și 18m;	Gama mai variată de dimensiuni pentru mediul urban, disponibile în lungimi cuprinse între 6m (Microbuze - M2) și 18m (Autobuze - M3);
	Limită de kilometri până la descărcare după prima încărcare: 50-100 km, în funcție de tipul și lungimea Autobuzului;	Limită de kilometri până la descărcare după prima încărcare: 100-350 km, în funcție de tipul și lungimea Autobuzului;
	Flexibilitatea rutei condiționată de punctele de reîncărcare;	Flexibilitatea rutei ridicată, având în vedere autonomia ridicată a bateriilor;
	Nevoi de reîncărcare: zilnic, între 3-8 ore;	Nevoi de reîncărcare: zilnic, între 6-10 ore;
	Consumul de energie: 0,9 - 1,9 kwh/km;	Consumul de energie: 0,9 - 1,9 kwh/km;

Infrastructura	Necesități adiționale de infrastructură;	Necesități adiționale de infrastructură;
	Preț indicativ de achiziție, lucrări de construcție și montaj aferente stație de reîncărcare și spor de putere ultracapacitori: 177.000 euro	Preț indicativ de achiziție, lucrări de construcție și montaj aferente stație de reîncărcare: 41.000 euro
	Infrastructura de încărcare a autobuzelor cu ultracapacitorilor reprezintă elementul economic decisiv în exploatarea acestui tip de mijloc de transport nepoluant – stabilirea rutelor este constrânsă de amplasarea stațiilor de reîncărcare de pe traseu, fiind necesară o reîncărcare mult mai frecventă față de autobuzele electrice cu acumulatori. Acest fapt se reflectă în costul final al investiției, care conține în plus și amplasarea mai multor stații de reîncărcare.	Infrastructura de încărcare a acumulatorilor este amplasată doar în spațiul de garare. Infrastructura de încărcare a autobuzelor cu acumulatori reprezintă o flexibilitate a rutelor datorită autonomiei mari a acumulatorilor, nefiind necesară amplasarea mai multor stații de reîncărcare pe traseu, fapt ce se reflectă în valoarea finală a investiției
Emisii poluante	CO2 eq: 0-500 g/km, în funcție de tipul Autobuzului;	CO2 eq: 0-500 g/km, în funcție de tipul Autobuzului;
	NOx (g/km): 0	NOx (g/km): 0
	PM10: 0	PM10: 0
Preț indicativ de achiziție	450.000 - 650.000 Euro + TVA (în funcție de caracteristici și dotările suplimentare);	450.000 - 650.000 Euro + TVA (în funcție de caracteristici și dotările suplimentare);
Aspecte economice financiare	Costul Total al Proprietății (TCO) a fost identificat ca fiind una dintre principalele bariere pentru dezvoltarea sistemului. TCO include: prețul de fabricație, costurile pentru întreținere, exploatare, energie, distribuție, infrastructura, emisii, asigurări;	Costul Total al Proprietății (TCO) a fost identificat ca fiind una dintre principalele bariere pentru dezvoltarea sistemului. TCO include: prețul de fabricație, costurile pentru întreținere, exploatare, energie, distribuție, infrastructura, emisii, asigurări;
	Costuri de achiziție și exploatare foarte ridicate ale stațiilor de reîncărcare rapidă	Costuri de achiziție, montaj și exploatare accesibile ale stațiilor de reîncărcare a acumulatorilor;
	Raportându-ne la prețul de fabricație, putem să constatăm că Autobuzele electrice sunt mai scumpe decât cele cu motoare diesel	Raportându-ne la prețul de fabricație, putem să constatăm că Autobuzele electrice sunt mai scumpe decât cele cu motoare diesel;

CONCLUZIE:

Dacă luăm în calcul infrastructura necesară, respectiv stațiile de încărcare doar la garare și autonomie ridicată a bateriilor cu încărcare lentă, soluția poate fi mai accesibilă ca preț de achiziție – pentru un transport public cu intensitate medie.

Alte criterii pentru care SCENARIUL 2 - Autobuzele cu acumulatori este varianta optimă recomandată o reprezintă gama variantă pe piața autobuzelor electrice, autonomie mare a acumulatori și flexibilitate mare a rutelor stabilite pentru traseu

Justificare alegere SCENARIU 2 – AUTOBUZE ELECTRICE CU ACUMULATORI

1. Pentru topografia și dimensiunea Municipiului Fetesti și a Comunei Stelnica, se recomandă autobuzele cu acumulatori.

- Traseul Fetești-Stelnica are o lungime și o frecvență de parcurs care este potrivită în cazul autonomiei autobuzelor electrice, aspect foarte important de stabilire a traseelor în funcție de autonomia mijlocului de transport nepoluant;
- Numărul de curse este stabilit de numărul de călători care utilizează aceste mijloace de transport public – în acest moment există un trafic redus care se dorește a fi crescut prin intermediul acestei investiții;

2. Investiția inițială în infrastructura de alimentare cu energie electrică, redusă raportat la tehnologia cu ultracapacitori – care necesită amplasarea a două stații de reîncărcare, costul total al investiției pentru SCENARIUL 1 – Ultracapacitori ajungând la 1.170.400 euro față de valoare totală a investiției care presupune o singură stație de reîncărcare pentru SCENARIUL 2 – Acumulatori – în valoare de 970.400 euro. Diferența de cca 200.000 euro justifică categoric alegerea Autobuzele electrice cu acumulatori.

3. Disponibilitatea rețelei de alimentare cu energie electrică din cadrul amplasamentului propus este favorabilă.

4. În punctul de întoarcere Stelnica nu există disponibilitate rețelei de alimentare cu energie electrică a stațiilor de încărcare și nici un amplasament favorabil pentru montarea acestora.

5. Asigurarea autonomiei necesare zilnice prin crearea de trasee adaptate în funcție de aceste valori.

6. Gama mai diversificată din punct de vedere a lungimilor și opțiunilor pentru autobuze electrice cu acumulatori.

7. Pe termen mediu, tendința în Europa și la nivel global, flota companiilor de transport public de călători va fi compusă din autobuze electrice.

3.6. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Denumirea investiției: **"ACHIZIȚIA DE VEHICULE NEPOLUANTE ÎN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA"**

Beneficiar: UAT MUNICIPIUL FETEȘTI

Localizare proiect:

Fetești este un oraș în județul Ialomița, România.

Obiective specifice ale proiectului

Obiective specifice ale proiectului

Obiectivele proiectului, adoptat prin HCL al UAT Fetești nr. 74/13.05.2022, sunt:

- ✓ **Asigurarea infrastructurii de reîncărcare a mijloacelor de transport nepoluante utilizate în cadrul transportului public local;**
- ✓ **Asigurarea mobilității locale și reducerea poluării locale;**
- ✓ **Contribuția pentru reducerea semnificativă a emisiilor de CO₂;**
- ✓ **Reducerea semnificativă a poluării fonice;**
- ✓ **Reducerea producției de combustibili pe bază de petrol;**
- ✓ **Scădere a numărului motoarelor cu ardere internă utilizate în transportul public care nu vor afecta dezvoltarea și creșterea mobilității locale.**

3.7. ANALIZA DE RISC

Pentru prezentul proiect de investiții s-a efectuat o analiză calitativă (descriptivă) a riscurilor.

Aceasta cuprinde următoarele etape:

- Identificarea riscurilor;
- Elaborarea matricei riscurilor (probabilitate-impact);
- Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri.

Principalele riscuri identificate sunt următoarele:

- **Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări.** Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, întârzieri semnificative în atribuirea contractelor pentru servicii, bunuri sau lucrări. Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea și ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea

ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

- **Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect.** Abaterile de la caracteristicile tehnice prevăzute în proiect sau de la normele în vigoare reprezintă un risc important pentru implementarea unui proiect de investiții publice, în special în contextul finanțării europene. Obiectivul este ca lucrarea finală să respecte întocmai proiectul tehnic, iar dacă pe parcursul derulării proiectului se impun, din motive externe solicitantului sau constructorului eventuale modificări ale soluției tehnice, acestea trebuie temeinic fundamentate și justificate.

Stabilirea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control al riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face atât pentru riscurile ce necesită măsuri de corectare cât și pentru cele care necesită măsuri de prevenire.

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Neimplicarea sau influențe negative din partea comunității privind punerea în practică a proiectului	Evitarea riscului	Informarea prealabilă corespunzătoare a tuturor persoanelor și entităților interesate în legătura realizării proiectului.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, iar caietele de sarcini vor conține cerințe Feteștiliate, clare și coerente.
3	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje (rezerve) de timp.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației proiectului graficul Gantt și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă.

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
			În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
5	Nerespectarea caracteristicilor și normelor tehnice și constructive prevăzute în proiect	Evitarea riscului Reducerea riscului	Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională. Stabilirea soluțiilor tehnice și a valorii investiției a fost realizată de către specialiști cu experiență, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, în conformitate cu legislația în vigoare; Din punct de vedere al realizării a lucrărilor, reprezentantul proiectantului va avea o stransă colaborare atât cu beneficiarul investiției, cât și cu constructorul, în vederea asigurării respectării întocmai a proiectului tehnic. Acesta fi prezent pe șantier în cazul în care se va propune modificarea soluției prevăzute inițial în documentația tehnică, pentru a se verifica necesitatea acesteia, cât și în vederea adaptării la condițiile de amplasament a noilor lucrări.

3.8. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

TIP SCENARIU	CATEGORIE	Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
SCENARIU 1	TOTAL GENERAL	7,567,000.00	1,437,730.00	9,004,730.00
	din care C+M	-	-	-
SCENARIU 2	TOTAL GENERAL	6,241,879.64	1,185,957.13	7,427,836.77
	din care C+M	-	-	-

Obiectivul prezentei investiții este de a achiziționa 3 (trei) mijloace de transport în comun, electrice și anume:

- 2 buc. autobuz cca 12 m - autovehicul de tip M3;
- 1 buc. autobuz cca 6 m - autovehicul de tip M2

Valori estimative per bucată:

Autobuz cca 12 m, autovehicul de tip M3 - 2,525,939.82 lei fără TVA

Microbuz, autovehicul de tip M2 - 1,190,000.00 lei fără TVA

SPECIFICAȚII TEHNICE CATEGORIA VEHICUL M2 și VEHICUL M3

Specificațiile tehnice de bază pentru autobuzele electrice:

Vehicul M2

- Tipul Vehiculului: Categoria M2 - vehicul din categoria M, având mai mult de opt locuri așezate în plus față de locul așezat al conducătorului auto și care au o masă maximă care nu depășește 5 tone, conform *DEFINIREA CATEGORIILOR DE OMOLOGARE, Directiva 2007/46/CE*
- Motorul: Tip Motor electric cu acumulatori (BEV); tip motor cu tracțiune electrică
- Putere maximă (kw): minim 125
- Cuplu maxim (Nm): minim 290
- Transmisie automată cu o singură viteză
- Performanță & sistem electric
- Viteza maximă (km/h): minim 70
- Raza întoarcere (mm): maxim 6800
- Înclinație maximă (%) - 25
- Variante acumulatori: acumulator
- Autonomie (km) conform SORT 2: minim 150 km
- Acumulator (tip și capacitate) Li-Ion- 360V minim 85 kWh
- Încărcare (tip-putere-timp) DC Tip2 50 kw-100 min* AC Tip 2 minim 11 - 22 kw
- Caroserie
- Tip caroserie Monococa, podea coborâtă
- Rezistență la coroziune: Strat cataforeză
- Suspensii: sistem suspensie independentă a roților
- Axa față Independentă, MacPherson, Arcuri și amortizor telescopic
- Axa spate Braț, arc și bară antialunecare
- Sistem frânare: frâne față & spate Hidraulice & discuri
- Dimensiuni
- Lungime totală (mm): minim 5.845 -, maxim 6.800
- Lățime totală (mm): minim 2.055 (fără oglinzi) & minim 2.520 (cu oglinzi)
- Înălțime totală (mm): maxim 2.630 (fără A.C.) & maxim 2.800 (cu A.C.)

- Înălțime interioară (mm): minim 1.945 (minimum) & 2.185 (maximum)
- Consolă față (mm): minim 1.200
- Consolă spate (mm): minim 895
- Ampatament (mm): minim 3.750
- Masa maximă autorizată (kg): maxim 5.000
- Cauciucuri: dimensiuni anvelope minim 215/75 R16C
- Dimensiune jante 6J x16

Vehicul M3

- Tipul Vehiculului: **Categoria: M3 – Autobuz - vehicul din categoria M, având mai mult de opt locuri așezate în plus față locul așezat al conducătorului auto și care au o masă maximă care depășește 5 tone, conform DEFINIREA CATEGORIILOR DE OMOLOGARE, Directiva 2007/46/CE**
- **Capacitate pasageri:** pe scaune minim 25, în picioare 40
- **Dimensiuni**
 - Lungime: minim 12000 mm (+/- 3%)
 - Lățime minim 2 550 mm
- **Înălțime (cu instalație AC) maxim:** 3 000 mm
- **Număr de uși minim 2:** ușa fata/ușa spate
- **Viteza maximă maxim:** 80 km/h
- **Motorizare/țip:** electric
- **ESC**
- **Baterie minim 200 KWh**

Încărcarea bateriilor autobuzului electric se va realiza prin intermediul stațiilor de încărcare lentă/rapidă. Autobuzul electric va permite atât încărcare standard, cât și încărcare rapidă și va fi dotat cu cablu de încărcare separat pentru fiecare tip de încărcare în parte.

Mijloacele de transport, cele două Autobuze, vor fi utilizate în cadrul serviciului de transport public , în interiorul acestuia sau al ADI-ului fondat în acest sens , respectiv zona peri-urbană Municipiul Fetesti si Comuna Stelnica.

Garantiile microbuzului si a autobuzelor, a subansamblurilor acestora

Ofertantul va prezenta o descriere Fetestiliata a modului de realizare al activitatii de asistenta tehnica si service in perioada de garantie (Legea 449/2003).

Ofertantul se va angaja obligatoriu in oferta la urmatoarele garantii:

a). **Garantia functionarii microbuzului si autobuzelor electrice:** 240.000 km sau 36 luni (care conditie se indeplineste prima), de la data semnarii procesului verbal de receptie canlitativa la livrarea microbuzului/autobuzelor electric/electrice la sediul operatorului

de transport public local. Garantia se refera la microbuzul si autobuzele electrice in ansamblu si la toate componentele acestora (altele decat cele de mai jos).

b). Garantii impuse subansamblurilor microbuzului si autobuzului, diferite de cea a microbuzului si autobuzului electric in ansamblu:

- ▶ Caroserie: minim 5 ani;
- ▶ Podea si covor podea (de trafic intens) inclusiv sistem de lipire: minim 2 ani;
- ▶ Anvelope: minim 120.000 km;
- ▶ Bateriile electrice: minim 3 ani (36 luni);

Urmatoarele subansambluri vor avea un termen de garantie de:

- ▶ Unitatea electrica de tractiune, compresor, servodirectie: minim 240.000 km;
- ▶ Puntea fata: minim 160.000 km;
- ▶ Puntea spate (motoare): minim 160.000 km;
- ▶ Componentele de cauciuc: minim 2 ani;
- ▶ Discurile de frana: minim 240.000 km.

Microbuzul si autobuzele electrice vor avea o durata medie de viata/functionare de minim 8 ani conform prevederilor din H.G. nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificare si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, coroborat cu O.G. nr. 21/1992, privind protectia consumatorilor, republicatd, cu modificdrile si completarile ulterioare.

Pe perioada de garantie, furnizorul se obliga sa asigure toate piesele de schimb in termen de 10 zile (lucratoare) de la emiterea comenzii.

In perioada de garantie se va asigura mentenanta pentru toate echipamentele livrate (microbuz, autobuze, accesorii, sistemele, instalatii si echipamente electrice/electronice imbarcate, etc.).

Ofertantul va prezenta o descriere a modului de realizare a activitatii de asistenta tehnica si service in perioada de garantie.

3.9. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGET LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației pentru obținerea finanțării nerambursabile din Planul Național de Redresare și Reziliență,

Componenta C10 – Fondul local, Investiția I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante), în anul 2022, conform Cererii de finanțare C10-I1.1-58 / 22.11.2022.

Urmare demersurilor autorităților locale, cererea a fost aprobată pentru care s-a încheiat Contractul de finanțare nerambursabilă nr. 135250/28.11.2022. valoarea totala a contractului fiind de 8.212.934,23 lei cu TVA pentru Autobuze nepoluante 12m – 2 buc, Microbuze nepoluante – 1 buc și 2 stații de reîncărcare mașini electrice.

C: Anexele documentației

1. Anexa nr. 1 privind devizul general scenariul 1 respins
2. Anexa nr. 2 privind devizul general scenariul 2 admis

ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE:

SC CRAM PROJECT SRL, Timișoara, B-dul Republicii, nr. 1, ap. 15

Nr. Oficiul Registrului Comerțului J35/651/2023

Cod de Înregistrare fiscală RO47629288

Reprezentat de Mocanu Anca-Mihaela, în calitate de Administrator

Semnătura _____

Proiectant de specialitate : ing. (Ingineria transporturilor) - Pufu Adelin-Ionut



Semnătura _____

Scenariul cu proiect Varianta 1 scenariu respins -DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

ACHIZITIYA DE VEHICULE NEPOLUANTE IN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare* (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	-	-	-
Total capitolul 1		-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1.		-	-	-
Total capitolul 2		-	-	-
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
3.1.1.1	Studiu topografic	-	-	-
3.1.1.2	Studiu geotehnic	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.1.3.1	Studiu de solutie	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	-	-	-
3.2.1.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	-	-	-
3.2.2.	Documentatie tehnica in vederea achizitiei de autobuze si microbuz electrice	-	-	-
3.3	Expertiza tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii	-	-	-
3.4.1	Audit energetic	-	-	-
3.4.2	Certificat de performanta energetica	-	-	-
3.5	Proiectare	-	-	-
3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	-	-	-
3.5.4.	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii	-	-	-
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a	-	-	-
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	-	-	-
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.6.1	cheltuieli aferente organizarii si derularii procedurilor de achizitii publice	-	-	-
3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2.	Consultanta accesare fonduri	-	-	-
3.7.3.	Consultanta in implementare proiect	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistenta tehnica	-	-	-
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	-	-	-

3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	-	-	-
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in	-	-	-
3.8.2.	Dirigentie de santier	-	-	-
Total capitolul 3		-	-	-
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	-	-	-
4.1.1.	Terasamente	-	-	-
4.1.2.	Rezistenta	-	-	-
4.1.3.	Arhitectura	-	-	-
4.1.4.	Instalatii electrice	-	-	-
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functio	-	-	-
4.2.1.	Montaj statii incarcare	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	-	-	-
4.3.1.	Statie incarcare	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	7,567,000.00	1,437,730.00	9,004,730.00
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitolul 4		7,567,000.00	1,437,730.00	9,004,730.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	-	-	-
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii	-	-	-
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	-	-	-
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului	-	-	-
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	-	-	-
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	-	-	-
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC	-	-	-
5.2.5.	Taxe pentru ocorduri,avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	-	-	-
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	-	-	-
Total capitolul 5		-	-	-
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si texte				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
Total capitolul 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		7,567,000.00	1,437,730.00	9,004,730.00
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		-	-	-

Beneficiar/investitor
UAT Municipiul Fetesti

Intocmit
Ing. Anca MOZANU



Scenariul cu proiect Varianta 2 scenariu ales -DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

ACHIZITIYA DE VEHICULE NEPOLUANTE IN MUNICIPIUL FETEȘTI ȘI COMUNA STELNICA, JUDEȚUL IALOMIȚA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	-	-	-
Total capitolul 1		-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	Racord nou/spor putere electrica	-	-	-
Total capitolul 2		-	-	-
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.1.1	Studiu topografic	-	-	-
3.1.1.2	Studiu geotehnic	-	-	-
3.1.2	Raport privind Impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.1.3.1	Studiu de solutie	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	-	-	-
3.3	Expertiza tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii	-	-	-
3.4.1	Audit energetic	-	-	-
3.4.2	Certificat de performanta energetica	-	-	-
3.5	Proiectare	-	-	-
3.5.1	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	-	-	-
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii	-	-	-
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	-	-	-
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	-	-	-
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.6.1	Cheltuieli aferente organizarii si derularii procedurilor de achizitii publice	-	-	-
3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2	Consultanta accesare fonduri	-	-	-
3.7.3	Consultanta in implementare proiect	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistenta tehnica	-	-	-
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	-	-	-

3.8.1.	Asistența tehnică din partea proiectantului	-	-	-
3.8.1.1.	pe perioada de execuție a lucrărilor	-	-	-
3.8.1.2.	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	-	-	-
3.8.2.	Dirigente de șantier	-	-	-
3.8.3.	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 200/2006, cu modificările și completările ulterioare	-	-	-
Total capitolul 3		-	-	-
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1	Construcții și instalații	-	-	-
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	-	-	-
4.2.1.	Montaj stație incarcare	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	6,248,982.37	1,187,306.65	7,436,289.02
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitolul 4		6,248,982.37	1,187,306.65	7,436,289.02
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	-	-	-
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de Cheltuieli conexe organizării șantierului	-	-	-
5.1.2.		-	-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	-	-	-
5.2.1.	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferentă ISC" pentru controlul calității lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.3.	Cota aferentă ISC pentru controlul stăului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	-	-	-
5.2.4.	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor-ISC	-	-	-
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	-	-	-
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	-	-	-
Total capitolul 5		-	-	-
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitolul 6		-	-	-
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (1.2+ 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	-	-	-
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	-	-	-
Total capitolul 7		-	-	-
TOTAL GENERAL		6,248,982.37	1,187,306.65	7,436,289.02
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		-	-	-

Beneficiar/investitor
UAT Municipiul Fetești

Intocmit
Ing. Anca MOCANU



