**ANEXA nr. 1 la H.C.L. Nr. 262/25.10.2018**

**STUDIU DE OPORTUNITATE**

**CREȘTEREA EFICIENȚEI TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI PRIN ACHIZIȚIONAREA UNOR AUTOBUZE ELECTRICE**

****

**MUNICIPIUL SATU MARE**

**2018**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**CUPRINS**

**1. DATE GENERALE PRIVIND INVESTIŢIA PROPUSĂ………………………………………………………….…4**

**1.1. Denumirea obiectivului de investiţii……………………………………………………………..4**

**1.2. Localizarea…………………………………………………………………………………………………….4**

**1.3. Beneficiarul investiţiei…………………………………………………………………………………..4**

**1.4. Elaboratorul studiului…………………………………………………………………………………...4**

**1.5. Referinţe legale………………………………………………………………………………………….…..4**

**2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE…………………………………………………………………………….5**

**2.1. Prezentarea localității și a operatorului de transport public de călători……....5**

**2.2. Transportul public în municipiul Satu Mare.................................................................7**

**2.3. Situația financiară, structura parcului de vehicule…………………………………………8**

**2.4. Infrastructura folosită de mijloacele de transport………………………………………….9**

**2.4.1. Rețeaua rutieră la nivelul municipiului Satu Mare………………………………...9**

**2.4.2. Clasificarea rețelei stradale………………………………………………………………….10**

**2.4.3. Starea tehnică a rețelei stradale…………………………………………………………..11**

**2.5. Condiții de garare…………………………………………………………………………………………..12**

**2.6. Traseele utilizate…………………………………………………………………………………………...13**

**2.7. Parametrii de operare a rețelei de transport……………………………………………..….13**

**3. FUNDAMENTARE NECESITATE ŞI OPORTUNITATE PROMOVARE**

**INVESTIŢIE – PROBLEMELE/NEVOILE SPECIFICE CĂRORA**

**LE VA RĂSPUNDE PROIECTUL………………………………………………………………………………14**

**4. ANALIZĂ DATE DIN PMUD PENTRU DIMENSIONAREA NUMĂRULUI**

**ŞI CAPACITĂŢII AUTOBUZELOR……………………………………………………………………………19**

**5. ANALIZA COMPARATIVĂ A TEHNOLOGIILOR DISPONIBILE PENTRU**

**MIJLOACE DE TRANSPORT ECOLOGICE…………………………………………………………………23**

**6. DESCRIEREA OBIECTIVULUI INVESTIŢIONAL……………………………………………………….32**

**6.1. Obiective de atins din PMUD………………………………………………………………………...33**

**6.2. Parametrii și durata remanentă a mijloacelor de transport**

**deja existente………………………………………………………………………………………………..33**

**7. SCENARII PRIVIND AVANTAJELE ACHIZIȚIEI DE**

**AUTOBUZE ECOLOGICE (ELECTRICE)……………………………………………………………………33**

**7.1. Calcularea Emisiilor de Gaze cu efect de seră………….……………………………………33**

**7.2. Analiza poluării pentru atingerea obbiectivelor**

**proiectului de investiții………………………………………………………………………………..38**

**7.3. Costul investiției…………………………………………………………………………………………..42**

**8. SPECIFICAȚII TEHNICE AUTOBUZE………………………………………………………………………43**

**I. GENERALITĂȚI…………………………………………………………………………………………………..43**

**1. Obiectul, domeniul de aplicare………………………………………………………………..…….43**

**2. Conformitaatea cu standardele in vigoare……………………………………………………..43**

**II. CONDIȚII TEHNICE MINIMALE……………………………………………………………………………47**

1. **Precizări…………………………………………………………………………………………..…………..47**
2. **Cerințe față de mediul înconjurător……………………………………………………………..47**
3. **Descrierea generală constructivă a autobuzelor………………………………………….47**

**III. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE, SPECIFICAȚII………………………………………………..49**

1. **Materiale, piese, subansamble……………………………………………………………………….49**
2. **Dimensiuni generale constructive…………………………………………………………………50**
3. **Performanțe dinamice…………………………………………………………………………………..50**
4. **Specificații operaționale ale autobuzelor………………………………………………………50**
5. **Condițiile privind protecția anticorozivă……………………………………………………….51**

**IV. SCENARII PRIVIND AVANTAJELE ACHIZIȚIEI DE**

**AUTOBUZE ECOLOGICE (ELECTRICE)……………………………………………………………….51**

1. **Unitatea electrică de tracțiune……………………………………………………………………….51**
2. **Bateriile de acumulatori………………………………………………………………………………..53**
3. **Puntea spate (motoare)…………………………………………………………………………………54**
4. **Puntea față…………………………………………………………………………………………………….55**
5. **Instalația de aer comprimat…………………………………………………………………………..55**
6. **Suspensia……………………………………………………………………………………………………….55**
7. **Sistemul de frânare………………………………………………………………………………………..55**
8. **Direcția………………………………………………………………………………………………………….55**
9. **Sistemul de rulare………………………………………………………………………………………….56**
10. **Caroseria……………………………………………………………………………………………………….56**
11. **Ușile de acces………………………………………………………………………………………………...56**
12. **Ieșirile de siguranță………………………………………………………………………………………56**
13. **Parbrizul și geamurile…………………………………………………………………………………..57**
14. **Postul de conducere………………………………………………………………………………………57**
15. **Tabloul de bord…………………………………………………………………………………………….57**
16. **Podea, covor, rampă de acces pentru personae cu mobilitate redusă…………...58**
17. **Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aaer condiționat)………………...58**
18. **Ventilația naturală………………………………………………………………………………………..58**
19. **Sistemul de iluminat și semnalizare……………………………………………………………...58**
20. **Instalația electrică de alimentare și distribuție…………………………………………….59**
21. **Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronic (SIGDE)………………..59**
22. **Instalații și echipamente electrice și electronice…………………………………………..59**

**9. DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE…………………………………………………………………………….60**

**9.1. Documentația pentru fiecare autobuz…………………………………………………………..60**

**9.2. Documentația pentru întreg lotul de autobuze……………………………………………..60**

**10. INSTRUIREA PERSONALULUI………………………………………………………………………………61**

**11. GARANȚII……………………………………………………………………………………………………………61**

**12. STRATEGIE DE ÎNTREŢINERE ECHIPAMENTE ŞI MIJLOACE DE TRANSPORT……….61**

**13. STRATEGIE TRANSPORT PUBLIC LOCAL……………………………………………………………..63**

1. **DATE GENERALE PRIVIND INVESTIŢIA PROPUSĂ** 
   1. **Denumirea obiectivului de investiţii**

CREȘTEREA EFICIENȚEI TRANSPORTULUI PUBLIC DE CĂLĂTORI PRIN ACHIZIȚIONAREA UNOR AUTOBUZE ELECTRICE

* 1. **Localizarea**

Municipiul Satu Mare

* 1. **Beneficiarul investiţiei**

Municipiul Satu Mare,

Transurban S.A. Satu Mare

* 1. **Elaboratorul studiului**

Birou consultanţă tehnică şi supervizare lucrări

* 1. **Referinţe legale**

**Referinţe legale la nivel european**

* Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, denumit în continuare "TFUE";
* Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport de călători pe calea ferată și rutier și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr 1191/69 și nr 1107/70 (JO L 315/2007- "Regulamentul (CE) 1370/2007";
* Regulamentul (UE) nr 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziţii comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziţii generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului, - "Regulamentul 1303/2013";
* Regulamentul (UE) nr 1301/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 Decembrie 2013, privind Fondul European de Dezvoltare Regională și dispoziții specifice referitoare la investiţiile pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă și de abrogare a Regulamentului (CE) nr 1080/2006.

**Referinţe legale la nivel naţional**

* Legea nr. 215/2001 privind administraţia publică locală;
* Legea nr. 273/2006 privind finanţele publice locale;
* Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
* Legea nr. 287/2009 privind Codul civil;
* Legea nr. 31/1990 privind societăţile;
* Legea nr. 51/2006 privind serviciile comunitare de utilităţi publice, actualizata prin Legea 225/2016;
* Legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local;
* Ordinul ministrului afacerilor interne și reformei administrative nr 353/2007 de aprobare a normelor de aplicare a Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007;
* Ordonanţa Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere;
* Ordonanţa Guvernului nr. 7/2012 privind implementarea sistemelor de transport inteligente în domeniul transportului rutier și pentru realizarea interfeţelor cu alte moduri de transport;
* Ordonanţa Guvernului nr. 97/1999 (r) privind garantarea furnizării de servicii publice subvenţionate de transport rutier intern și de transport pe căile navigabile interioare;
* Ordinul ministrului transporturilor nr. 972/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru pentru efectuarea transportului public local și a Caietului de sarcini-cadru al serviciilor de transport public local;
* Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 77/2014 privind procedurile naționale în domeniul ajutorului de stat, precum și pentru modificarea și completarea Legii concurenței nr. 21/1996;
* Legea nr.20/2015 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr.77/2014;
* Ordinul 140/2017 privind privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local.
* Ordinul nr.741 din 13 iulie 2018 pentru aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehicule mai puţin poluante în transportul public local de personae, emitent Ministerul Mediului.

1. **ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE**
   1. **Prezentarea localității și a operatorului de transport public de călători**

Municipiul Satu Mare este reședința județului Satu Mare și se află în bazinul hidrografic al râului Someș, pe un relief de câmpie. După numărul de locuitori municipiul Satu Mare se află în categoria orașelor de mărime mijlocie (între 100.000 și 120.000 de locuitori), fiind în prezent cel mai important centru urban din județ, concentrând la nivelul anului 2011 aproximativ 31% din populația județului (329,079 locuitori). Suprafaţa administrativă a municipiului Satu Mare este de 137.14 km2, având o populație de 102.411 în anul 2011, conform datelor de la Recensământul General al Populației și Locuințelor.

Municipiul Satu Mare este situat în partea de nord-vest a județului, la aproximativ 10 km de granița cu Ungaria și 35 de km de granița cu Ucraina. Întreg spațiul administrativ al orașului se află în zona de câmpie – Câmpia Someșului – la o altitudine medie de 126 m față de nivelul mării, având o înclinație lină pe direcția sud-est – nord-vest de la 130 m la Aeroportul vechi până la 124 m la Grădina Romei.

Municipiul Satu Mare se încadrează în zona de climă temperat-continentală moderată, în care perioadele de iarnă sunt mai lungi și mai reci datorită poziției geografice nordice, perioadele de vară fiind mai răcoroase decât cele specifice arealelor de câmpie sudice. Astfel, în perioada rece se înregistrează valori termice mai scăzute decât în alte orașe din vestul țării, respectiv -17°C față de -15° la Oradea și -12°C la Timișoara. Media anuală a temperaturii este de 9,6°C. Valorile termice clasificate în funcție de anotimp sunt: 10,2°C primăvara; 19,6°C vara; 10,8°C toamna şi 1,7°C iarna. Umiditatea atmosferică este destul de ridicată, cu valori de 64% în timpul verii, 83% în sezonul de iarna și o medie anuală de 71%, astfel asigurându-se în general o activitate vegetativă normală pentru toate plantele cultivate şi spontane. Regimul vânturilor este caracterizat prin predominanţa curenţilor din sectorul nord -vestic, ce se deplasează cu viteze medii cuprinse între 3 și 3,8 m/s, care aduc precipitaţii primăvara şi vara în cantități ce pot oscila între 400 mm și 1000 mm. Râul Someș străbate orașul pe direcția est-vest având o curgere lină datorită pantei cu înclinație redusă specifică zonei de câmpie.

Principalele nevoi din perspectiva socio-demografică se rezumă la ameliorarea legăturilor cu așezările din cadrul zonei funcționale pentru a facilita accesul populației active la locuri de muncă. Transportul în comun în cadrul zonei funcționale va trebui să fie accesibil și persoanelor cu mobilitate redusă (vârstnici). De asemenea, se resimte nevoia conturării unor legături sigure și atractive către principalele unități de învățământ.

Cea mai mare parte a populației se concentrează în câteva cartiere de locuințe colective care sunt traversate de principalele bulevarde ale municipiului. Astfel, cele mai populate sunt bulevardele Lucian Blaga, Drumul Careiului și Drumul Botizului. Pe Bulevardul Lucian Blaga au domiciliul 2,973 de persoane, majoritatea acestor concentrându-se în cartierele de blocuri Carpați I și Carpați II din partea de nord a arterei. Drumul Careiului este principala arteră pentru trei cartiere foarte dens populate – Micro 14, Micro 15 și Micro 16, populația înregistrată pe acestă arteră fiind de 5,315 persoane pe tronsonul dintre Bulevardul Cloșca și str. Gellert Șandor, bulevardul fiind flancat de blocuri de locuințe cu regim de înălțime ce variază între P+4 și P+10. Cu excepția zonelor menționate și a Drumului Botizului și a zonei 14 Mai unde mai sunt inserții de blocuri de locuințe colective, populația este relativ uniform repartizată.

Zonele cu densitate scăzută a populației sunt localizate către periferie, și sunt compuse din locuințe individuale: Sătmărel, Curtuiuș, Bercu Roșu, Lunca Sighet, Balta Blondă. Deşi densitatea scăzută a populaţiei face ca transportul public să fie dificil de rentabilizat este important faptul că aceste zone prezintă cea mai mare dinamică a dezvoltărilor rezidenţiale și industrial.

Structurarea pe grupe de vârstă prezintă relevanţă pentru studiul de oportunitate în sensul de a remarca efectele pozitive directe ale modernizării parcului auto de transport călători: grupele tinere de vârstă, persoanele active din punct de vedere profesional şi persoanele de peste 65 de ani vor fi principalii beneficiari ai serviciului de transport public:

- grupele de vârstă 5-9, 10-14 și 15-19 reprezintă copiii și tinerii care vor utiliza transportul în comun pentru accesul la unitatile de învățământ, dar și pentru activităţile de timp liber;

- grupele de vârstă 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49 reprezintă preponderent populaţia activă care va utiliza transportul public pentru deplasările la locul de muncă şi pentru activităţi de timp liber;

- grupele de vârstă de peste 65 de ani din care fac parte persoane cu o mobilitate din ce în ce mai redusă vor avea la dispoziţie un serviciu de transport public în comun sigur şi accesibil.

Toate aceste aspecte remarcate conturează faptul că modernizarea parcului auto de transport public de călători este o soluţie pe termen lung în ce priveşte rezolvarea nevoilor de mobilitate a populaţiei de toate vârstele de la nivelul municipiului Satu Mare, asigurând un mediu de locuire mai accesibil, sigur şi sănătos în care se desfăşoară activităţi educative, profesionale şi recreative.

Principalele zone de generare de călătorii sunt reprezentate de cartierele de locuinţe, distribuţia pe teritoriul municipiului a agenţilor economici cu număr mare de angajaţi, de centrele comerciale, de amplasamentul unităţilor de învăţământ, instituţiilor publice din centrul administrativ-economic al oraşului, de obiectivele turistice/culturale, de dezvoltarea zonelor de agreement şi legăturile cu alte modalităţi de transport (gară, autogară).

Aceste aspecte sunt relevante pentru studiul de oportunitate pentru că organizarea traseelor și frecvențelor sistemului de transport public local vor trebui să țină cont de accesibilitatea către cât mai multe locuri de muncă din oraș. În același timp, frecvențele autobuzelor și programul de circulație va trebui să țină cont de programul de lucru al angajaților din principalele unități economice din oraș.

În ceea ce privește domeniul de interes al prezentului studiu, necesitatea modernizării serviciului de transport public în municipiul Satu Mare trebuie să reprezinte o prioritate atât pentru autoritățile locale cât și pentru locuitorii orașului, întrucât un sistem de transport eficient și durabil, accesibil și economic va contribui pozitiv la dezvoltarea orașului și la creșterea calității vieții locuitorilor. Mai mult decât atât, îmbunătățirea calității vieții și a mediului urban va contribui la crearea unui mediu atractiv, modern, ecologic și accesibil atât pentru locuitorii săi care învaţă sau muncesc în oraş, cât și pentru turişti.

* 1. **Transportul public în municipiul Satu Mare**

În prezent, serviciile de transport public de călători în municipiul Satu Mare sunt realizate de S.C. TRANSURBAN S.A. persoană juridică de drept privat, având forma juridică de societate pe acțiuni și capital integral al Municipiului Satu Mare. Societatea este autorizată sa efectueze transport rutier public de persoane în trafic internațional pe teritoriul Uniunii Europene în condițiile stabilite în Regulamentul Consiliului (CEE) nr. 684/92 din 16 martie 1992, așa cum a fost modificat de Regulamentul (CE) nr. 11/98 și conformitate cu prevederile generale ale licenței.

Cota modală în prezent pentru transportul public este de 15%, conform datelor prelucrate în urma cercetării sociologice realizate în etapa de Colectare date.

* 1. **Situația financiară, structura parcului de vehicule**

Operatorul de transport public a înregistrat în perioada 2010 – 2017, următoarele situații financiare:

**SC Transurban SA în perioada 2010-2017**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| Numar de bilete vandute | 2,374,162 | 2,192,478 | 1,462,657 | 2,273,162 | 1,998,456 | 1,960,591 | 1,971,144 | 1,894,704 |
| Număr de abonamente vândute | 47,675 | 48,643 | 24,993 | 54,527 | 76,559 | 75,987 | 74,615 | 86,013 |
| Sumele alocate de Primăria Mun. Satu Mare (-lei-), din care: | 5,526,550 | 4,000,000 | 4,000,000 | 4,350,000 | 4,749,000 | 5,098,949 | 5,200,000 | 6,350,000 |
| *-Subventii aferente cifrei de afaceri (facilități), inclusiv TVA* | 1,178,110 | 1,121,237 | 1,102,365 | 1,252,566 | 2,858,687 | 2,910,574 | 2,964,679 | 3,790,223 |
| *-Subvenții aferente cheltuielilor de xploatare* | 2,821,890 | 2,878,763 | 2,897,635 | 3,097,434 | 1,890,313 | 1,689,426 | 2,235,321 | 2,559,777 |
| *-Subvenții aferente altor cheltuielilor*  *de xploatare* | 1,526,550 |  |  |  |  |  |  |  |
| *-Subventii pentru investiții* |  |  |  |  |  | 498,949 | 499,480 |  |
| Total venituri -lei | 11,148,833 | 10,676,997 | 9,576,310 | 10,133,726 | 10,233,802 | 9,825,441 | 10,894,438 | 12,017,085 |
| Total cheltuieli-lei | 10,747,922 | 10,401,613 | 9,501,028 | 9,773,588 | 10,004,131 | 9,674,232 | 10,753,973 | 12,008,715 |

Numărul de bilete vândute a scăzut cu circa 18%, iar numărul de abonamente a crescut cu 59%, aceasta fiind o situație favorabilă pentru că au fost fidelizați utilizatorii de transport public și nu îl folosesc doar ocazional.

Diminuarea cotei modale a transportului poate fi pusă pe seama creșterii gradului de motorizare, cetățenii orașului preferând să folosească alte mijloace de deplasare, de regulă autoturismele proprii. Alte cauze ale scăderii ar fi nevoia marilor angajatori din municipiu de a-și transporta salariații și care pun la dispoziția lor mijloace de transport dedicate exclusiv acestora, numărul de licențe acordate pentru astfel de curse crescând în ultima perioadă.

SC Transurban SA are în dotare un număr de 53 de autovehicule de transport rutier de persoane din care 49 funcționale. Un număr de 4 autobuze sunt programate pentru casare, acestea având o vechime ce variază de la 43 de ani, cel mai vechi până la 23 de ani, cel mai nou dintre ele.

Raportat la programul de circulație, parcul de vehicule este insuficient mai ales din punct de vedere al capacității la orele de vârf și al menținerii graficului de circulație și a unui timp de așteptare în stații scăzut. O mare parte din vehicule și-a depășit durata de exploatare (57% din parcul rutier), fiind necesară realizarea de investiții pentru a înnoi parcul de vehicule.

Investițiile realizate începând cu 2014 în modernizarea parcului au mai îmbunătățit calitatea sistemului de transport în comun, fiind achiziționate autobuze second hand dar care au fost fabricate mai recent și care oferă o capacitate și un confort sporit.

Flota de autobuze a SC Transurban este destul de eterogenă, în circulație fiind 11 tipuri diferite de autobuze, fapt ce duce la creșterea costurilor cu întreținerea și cu reparațiile. Cele mai multe autobuze sunt cele Irisbus Citelis, care formează 30% din parc, fiind achiziționate noi în anul 2005, fiind la 2 ani distanță de atingerea duratei recomandate de exploatare.

* 1. **Infrastructura folosită de mijloacele de transport**

Sistemul de transport în comun din municipiul Satu Mare, utilizează infrastrtuctura de transport / de mobilitate urbană existentă în municipiu.

Rețeaua stradală a Municipiului Satu Mare este situat pe traseul mai multor rute de transport intern ceea ce îi conferă toate atributele unui important nod de transport rutier.

Nodul Satu Mare beneficiază de conectivitate rutieră primară la rețeaua TEN-T Comprehensive (secundară) prin intermediul coridorului Cluj-Napoca – Halmeu, coridor multimodal (rutier și feroviar).

* + 1. **Rețeaua rutieră la nivelul municipiului Satu Mare**

Din punct de vedere topologic, gradul de integrare a unei rețele locale în structura rețelei naționale poate fi determinat prin calculele care stabilesc proprietățile intrinseci ale grafurilor corespunzătoare rețelelor infrastructurii de transport.

Analizând situația rețelei de transport din municipiul Satu Mare sub aceste aspecte, pe baza reprezentării grafului corespunzător rețelei de transport rutier din municipiul SatuMare se poate concluziona că există o ”hiperintegrare”, deoarece rețeaua rutieră națională se suprapune cu rețeaua de drumuri locală. Rețeaua stradală a municipiului Satu Mare și organizarea sistemului de transport sunt influențate în cea mai mare parte de configurația reliefului.

Legătura dintre rețeaua națională și cea locală poate fi realizate în mai multe noduri, ceea ce conferă o vulnerabilitate mai scăzută, prin aceea că o disfuncționalitate (întrerupere) a unei joncțiuni nu conduce la izolarea ariei urbane, existând prin conectivitatea multiplă, rute ocolitoare suficiente.

Schema după care este organizată reţeaua principală de trafic din Municipiul Satu Mare este una de tip radial, cu 4 direcţii principale (DN19A – spre Petea, Ungaria; DN19A – spre Cluj-Napoca; DN19 – spre Oradea, Carei; DN19 – spre Baia Mare).

Numărul redus de traversări ale Someşului şi ale căii ferate, precum şi organizarea şi starea necorespunzătoare, le accentuează acestora caracterul de barieră.

Raportul inadecvat între gradul de încărcare şi profilul transversal duce la suprasolicitare sau la neutilizarea la capacitate (stradă de importanţă redusă, fără trafic de transit, dar cu profil supradimensionat). Întreruperea unor legături importante pentru reţeaua de trafic şi devierea traficului duce la suprasolicitarea unor legături şi intersecţii.

Prezenţa traficului greu în zone rezidenţiale sau zone de agrement are efecte poluante (noxe, zgomot) asupra mediului, duce la deteriorarea rapidă infrastructurii rutiere şi constituie un factor de risc pentru pietoni. Traseul sinuos, cu unghiuri necorespunzătoare şi suprapunerea traficului autoturismelor, a vehiculelor grele şi a transportului în comun creează blocaje şi suprasolicitări. Traversarea la nivel, inadecvată a liniilor de cale ferată duce la pericole de accidente şi incomodarea desfăşurării traficului.

* + 1. **Clasificarea rețelei stradale**

Conform OG 43-1997 și OG 49/1998 privind regimul drumurilor, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

a) străzi de categoria I - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum; Acestea au minim 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;

b) străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit; Acestea au 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;

c) străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale; Acestea au 2 benzi de circulație;

d) străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

A fost realizată o clasificare a străzilor din municipiul Satu Mare, cu scopul facilitării desfășurării traficului (în special a traficului de camioane grele). Majoritatea străzilor sunt încadrate în categoria a III-a – colectoare (peste 57% din lungimea totală a rețelei stradale), acestea facilitând distribuția traficului către zonele de locuit.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categorie, conform OG 43-1997** | **Lungime (km)** | **Procent** |
| Categoria I - magistrale | 0.0 | 0.0% |
| Categoria a II-a - de legătură | 29.598 | 16.6% |
| Categoria a III-a - colectoare | 101.792 | 57.2% |
| Categoria a IV-a - de folosință locală | 46.687 | 26.2% |
| Total rețea | 178.077 | 100.0% |

Clasificarea străzilor din municipiul Satu Mare pe categorii funcționale.

* + 1. **Starea tehnică a rețelei stradale**

Starea tehnică a drumurilor reprezintă un factor important care influențează costurile generalizate ale utilizatorilor, precum și deciziile acestora de efectuare a călătoriilor, în special în ceea ce privește alegerea rutei.

Circa 10% din lungimea totală a arterelor situate în rețeaua municipiului nu au îmbrăcăminte rutieră, partea carosabilă fiind constituită din pământ sau piatra spartă.

**Starea tehnică a rețelei stradale**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stare tehnică** | **Lungime (km)** | **Procent** |
| Modernizate (asfalt sau beton) | 159.924 | 89.8% |
| Pământ | 17.703 | 9.9% |
| Piatra spartă | 0.45 | 0.3% |
| Total | 178.077 | 100.0% |

Cota de piața și atractivitatea transportului urban public sunt afectate de starea de viabilitate deficitară a străzilor utilizate de către autobuze și microbuze. De asemenea, starea tehnică nefavorabilă are un impact negativ asupra accesibilității.

Starea tehnică a infrastructurii stradale (elementele geometrice, calitatea suprafeței de rulare, regulamentul de circulație / parcare local) are ca efect direct / indirect creșterea timpilor de parcurs, creșterea consumului de carburanți, creșterea uzurii vehiculelor și contribuie la disconfortul cauzat riveranilor.

Datorită intensității ridicate a traficului pe trama stradală majoră, deficiențele existente cu privire la starea tehnică a îmbrăcăminții rutiere dar și lipsa dotărilor rețelei stradale (cum ar fi benzile dedicate transportului public, alveole, etc.) au un impact direct asupra punctualității serviciilor de transport public. Îmbunătățirea parametrilor de viabilitate tehnică a străzilor constituie un obiect major pentru îmbunătățirea mobilității urbane a pasagerilor, mărfurilor, dar si a traficului nemotorizat de pietoni și bicicliști.

**Principala problemă întâmpinată în timpul deplasărilor efectuate în interiorul orașului, în opinia locuitorilor municipiului Satu Mare î**n ceea ce privește mobilitatea populației și a mărfurilor este prezența traficului greu (24%), urmată la mică distanță de problemele generate de valorile ridicate de trafic (23%). Ponderi ridicate au și calitatea necorespunzătoare a căilor pietonale (12%), precum și siguranța deficitară a intersecțiilor și a trecerilor de pietoni (10%).

Gradul de motorizare ridicat, lipsa unui sistem de transport public modern, a pistelor pentru bicicliști și a infrastructurii pietonale moderne determină locuitorii orașului să folosească foarte intens autoturismele personale pentru deplasările efectuate. Astfel, infrastructura rutieră este sub-dimensionată și nu corespunde cererii tot mai mari de deplasări motorizate.

Proiectele propuse în cadrul Planului de Mobilitate trebuie să se adreseze cu prioritate pe reducerea utilizării autoturismelor personale prin încurajarea mijloacelor de transport alternative (bicicleta, mers pe jos, transport public).

**Cotele modale în municipiul Satu Mare**

Conform datelor din PMUD, respondenții la interviuri au declarat în proporție de 20% că cel mai frecvent se deplasează pe jos, 53% au indicat că folosesc autoturismul iar 12% folosesc bicicleta pentru deplasările cotidiene. Doar **15%** dintre respondenți au declarat că folosesc transport în comun în mod frecvent.

* 1. **Condiții de garare**

Operatorul de transport public local din municipiul Satu Mare, SC Transurban SA, deține o autobază pentru garare, întreținere și reparații, situată în partea de sud a municipiului, pe str. Gara Ferestrău nr. 9.

Din informațiile furnizate de operator, acesta deține un atelier auto unde prestează servicii și pentru terți, un modul pentru ITP, un atelier vulcanizare, două platforme betonate pentru parcare autobuzelor, o rampă de spălare auto precum și alte dotări tehnice cu care societatea își desfășoară activitatea.

Starea tehnică a clădirilor și a atelierelor este medie, fiind necesare investiții în repararea acestora, mai ales a clădirii halei de mașini.

**SC. TRANSURBAN SA. Satu Mare poate realiza la atelierul auto, situat în Str. Gara Ferăstrău nr. 9 (la sediul societăţii) o serie de întreținere și reparații:**

* reparaţii echipamente electrice: sisteme de iluminat
* sisteme de semnalizare
* reglat faruri
* reparatii motoare:
* Diesel
* benzină
* reparat şi centricubat pompe de injecţie
* reparaţii mecanice la: - cutii de viteză
* punţi
* ambreaje
* pivotări
* revizii
* lucrări de tinichigerie auto, inclusiv vopsirea părtilor înlocuite
* înlocuiri de şasiuri, caroserii
* recondiţionări pentru tamburi de frînă şi saboţi
* **Lucrările descrise pot fi executate pentru următoarele tipuri de autobuze:**
* Mitsubischi
* Ikarus
* Karosa
* Citelis
* Irisbus
* Roman
* Rocar
  1. **Traseele utilizate**

Pentru satisfacerea nevoii de deplasare cu transportul public operatorul de transport exploateazӑ o rețea de transport după cum urmează:

Linia 1 Gara CFR – Micro 16

Linia 2 Petrom sau Draxlmaier – P-ța 114 Mai sau IPL

Linia 3 Carpați II – Aquastar

Linia 4 Cap Linie Micro 17 – Str. Barițiu (Pista Auto)

Linia 5 Cap Linie Carpați II – IAS Dorolț

Linia 6 Str. 1 Decembrie 1918 – Uzina de apă

Linia 9 Str. A.I.Cuza – Parcul Industrial Sud

Linia 10 Carpați II – Str. Careiului nr.79

Linia 11 Gara Ferăstrău – P-ta Anghel Saligny

Linia 11 II Gara Ferăstrău – Str. Deltei

Linia 12 Petrom sau Draxlmaier – P-ța George Calinescu

Linia 13 Str. Careiului nr.79 – Laminorul

Linia 14 Cap Linie Micro 17 – Gara CFR

Linia 15 Cimitir str. Amatiului – Gara CFR

Linia 16 Str. Careiului nr.79 – P-ța 14 Mai

Linia 17 Str. A.I.Cuza – Sătmărel

Linia 18 Cap Linie Micro 17 – Fabrica de bere

Linia 23 Carpati II – Str. Lăzarului – AJOFM

Linia 29 Str. A.I.Cuza – Parc Industrial Sud

Linia 29 II Cartierul M16 – Parc Industrial Sud

Auchan 1 Carpați II – Auchan (Str. Careiului nr.79)

Auchan 2 Cartierul 14 Mai – Auchan

Numărul de autobuze existente în prezent poate asigura acoperirea tuturor traseelor necesare din municipiu. Problema cea mai semnificativă, identificată inclusiv în PMUD, este reprezentată de vechimea parcului de autobuze și de faptul că autobuzele nu respectă normele de poluare actuale.

* 1. **Parametrii de operare a rețelei de transport**

Analiza traseelor de circulație reliefează următoarele concluzii:

- Lungimea medie a tuturor traseelor este de 15.14 km

- Lungimea medie a interstației este de 550 de metri

- Timpul mediu de staționare în stație este de 14 de secunde conform măsurătorilor efectuate de către Consultant în mijloacele de transport

- Durata medie a unei semicurse pentru întreaga rețea de transport este de 35 de minute

- Viteza medie de circulație pentru întreaga rețea este de transport este de 25 de km/h.

1. **FUNDAMENTARE NECESITATE ŞI OPORTUNITATE PROMOVARE INVESTIŢIE – PROBLEMELE/NEVOILE SPECIFICE CĂRORA LE VA RĂSPUNDE PROIECTUL**

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Satu Mare elaborat în 2016 – 2017 conţine o serie de măsuri menite să îmbunătăţească condiţiile de mobilitate urbană prin dezvoltarea transportului public şi a modalităţilor de transport nemotorizat, generând un impact pozitiv direct asupre reducerii emisiilor de echivavalent CO2, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiului Satu Mare, reşedinţa judeţului Satu Mare:

- amenajare terminal pentru transportul public de călători transjudeţean-translocal corelat cu dezvoltarea transportului electric (autobuze hybrid și electrice) şi transportul public cu mijloacele de transport în comun, cu asigurarea de facilităţi pentru transferul călătorilor între moduri de transport (urban, extraurban, auto private) – Codul 043

- amenajare sisteme de bilete integrate pentru călători e-ticheting – Codul 044

- amenajare panouri de informare – Codul 043

- construirea unui complex de construcţii adiacent drumului destinat pentru deservirea operatorilor de transport si publicului călător, care să includă o sală amenajată pentru persoanele aflate în aşteptare, dispecerat, bloc sanitar, peron de îmbarcare-debarcare, cameră de bagaje, parcare pentru vehicule rutiere – Codul 043

- staţiile şi căile de acces spre autogară urmează a fi dotate cu rampe şi suporturi cu bare metalice în vederea facilitării accesului persoanelor cu dizabilităţi – Codul 043

- crearea şi amenajarea unei clădiri care va deservi depoul nou creat de pe strada Fabricii – Codul 043

- crearea şi amenajarea spaţiilor de garare/parcare a mijloacelor de transport în comun din incinta depoului – Codul 043

- crearea/instalarea unei staţii de alimentare pentru autobuzele hibride/electrice – Codul 083

- achiziţionarea de echipamente pentru atelierele de reparaţii a vehiculelor de transport public – Codul 043

- amenajarea unor instalaţii pentru spălarea şi întreţinerea mijloacelor de transport în comun – Codul 043

- crearea unui Centru de Comandă şi Control unic, pentru coordonarea activităţilor de management al traficului şi supraveghere video, care să răspundă cerinţelor viitoare de dezvoltare a municipiului Satu Mare – Codul 044

- modernizare sistem de supraveghere video: camere video noi - 200 buc şi camere video existente introduse în sistem - 66 buc – Codul 044

- creare sistem de informare: panouri de informare în trafic - 16 buc şi panouri de informare a călătorilor în staţii – 30 buc – Codul 044

-crearea unui sistem de management al transportului public: vehicule de transport public monitorizate 60 buc, nr. de staţii de transport public introduse în sistemul de monitorizare 30 buc – Codul 044

- sistemele menţionate vor fi conectate într-o reţea de comunicaţie proprie şi vor putea fi controlate într-o singură locaţie (centru de comandă). Introducerea acestor sisteme are ca scop îmbunătăţirea mobilităţii urbane sustenabile, creşterea eficienţei serviciilor publice, a siguranţei cetăţenilor şi pasagerilor şi reducerea emisiilor de dioxid de carbon – Codul 044

- crearea şi amenajarea unui sistem de închiriere de biciclete (sistem de tip bike-sharing) prin achiziţionarea şi instalarea staţiei de închiriere biciclete, dotări dispecerat de tip hardwhare şi software, rastele pentru biciclete – Codul 044

Obiectivele de mai sus se încadrează în:

- implementarea unui sistem de transport public local de călători ecologic şi durabil prin achiziţia autobuzelor ecologice;

- sistem de management al transportului public în municipiul Satu Mare (inclusiv crearea sistemului de bilete integrate pentru călători (e-bilete sau e-ticketing));

- implementarea unui sistem de trafic nemotorizat prioritar;

- dezvoltarea infrastructurii de mobilitate pietonală, nemotorizate și de treceri pietonale

Obiectivele stipulate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2025 al municipiului Satu Mare vizează următoarele aspecte:

● sistemul de transport este accesibil, fără obstacole și deservește nevoile de mobilitate ale fiecărui utilizator;

● sistemul de transport instaurează un echilibru în nevoile diferențiate legate de transport ale cetățenilor, firmelor și ale industriei și răspunde la aceste nevoi

● sistemul de transport acordând prioritate modurilor de transport sustenabile, servește la dezvoltarea echilibrată și integrarea eficientă a diferitelor moduri de transport

● sistemul de transport asigură echilibrul între nevoile legate de viabilitatea economică, echitatea socială, sănătate și calitatea mediului, ținând cont de sustenabilitatea, funcționarea eficientă și eficacitatea costurilor

● sistemul de transport crește atractivitatea zonei urbane și calitatea vieții, optimizează și utilizează eficient spațiile publice, reclasifică infrastructura de transport existentă și îmbunătățește serviciile.

● sistemul de transport participă la îmbunătățirea sănătății publice și siguranței circulației.

● sistemul de transport reduce poluarea atmosferică și fonică, emisia de gaze cu efect de seră și consumul de energie

Membră a UE, România, și-a asumat angajamente și responsabilități în legătură cu protecția mediului, pentru limitarea efectelor schimbărilor climatice, alăturându-se astfel inițiativelor comune ale statelor implicate în reducerea poluării. Principalul obiectiv al statelor semnatare a Protocolului de la Kyoto, state dintre care face parte și România este reducerea cu 20% a nivelului de emisii de CO2 până în anul 2020. Politicile europene din domeniul energiei și a protecției mediului, subliniază impactul negativ asupra mediului pe care îl au marile aglomerări urbane și creșterea numărului de autovehicule cu propulsie clasică. Se estimează că traficul urban generează până la 40 % din emisiile de CO2 și până la 70% din celelalte emisii poluante. Emisiile poluante ale autovehiculelor care funcționează cu motoare cu ardere internă, sunt un factor care este luat din ce în ce mai mult în considerare și prezintă următoarele particularități:

* Eliminarea emisiilor poluante are loc foarte aproape de sol, fapt ce duce la acumularea unor concentrații ridicate la înălțimi foarte mici, chiar pentru gazele cu densitate mică și capacitate mare de difuziune în atmosferă.
* Emisiile poluante au loc pe întreaga suprafață a localității, diferențele de concentrații depinzând de intensitatea traficului și posibilitățile de ventilație a culoarelor de traffic.

Datele existente la nivel internaţional confirmă faptul că o mare parte din poluarea la nivelul orașelor și conținutul crescut de CO2 se datorează traficului rutier în interiorul acestora, emisiile poluante provenind atât de la autovehiculele individuale, autovehiculelor pentru transportul de mărfuri, cât și de la mijloacele de transport în comun echipate cu motoare cuardere internă și depășite tehnologic.

Emisiile poluante provenite de la camioane, autobuze și autocare reprezintă în prezent aproximativ un sfert din emisiile de CO2 generate de transportul rutier și se preconizează o creștere a acestora cu până la aproximativ 10% în perioada 2010-2030. Pentru anumite categorii de vehicule, cum ar fi autobuzele electrice pentru transportul public de pasageri, adoptarea unor tehnologii care să permită realizarea de emisii poluante zero la nivel local a fost realizată în unele din marile orașe la nivel mondial. Ca atare, reînnoirea flotei de autobuze ar trebui să rămână pe agenda politică pentru o mai bună mobilitate urbană. Electrificarea autobuzelor împreună cu numeroasele soluții de combustibil alternativ sunt o cale promițătoare de a reduce amprenta de carbon datorată transportului public.

În domeniul transporturilor, obiectivele strategiei naționale sunt următoarele:

* Diminuarea emisiilor generate de rețeaua de transport urbană și interurbană în scopul reducerii impactului asupra mediului înconjurător;
* Atingerea unor niveluri durabile de consum de energie pentru transporturi prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;
* Reducerea zgomotului generat de mijloacele de transport pentru minimizarea impactului asupra sănătății populației;
* Atingerea și încadrarea emisiilor de CO2 a autovehiculelor sub 120 g/km;
* Atingerea dezideratului de 10% pentru 2020 de utilizare a biocombustibililor din cantitatea de combustibili convenționali.

Programului privind îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehicule mai puţin poluante în transportul public local de persoane, emis de către Ministerul Mediului, prin care se pot accesa fonduri nerambursabile din Fondul pentru mediu, are ca obiectiv diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin punerea în circulaţie a autobuzelor electrice autobuzelor electric hibride, autobuzelor alimentate cu GNC şi a troleibuzelor.

***Problemele şi nevoile la care răspunde proiectul***

În condițiile în care emisiile de CO2 și sarcinile de poluare locală trebuie respectate, este evident faptul că trebuie găsite soluții pentru vehicule alternative, ideosebi că vehiculele cu care se realizează transportul public în Satu Mare nu îndeplinesc criteriile tot mai stricte care se impun. Transportul public de călători în municipiul Satu Mare este realizat în prezent cu autobuze tip diesel. Acest tip de autobuze (utilizează combustibilul motorină) este un tip poluant și folosirea lor contribuie la poluarea aerului din municipiu.

Numărul actual al autobuzelor existente precum și capacitatea acestora nu mai corespunde în totalitate cerințelor actuale pentru un sistem de transport public eficient, atractiv pentru populație. Pentru rezolvarea problemei traficului aglomerat și al poluării aerului este necesar ca numărul mijloacelor de transport în comun să crească. De asemenea, frecvența cu care circulă autobuzele ar trebui să crească. De asemenea este necesar ca autobuzele folosite de transportul public să fie adaptate pentru acest tip de transport și să fie ecologice, ca să contribuie la reducerea poluării aerului (reducerea emisiilor de CO2 și alte gaze poluante). Locuitorii zonelor cu trafic intens din municipiul Satu Mare trebuie să facă faţă unei probleme legată de nivelul calităţii aerului. Înlocuirea flotei de autobuze cu unele cu emisii mai scăzute este în măsură să reducă nivelul poluări din aceste zone.

Aşa cum se indică în PMUD al municipiului Satu Mare, popularitatea scăzută și utilizarea redusă a serviciilor de transport public se datorează frecvenței reduse a rutelor și starea vehiculelor de transport. Cursele nu răspund la nevoie publicului călător, având o organizare deficitară, nefiind în concordanță cu principalele așteptări față de acest serviciu (de exemplu sosirea/pornirea trenurilor). Sistemul de tarifare nu este atrăgător, pentru o familie cu 4 membrii este mai avantajos taxiul. Informarea populației este deficitară, chiar și cu dezvoltările operate în ultima vreme. 11% dintre cei chestionați folosesc săptămânal transportul public, 61% nu folosesc, 24% folosesc rar, în total 85% dintre cei chestionați nu optează pentru transportul public din Satu Mare.

Persoanele chestionate în cadrul analizei intreprinse în cadrul PMUD au subliniat importanța dezvoltării zonelor legate de transportul public, reînnoirea acestora, în principal a stațiilor de autobuz și a gării feroviare.

Alte aspecte aspecte problematice care au fost identificate la nivelul municipiului Satu Mare:

* mobilitatea scăzută a persoanelor cu dizabilități;
* stații de așteptare nemodernizate și care nu furnizează informații cu privire la orar de circulație, timpii de așteptare.

Pentru persoanele cu deficiențe motrice, cei în vârstă și cei care circulă cu cărucioare pentru copii, parcul de autobuze nu este accesibil.

În vederea dezvoltării sistemului și serviciului de transport public este necesară modernizarea parcului auto ce deserveşte sistemul de transport public la nivelul municipiului Satu Mare. Aşa cum s-a remarcat anterior, în capitolele anterioare al prezentului studiu, vechimea, uzura, normele de poluare reclamă necesitatea imediată a unor autobuze moderne, nepoluante şi care să permită accesul facil al persoanelor cu dizabilităţi. Astfel, se crează condițiile optime pentru dezvoltarea unui serviciu de transport care să faciliteze deplasările la locul de muncă și care să îmbunătățească înterconectările dintre rute, atât cele interne cât și cele externe, frecvențele de deservire - mai ales în timpul orelor de vârf și care să deservească fluxul dintre stațiile de transport public în comun, pe întreaga rețea urbană.

Este de necontestat ipoteza conform căreia situația actuală poate fi menținută, întrucât în timp, elementele care stau la baza funcționării serviciului de transport public se vor degrada şi mai mult (autobuze învechite), fapt ce va conduce la creșterea costurilor de transport. Aceasta va fi un impact direct care poate afecta atât activitatea economică a întreprinderilor și nivelul de trai al utilizatorilor cât și climatul din punctul de vedere al emisiilor de gaze poluante. Mai mult, cetățenii vor beneficia de mai puțină mobilitate individuală și vor suporta consecințele accesului tot mai costisitor la bunuri și servicii.

Mediul urban prezintă cele mai mari provocări la adresa sustenabilității transporturilor. În condițiile menținerii situației actuale, orașul va suferi cel mai mult de pe urma a calității reduse a aerului și a expunerii la zgomot. Mai mult, transportul urban reprezintă o importantă sursă de emisii generate de transportului; proiectarea unui oraș durabil fiind una dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă factorii de decizie politică. Din fericire, mediul urban oferă numeroase alternative în materie de mobilitate.

Dezvoltarea durabilă a devenit aspectul important în industria de planificare, cu recunoașterea faptului că modalitățile actuale de consum și de viață au dus la probleme, cum ar fi folosirea excesivă a resurselor naturale, distrugerea ecosistemului, poluarea, inegalitatea dezvoltării în cadrul orașului, degradarea condițiilor de trai umane și urbane indusă de schimbările climatice. Astfel, în cadrul proiectelor de dezvoltare a municipiului Satu Mare se va avea în vedere respectarea noținii de dezvoltare durabilă care îmbunătățeste starea de sănătate, socială dar și ecologică a orașelor pe termen lung.

Transportul public urban este al 4-lea factor ca importanţă al incluziunii sociale. Repartizarea activităţilor economice şi gestionarea mobilităţii rezidenţiale în oraşe condiţionează deplasările care au loc de două ori pe zi. Factori ca locul de muncă, locuinţa, egalitatea de şanse şi transportul au un rol esenţial în incluziunea socială. În vederea îndeplinirii acestori nevoi, serviciul de transport public trebuie să atragă utilizatorii prin creșterea nivelului de atractivitate şi modernizarea infrastructurii (în special în punctele de schimb intermodal), creşterea confortului întregii călătorii cu mijloacele de transport în comun, creşterea gradului de accesibilitate pentru toate persoanele, în special pentru persoanele cu nevoi speciale și îmbunătăţirea siguranţei şi securităţii în stații, opriri şi în interiorul vehiculelor pentru călători şi şoferi, precum şi pentru echipamentele de infrastructură.

La creşterea atractivităţii transportului public nu contribuie numai calitatea şi cantitatea ofertei în ceea ce priveşte frecvenţa curselor, viteza, curăţenia, siguranţa, informaţia furnizată etc. Tarifele de călătorie accesibile fac de asemenea parte dintre factorii care joacă un rol important în determinarea alegerii mijlocului de transport. Transportul urban trebuie să fie accesibil din punct de vedere financiar chiar şi pentru persoanele cu venituri scăzute. Utilizatorii vor recurge mai mult la transportul public de călători, care face concurenţă autoturismului personal, numai în condiţiile unei oferte de calitate cu tarife accesibile. Acest obiectiv va putea fi atins numai în condiţiile creşterii continue a eficienţei transportului public de călători. Dacă se va ajunge la o optimizare în acest domeniu, va putea creşte şi gradul de recuperare a cheltuielilor.

Oportunitatea şi necesitatea realizarii proiectului de modernizare constând în achiziţionarea de autobuze ecologice în Municipiul Satu Mare sunt date de rezultatele studiilor din teren, a documentelor oficiale analizate și a opiniei populației ca și valoare adaugată la importanța dezvoltării serviciului de transport public în muncipiul Satu Mare.

Necesitatea modernizării serviciului de transport public este cu atât mai mare cu cât interrelația dintre modalitățile de transport public și cele de transport cu autoturismul personal este binecunoscută, acesta din urmă fiind principala cauză a poluării cu emisii GES.

Modernizarea şi dezvoltarea serviciului de transport public în municipiul Satu Mare ca urmare a identificării principalelor probleme de mobilitate, satisfacere a nevoilor de deplasare a populației dar și nevoie de reducere a poluării fonice și a aerului va permite atât creșterea performanței serviciului de transport, îmbunătățirea calității vieții populației cât și îmbunătățirea calității mediului înconjurător.

Prin urmare, oportunitatea și necesitatea dezvoltării transportului public în municipiul Satu Mare constă în inexistența pe plan local a unui serviciu de transport performant care utilizează autobuze ecologice și sisteme destinate îmbunătățirii și decongestionării traficului în zona urbană.

1. **ANALIZĂ DATE DIN PMUD PENTRU DIMENSIONAREA NUMĂRULUI ŞI CAPACITĂŢII AUTOBUZELOR**

Din analizele intreprinse la nivelul municipiului Satu Mare, reiese faptul că, teoretic serviciul acoperă toate zonele orașului, dar există zone de la periferie unde nu se poate ajunge în centrul municipiului (Piață Libertății) în 40 de minute respectând actualul program de transport. Acest lucru se datorează, în principal, intervalelor mari de succedare, dar și, în unele cazuri, configurației traseelor.

Problema de organizare a serviciului de transport care a reieşi în evidență la analiza procesului de transport pe care îl derulează operatorul de transport este legată de deservirea traseelor de către un singur vehicul (în majoritatea liniilor).

O propunere din cadrul PMUD al Satu Mare prevede **achiziţionarea de autobuze ecologice** definite conform prevederilor Ordonanţei Guvernului nr. 27/2011 privind transporturile rutiere, cu modificările și completările ulterioare, având o capacitate de peste nouă locuri pe scaune, inclusiv locul conducătorului auto. Se menţionează că autobuzele vor fi adaptate transportului public local de călători, vor fi special construite pentru transportul călătorilor așezați pe scaune sau în picioare și vor avea podea joasă, pentru a se permite urcarea și coborârea cu ușurință a călătorilor în stațiile de transport public. Toate autobuzele de transport public achiziţionate vor fi accesibile pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Autobuzele achiziționate prin proiect vor fi folosite doar pe traseele cuprinse în limitele administrativ-teritoriale al municipiului Satu Mare. După implementare va fi încheiat un contract de servicii publice conform Regulamentului (CE) nr. 1370/2007.

Autobuzele achiziționate vor fi / pot fi din categoriile:

* Autobuze alimentate cu gaz natural comprimat (CNG);
* Autobuze alimentate cu gaz natural lichefiat (LNG);
* Autobuze alimentate cu esteri metilici ai acizilor grași (FAME);
* Autobuze alimentate cu ulei vegetal hidrotratat (HVO);
* Autobuze alimentate cu bioetanol;
* Autobuze electrice;
* Autobuze hibride de tip diesel/electric;
* Autobuze hibride cu celule de combustibil pe bază de hidrogen/electricitate.

Autobuzele vor trebui să dețină omologarea CE de tip.

În cadrul PMUD se propune pentru noul parc auto al operatorului de transport achiziţionarea de autobuze de capacitate medie, electrice sau hibride.

Astfel, pentru situația unui operator de transport public, ce acționează pe o piață deschisă concurenței, se consideră că cererea pe un sens de traseu, de-a lungul unei interstații, într-o oră, este redată prin relația de mai jos (valorile introduse suplimentar la numărător sunt necesare pentru transpunerea elementelor disponibile din grupa solicitatoare la nivelul orei de maximă activitate; cifra 2 de la numitor se referă la cele două sensuri ale cursei):

L x Mob x Ψl x Ψz x Ψh x Cid

X (0) = ---------------------------------------

12 x 30 x 20 x 2 x Nlin x Nint

unde:

L este populația urbană;

Mob - mobilitatea;

Cid - coeficientul de îmbarcare a călătorilor pe direcții;

Nlin - numărul de linii deservite pe rețea;

Nint - numărul mediu de interstații pe trasee;

Ψ…. - coeficienții de neuniformitate lunară, zilnică și orară

Coeficientul de neuniformitate a îmbarcării călătorilor pe diferite direcții (variază între 1 și 2) cuantifică periodicitatea deplasărilor de tip flux - reflux, între locuință și celelalte puncte care sunt centre de polarizare a interesului individual.

Coeficientul de influență al anotimpurilor asupra transporturilor (mai important pentru orașele balnerare și turistice, pentru orașele administrative și industriale mai aproape de 1), reflectă periodicitatea anuală a unor activități umane legate de o succesiune climaterică ce influențează regimul de funcționare al societății umane: anumite perioade pentru producție și reciproc, pentru concedii, existența trimestrelor școlare și semestrelor universitare, constituirea stocurilor pentru iarnă sau de alt tip, decembrie pentru sărbătorile de iarnă (crește cererea de transport), iulie și august pentru vacanțe (scade cererea de transport) etc.

În acest context, cadența orară de acționare a unui element al grupei X asupra grupei Y este numeric egală cu cererea **(corect ar fi ex = X(0)/1 ),** iar probabilitatea blocării ține de completarea medie a vehiculelor, considerată pe întreaga rețea și pe întreaga zi (coeficientul de completare a vehiculelor, depinde de neuniformitatea spațială a traficului de călători de pe rețea și de neuniformitatea temporală - în cursul zilei; acest coeficient

Cus este pentru transportul fără șine, 0,70 - 0,90), deci:

Px = Cus

În mod similar se pot determina atributele grupei asiguratoare:

*Y (0) = f x S*

unde:

f - este frecvența de trecere printr-un punct al rețelei (rezultată din valorile de trafic, dar și din considerente subiective de satisfacere calitativă a clientelei);

S - capacitatea recomandată (necunoscută) a mijloacelor mobile.

Similar: cadența orară de acționare a unui element al grupei Y asupra grupei X este numeric egală cu oferta **(corect ar fi ey = Y(0)/1 ),** iar probabilitatea blocării ține de completarea medie a vehiculelor, dar și de cota parte din timpul în care vehiculele, deși sunt în exploatare, efectuează parcursuri neproductive, probabilitate reprezentată de un coeficient, astfel:

*∑ km parcurs productiv*

*Cul = --------------------------------------------*

*∑km parcurs productiv + ∑km zero*

(această cotă parte caracterizează gradul de folosire a vehiculului cu ’’încărcătură’’ din totalul parcursului efectuat în exploatare), deci:

PY = Cus x Cul

Cu aceste relații și pentru condiția de egalitate menționată de relațiile lui Lanchester, astfel încât acțiunea reciprocă să poată continua fără dificultăți în exploatare, se obține modalitatea de calcul a numărului de locuri ale vehiculelor (dimensiunea recomandă):

L x Mob x Ψl x Ψz x Ψh x Cid

S = ----------------------------------------------

12 x 30 x 20 x 2 x Nlin x Nint x f x ∛ Cul

care reprezintă o relație de legătură importantă în exploatare: mărimea vehiculelor este direct proporțională cu mărimea cererii și invers proporțională cu numărul de linii exploatate, numărul interstațiilor și respectiv frecvența de circulație. Acești din urmă parametri sunt cei care trebuie modificați de către operatorul de transport, atunci când unii dintre ceilalți parametri (independent de voința sau dorința transportatorului) se schimbă, astfel încât activitatea sa, să fie păstrată, totuși, în limite acceptabile. **Se dovedește astfel că este posibil să se desfășoare un proces rațional, chiar și atunci când unii din factorii care au stat la baza constituirii sistemului de transport sunt, temporar, neconfirmați de mediu.**

În unele variante, modalitatea expusă este completată și cu un coeficient de importanță al traseelor (de valoare a liniei) ce are în vedere modul de preluare a traficului de către mijloacele de transport ale unei linii, în raport cu celelalte linii ce au sectoare comune. Coeficientul de importanță se determină în urma sondajelor, ca diferență între gradele de încărcare a vehiculelor, în același sens, la aceleași ore, pentru traseele paralele (în general are valori cuprinse între 0,5 și 2).

Calculul necesarului de autobuze se efectuează pe baza unor parametri de medie (raportați la rețea în ansamblul ei) și având în vedere numărul total de călătorii anuale, însă fără a ține seama de valorile real distribuite ale traficului de călători pe trasee.

**Acești parametri sunt:**

Mob mobilitatea populației, în căl/an/locuitor;

Pop numărul locuitorilor orașului;

d distanța parcursă în medie într-o călătorie;

L capacitatea medie nominală a materialului rulant (pentru o normă de 5...8,5 căl/m2);

h numărul mediu al orelor de funcționare a vehiculelor în cursul unei zile (14-16 ore);

v viteza medie de exploatare, în km/h;

c coeficientul de completare a vehiculelor, considerat în raport de capacitatea nominală pe întreaga rețea și pe întreaga zi (completarea medie a vehiculelor depinde de neuniformitatea spațială a traficului de călători pe întreaga rețea și de neuniformitatea temporală – de-a lungul zilei; acest coeficient este, pentru transportul pe șine aproximativ egal cu 0,60 - 0,80, iar pentru transportul fără șine, 0,70 - 0,90);

u coeficientul de utilizare a parcului (CUP) egal cu 0,70 - 0,95;

ƞ coeficientul de neuniformitate a cererii de transport în raport cu anotimpul (inegalitatea sezonieră).

Folosind acești coeficienți, se pot obține următoarele elemente:

* parcursul anual al unui vehicul, în km: 365 x v x h x u
* numărul anual al călătorilor transportați de fiecare vehicul din parc este,

365 x v x h x u x L x c/d

* astfel că parcul se calculează cu relația:

PK = Mob x Pop x ƞ x d / 365 x v x h x u x L x c

Concluzia este evidentă: **operatorul de transport urban de călători din Satu Mare trebuie să-și calculeze parcul necesar pornind de la această elementele de mai sus.**

Prin PMUD Satu Mare, adoptat în anul 2017, se propune eficientizarea sistemului urban de transport, având în vedere nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială ale orașului, având ca țintă următoarele obiective:

* **Transportul public in comun**: actiuni conjugate pentru imbunatatirea statii tehnice a cailor de rulare pentru cresterea vitezelor de deplasare a mijloacelor de transport in comun cu investitii in marirea si modernizarea parcului de mijloace de transport in comun, cu accent pe innoirea parcului auto si achizitia de autobuze electrice;
* **Transportul nemotorizat**: creșterea gradului de deplasare utilizând mijloace de transport nemotorizate prin crearea unei infrastructuri dedicată pietonilor și bicicliștilor, separată de traficul greu motorizat, menită să reducă timpii de deplasare și să crească calitatea vieții cetățenilor;
* **Siguranța rutieră urbană**: creșterea siguranței rutiere prin prezentarea de acțiuni dedicate îmbunătățirii siguranței rutiere bazate pe analiza problemelor și pe factorii de risc din zonele urbane respective;
* **Transportul rutier**: viabilizarea infrastructurii rutiere existente cu scopul reducerii emisiilor poluante și pentru creșterea accesibilității către zonele urbane periferice;
* **Transportul staţionar (parcări)**: amenajarea parcarilor pentru deservirea zonelor cu mari densitati de locuire si zonele centrale cu functiuni institutionale;
* **Sisteme de transport inteligente**: stabilirea unui sistem integrat pentru toate modurile de transport și servicii de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă, prin sprijinirea formulării unei strategii.

1. **ANALIZA COMPARATIVĂ A TEHNOLOGIILOR DISPONIBILE PENTRU MIJLOACE DE TRANSPORT ECOLOGICE**

Există mai multe opţiuni în ceea ce privește combustibilul și tehnologia motoarelor în ce priveşte operarea autobuzelor urbane ecologice.

Cele mai relevante alternative cunoscute sunt enumerate mai jos:

- Combustibili fosili: CNG şi LNG

- Biocombustibili: FAME şi HVO

- Electric;

- Hibrid: diesel – electric şi hidrogen - electric.

**Gaz Natural Comprimat – CNG**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Gazul natural constă în principal din gaz metan și este, de regulă, extras din puțurile de gaz sau în combinație cu producția de țiței. |
| Încărcare |  |
| Autonomie | 350 km |
| Pro | Autobuzele pa bază de gaze naturale produc, în general, emisii reduse de CO2 și NOx decât cele diesel, în timp ce Emisiile de CO tind să fie mai mari. Metanul poate fi, de asemenea, produs din silvicultură, din agricultură și/sau deșeuri urbane (biometan), care pot contribui la reducerea în continuare a emisiilor cu efect cu gaz de seră. |
| Contra | S-a constatat că, în funcție de sursa de gaz și metoda de extracție, emisiile de gaze pot fi, în unele cazuri, ușor mai ridicate pentru gazele naturale decât pentru autobuzele diesel. Atât CNG cât şi LNG necesită  prezența infrastructurii de gazoducte și a gazului. Mai mult, este esențial de a realiza un studiu al condițiilor locale, inclusiv consultarea, angajamentul cu furnizorului de combustibil pentru a determina soluții care să fie satisfăcătoare din punct de vedere tehnic și durabil din punct de vedere financiar pentru întregul ciclu de viață al noii flote.  Motoarele / autobuzele cu gaz natural sunt în general mai puțin eficiente decât cele diesel. Datorită stocării în forma de gaz, cantitatea de energie stocată pe litru este mai mică în CNG decât în motorină, iar pentru a asigura niveluri acceptabile de energie este necesar ca autobuzele să fie prevăzute cu rezervoare suplimentare de combustibil (cca 600 kg), fapt care poate afecta costurile de capital și de exploatare. |

**Gaz Natural Lichefiat – LNG**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Gazul natural constă în principal din metan și este, de regulă, extras din puțurile de gaz sau în combinație cu producția de țiței. Gazul natural lichefiat sau LNG este un gaz natural stocate ca super-răcit (criogenic) la o temperatură cuprinsă între -120 și -170°C. LNG, prin urmare, impune lichefiere, care este, în general, întreprinsă la instalații mari în afara amplasamentului și distribuită oriunde este solicitată de rețelele de transport. |
| Încărcare |  |
| Autonomie | 350 km |
| Pro | Autobuzele cu gaze naturale produc, în general, emisii reduse de CO2 și NOx decât cele diesel, în timp ce Emisiile de CO tind să fie mai mari. Principalul avantaj al LNG vs. CNG este că acesta oferă o energie de o densitate comparabilă cu combustibilii diesel conducând la scăderea cerințelor de stocare a combustibililor. De asemenea, metanul poate fi produs din deșeuri forestiere, agricole și/sau urbane (biometan). Acest fapt va ajuta în continuare la reducerea emisiilor cu efect de gaz de seră. |
| Contra | S-a constatat că, în funcție de sursa de gaz și metoda de extracție, emisiile de gaze pot fi, în unele cazuri, ușor mai ridicate pentru gazele naturale decât pentru autobuzele diesel. LNG are costuri suplimentare legate de procesele de lichefiere și de transport. Atât LNG, cât și CNG necesită prezența infrastructurii de gazoducte și gaze. Atât CNG cât şi LNG necesită prezența infrastructurii de gazoducte și a gazului. Mai mult, este esențial de a realiza un studiu al condițiilor locale, inclusiv consultarea, angajamentul cu furnizorului de combustibil pentru a determina soluții care să fie satisfăcătoare din punct de vedere tehnic și durabil din punct de vedere financiar pentru întregul ciclu de viață al noii flote. |

**Biocombustibili: FAME şi HVO**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Biodieselul (Ester metilic al acidului gras - FAME) este produs din uleiuri vegetale naturale și poate fi utilizat în autobuze diesel cu unele adaptări minore. Utilizarea amestecurilor de biodiesel pentru autobuzele din transportul urban a fost testat în numeroase orașe europene, cu grade diferite de succes. În timp ce abordarea comună a fost de amestecare a biodieselului pur sau FAME B100 cu motorină pentru a produce diferite amestecuri (B20, B40, etc.), au existat, de asemenea, o serie de cazuri în care s-a utilizat B100. |
| Încărcare |  |
| Autonomie | 350 km |
| Pro | Principalul beneficiu al amestecurilor de biocombustibili, dat fiind originea lor organică, este potențialul semnificativ pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. |
| Contra | Biodieselul este mai puțin eficient din punct de vedere energetic decât motorina, mai ales ca urmare a unei cantități mai mari de apă conținute și acest lucru poate avea impact asupra tipului de autobuz, în special în cazul în care sunt folosiate amestecuri pure de biodiesel. Acest lucru poate fi exacerbat de costurile relativ ridicate ale biodieselului, care ar putea conduce la cerințe de finanțare municipală sau de stat a aprovizionării cu combustibil. De asemenea, s-au raportat efecte moderate asupra costurilor de întreţinere a vehiculului (de exemplu, înlocuirea filtrului de motor) atunci când s-a utilizat biodiesel din a doua generație sau B100. |

**Autobuze electrice**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Autobuzele electrice sunt alimentate de o baterie reîncărcabilă și nu necesită motor cu combustie internă.  Autobuz electric cu baterie de 400 kWh. |
| Încărcare | 3 până la 6 ore |
| Autonomie | 120-150 km (fără încărcare) |
| Pro | Reducerea cu până la 75% a consumului de energie și a emisiilor asociate, în funcție de cantitatea de energie electrică produs (factorul de emisie al rețelei). Relativ bine stabilit pentru unele servicii de nișă (de ex. autobuze în zone centrale sensibile la zgomot și emisii). |
| Contra | Vehiculele electrice se află într-un stadiu relativ incipient al dezvoltării pieței, iar disponibilitatea acestora este probabil, să fie limitată pe termen scurt, aspect care ar trebui luat în considerare atunci când se întreprind măsuri substanţiale de modernizare a flotei auto înlocuirea unităților mari. De asemenea, pot exista costuri semnificative de infrastructură associate în tranziţia la o flotă electrică, incluzând infrastructura de încărcare. Un element important în întreținerea și costul asociat ciclului de viață al flotei este înlocuirea bateriilor, ale căror implicații trebuie luate în considerare la evaluarea aceastei tehnologii. Având în vedere intervalele limitate oferite în prezent de autobuzele electrice, impactul operational al procedurii de încărcare a bateriei (încărcarea necesită mai multe ore per unitate de transport) şi  implicaţiile asupra infrastructurii de încărcare și dimensiunea necesară a flotei ar trebui, de asemenea, să fie atent luate în considerare. |

**Autobuze electrice cu încărare rapidă**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Autobuzele electrice sunt alimentate de o baterie reîncărcabilă și nu necesită motor cu combustie internă.  Autobuz electric cu baterie de 150 kWh. |
| Încărcare | 15-20 de minute |
| Autonomie | Până la 250 km |
| Pro | Reducerea cu până la 75% a consumului de energie și a emisiilor asociate. |
| Contra | Vehiculele electrice se află într-un stadiu relativ incipient al dezvoltării pieței, iar disponibilitatea acestora este probabil, să fie limitată pe termen scurt, aspect care ar trebui luat în considerare atunci când se întreprind măsuri substanţiale de modernizare a flotei auto înlocuirea unităților mari. De asemenea, pot exista costuri semnificative de infrastructură associate în tranziţia la o flotă electrică, incluzând infrastructura de încărcare. Un element important în întreținerea și costul asociat ciclului de viață al flotei este înlocuirea bateriilor, ale căror implicații trebuie luate în considerare la evaluarea aceastei tehnologii. Având în vedere intervalele limitate oferite în prezent de autobuzele electrice, impactul operational al procedurii de încărcare a bateriei (încărcarea necesită mai multe ore per unitate de transport) şi  implicaţiile asupra infrastructurii de încărcare și dimensiunea necesară a flotei ar trebui, de asemenea, să fie atent luate în considerare. |

**Autobuze cu hidrogen**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Hidrogenul este un gaz foarte inflamabil care poate fi produs din gaz natural și alte hidrocarburi sau prin electroliza apei. |
| Încărcare |  |
| Autonomie | 250-300 km |
| Pro | Pe termen mediu și lung, producția majoră de hidrogen prin electroliza apei alimentată de energiile regenerabile sau alte surse cu emisii scăzute de carbon ar putea avea ca rezultat economii mari de emisii de GES. |
| Contra | Pe termen mediu și lung, producția majoră de hidrogen prin electroliza apei alimentată de energiile regenerabile sau alte surse cu emisii scăzute de carbon ar putea avea ca rezultat economii mari de emisii GES. O implementarea mai largă a acestora în sectorul transportului urban va depinde în mare măsură de dezvoltarea ulterioară a producției de hidrogen pe scară largă, cu emisii scăzute de carbon la producerea hidrogenului. În prezent, numai hidrogenul produs din gazele naturale prin reformarea metanului cu vapori apare să fie viabilă din punct de vedere comercial. Autobuzele cu hidrogen au în prezent o infrastructură semnificativă asociată și costurile de întreținere și de asemenea, se confruntă cu restricții semnificative din cauza riscurilor de siguranță. Vehiculele alimentate cu hidrogen se află într-un stadiu relativ incipient al dezvoltării pieței şi disponibilitatea este probabil să fie limitată pe termen scurt.  Dată fiind gama limitată curentă de autobuze cu hidrogen, trebuie luat în considerare impactul operaţional cerut de procedura de realimentare şi implicaţiile asupra infrastructurii şi parcului auto. |

**Autobuze hibrid (diesel – electric) hidrogen**

|  |  |
| --- | --- |
| Descriere tehnică | Introducerea vehiculelor electrice hibride permite combinarea beneficiilor diferitelor tipuri de surde de energie și tehnologii de motoare pentru a optimiza și adapta funcționarea la diferite condiții locale sau cerințe. De exemplu, un vehicul hibrid diesel poate fi acționat în modul electric în zonele central sau populate care sunt foarte sensibile la zgomot sau emisii. Vehicule hibride electric-diesel combină un motor cu combustie internă şi un motor electric. Este acceptat în mod general că o serie hibridă este mult mai potrivită pentru operaţiuni urbane pentru viteze reduse, caz ăn care tehnologia de recuperare a energiei produsă de frână poate fi utilizată pentru a încărca suplimentar generatorul. |
| Încărcare |  |
| Autonomie | 350 km |
| Pro | Vehiculele hibride pot genera reduceri semnificative de emisii care pot justifica capitalul de investiţie crescut. Un important beneficiu al autobuzelor hibride este potenţialul semnificativ pentru reducerea emisiilor totale (a fost raportat între 10 şi 30%), în mod particular când surse de energie este una cu nivel scăzut de carbon. Nivelul actual de reducere a consumului de energie depinde în mare măsură de nivelul actual de utilizare.  De asemenea, oferă o abordare cu risc mai scăzut în ceea ce privește implementarea tehnologiei pentru motoarele electrice în flota de autobuze, permițând o tranziție relativ fără sudură de la motorină. |
| Contra | Autobuzele hibride sunt în mod semnificativ mai scumpe la achiziţionare decât cele diesel sau cele pe bază de gaz natural. Există costuri legate de înlocuirea bateriei. Până la ora actuală nici o producţie / operaţiune de masa nu a avut loc, aşa încât rămân incertitudinile privind fiabilitatea şi scăderea efectivă a consumului. |

Argumente pro şi contra diferitelor tehnologii alternative ale autobuzelor ecologice de transport public:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip de combustibil** | **Pro** | **Contra** |
| **Combustibili pe bază de gaz** | | |
| **Gaz natural comprimat** | Reduceri majore ale emisiilor de particule şi NOX comparativ cu autobuzele tradiţionale diesel (dar nu faţă de autobuzele cu Euro 6) | Gazul natural nu este regenerabil, iar reducerea emisiilor nu este semnificativ mai bună (sau poate fi chiar mai rea) decât autobuzele tradiţionale diesel  Gazul natural nu este regenerabil, iar reducerea emisiilor nu este semnificativ mai bună (sau poate fi chiar mai rea) decât autobuzele tradiţionale diesel. |
|  | Taxe relativ mai scăzute la costul de achiziţie a autobuzelor cu CNG comparativ cu alte tehnologii.  Piaţă matură, numeroase experienţe identificate. | Au fost raportate unele probleme legate de siguranţa privind depozitarea gazului la bord |
| **Biocombustibili** | | |
| **Biometan/biogaz** | Reduceri semnificative ale gazelor cu efect de seră comparativ cu autobuzele tradiţionale diesel, în  special când emisiile de metan sunt evitate  Emisiile de gaze cu efect de seră tind să fie mai scăzute decât la FAME, HVO şi etanol derivat din cereale (deşi mai mari ca cele de la etanol provenit din lemn/paie de grâu sau BTL) | Potenţialul de producere din deşeuri este relativ scăzut. Un mai mare potenţial provine din gazeificarea produselor agricole |
| Emisii de particule aproape zero. Până la 30-80% reduceri pentru emisiile de NOX înregistrate în comparaţie cu motoarele diesel tradiţionale (dar nu cu cele cu Euro 6) | Preţul combustibilului şi disponibilitatea va depinde puternic de condiţiile pieţei locale şi de lanţul de furnizare |
| Tehnologia la fel cu CNG, de aceea este o piaţă relativ bine dezvoltată şi taxe relativ mai scăzute la costul de achiziţie a autobuzelor cu gaz comparativ cu a celor cu alte tehnologii.  Este un gaz regenerabil realizat din materiale organice înclusiv deşeuri. | Au fost raportate unele probleme legate de siguranţa privind depozitarea gazului la bord |
| **Biodiesel (FAME)** | Reducerile de emisii cu gaz de seră pot fi foarte mari comparativ cu motorina. | Dar aceasta depinde de stocuri (uleiurile provenite din deşeuri pot duce la cele mai mici emisii, uleiul de palmier la cele mai crescute – depinde de metodele de procesare). |
| Emisiile de particule la ţeava de eşapament pot fi semnificativ mai mici decât în cazul motorinei. | Deşi emisiile de particule şi NOX pot fi mai mari. |
| Nicio taxă pentru costul achiziției vehiculului.  Este un combustibil regenerabil derivat din uleiuri vegetale şi uleiuri din deşeuri. | Costurile de aprovizionare cu combustibil depind de condiţiile pieţei locale şi de finanţare ex. scutirea de taxe  Implicaţii privind transformarea terenului departe de habitatele naturale sau de cele pe care se cultivă. |
| **Uleiul hidrogenat vegetal (HVO)** | Reducerile de emisii cu gaz de seră pot fi foarte ridicate comparativ cu motorina tradiţională şi chiar mai bune decât în cazul FAME | Dar din nou aceasta depinde foarte mult de stocul brut sau de metodele de procesare (de ex. HVO provenit din floarea soarelui conduce la jumătate din cele provenite de la HVO de soia) |
| Este un combustibil regenerabil derivat din uleiuri vegetale, ulei de gătit utilizat, grăsime animală sau reziduri grase | Reducerea emisiilor locale nu este aşa ridicată ca în cazul altor tehnologii/combustibili |
|  | Furnizarea este relativ limitată |
|  | Implicaţii privind transformarea terenului  departe de habitatele naturale sau de cele pe care se cultivă |
| **Biomass-to-liquid (BTL)**  **Biomasă în lichid** | Are cele mai scăzute emisii dintre toţi combustibilii. Doar 10% din emisii provenite de la HVO din ulei de palmier sau biodiesel FAME | Costurile de aprovizionare cu combustibil depind de condiţiile pieţei locale şi de finanţare ex. scutirea de taxe |
| Nu se percep taxe pentru costul de achiziţie al vehiculului | Reducerea emisiilor locale nu este aşa ridicată ca în cazul altor tehnologii/combustibili |
| Este un combustibil regenerabil derivat din biomasă ex. deşeuri din lemn sau de la fermă | Este un combustibil regenerabil derivat din biomasă ex. deşeuri din lemn sau de la fermă |
| **Bioetanol** | Emisiile cu efect cu gaz de seră provenite din etanolul din paie de grâu şi lemn sunt foarte scăzute comparativ cu ale altor biocombustibili  exceptând BTL. Emisiile din etanolul derivat din cereale sunt comparabile cu cele provenite de la FAME şi HVO | Puţini funizori în majoritatea ţărilor europene |
| Este un combustibil regenerabil produs din fermentarea materialelor organice | Există un număr limitat de furnizori de combustibil în majoritatea ţărilor europene şi costurile depind de condiţiile pieţei locale şi de finanţare ex. scutirea de taxe. |
| **Autobuze hibride** | | |
| **Diesel electric** | Emisiile de gaze cu efect de seră pot fi de 30% comparativ cu autobuzele diesel tradiţionale | Aceste condiţii variază în funcţie de ce extensie electrică a motorului este utilizată. Depinde foarte mult de ciclul de sarcină, de topografia rutei, de congestie şi de eficienţa conducătorului auto. |
| Este acum o tehnologie matură cu o fiabilitate similară cu a unui autobuz diesel. | Motorina este un combustibil fosil. |
|  | Costul de achiziţie poate fi de 50% mai mare comparativ cu cel al autobuzelor diesel tradiţionale. |
| **Autobuze hibride electric CNG/etanol/biodiesel** | Are avanatajul unui vehicul diesel electric dar cu mai puţine gaze de eşapament decât motorina. | O experienţă destul de limitată până acum. |
| **Autobuze hibride electrice plug-in (PHEVs)** | Emisii de gaze cu efect de seră semnificativ mai mici comparativ cu autobuzele cu motor diesel tradiţional | Emisiile depind în mare măsură de metoda de producere a electricităţii şi de proporţia de timp în care operează în modul electric. |
| Consum mai mic de energie comparativ cu autobuzele hibride diesel-electric. | O tehnologie mai puţin matură şi de aceea sunt  puţine experienţe cu acest tip de tehnologie. |
| Flexibilitate de a opera în modul electric în zone sensibile la poluare şi zgomot. |  |
| **Autobuze electrice** | | |
| **Electrice** | Un potenţial crescut pentru reducerea emisiilor cu efect de gaz de seră de aproape 100% | Emisiile cu efect de gaz de seră (NOX şi SOX) depind de modul de producere a energiei electrice |
| Zero emisii de eşapament şi poluare fonică. | Preţuri ridicate de achiziţie. Costurile asociate cu infrastructura pot varia larg, depinzând de cum vor fi utilizate şi de infrastructura existentă. |
|  | Nevoia de reîncărcare a bateriilor limitează flexibilitatea. |
| **Autobuze pe bază de hidrogen** | | |
| **Autobuze cu pile de hidrogen** | Un potenţial crescut pentru reducerea emisiilor cu efect de gaz de seră de aproape 100% | Emisiile cu efect de gaz de seră depind de metodele de producere a hidrogenului. |
| Zero emisii de eşapament | Este o tehnologie imatură de aceea este posibil de a utiliza autobuzele doar ca parte a unei încercări sau demonstraţii |
| Au indicat performanţe bune în timpul testelor şi permit o înalt grad de flexibilitate a rutei comparativ cu autobuzele diesel. | Mai puţine experienţe cu autobuzele pe bază de hidrogen, de aceea este şi mai puţină legislaţie în ce priveşte legislaţia. |

În ce priveşte adoptarea uneia sau alteia dintre tehnologii pentru autobuzele utilizate în transportul public urban de călători, trebuie menţionat că municipiul Satu Mare este un municipiu cu nr. mediu de populație, cu relief de câmpie, unde nu există străzi care au pante însemnate.

Temperaturile în timpul anotimpului rece nu sunt foarte scăzute, iar în perioada verii sunt înregistrate temperature cu mult peste 30 grade Celsius, fapt ce determină necesitatea utilizării autobuzelor dotate cu aer condiționat.

Este mai mult decât evident că este necesară reînnoirea flotei de transport în vederea îmbunătăţirii ofertei de servicii. Acest lucru este, în general, necesar pentru:

- a îndeplini standardele actuale de transport;

- creşterea eficienţei serviciului de transport public local;

- confortul pasagerilor;

- reducerea emisiilor legate de transport.

Selectarea tehnologiei de autobuz pentru unitățile care înlocuiesc autobuzele depășite poate avea un cost major, implicații operaționale sau de mediu și este necesară informarea prealabilă şi evaluarea în mod corespunzător.

În planul de mobilitate s-a stipulat achiziţia de autobuze electrice, adoptarea acestora la nivelul Satu Mare trebuie să comporte o atentă analiză datorită faptului că este necesară construirea de stații de încărcare pentru acest tip de autobuze, stații care în prezent nu există. Temperaturile relative ridicate din timpul sezonului rece nu afectează capacitatea de stocare a acumulatorilor, fapt care este favorabilă pentru distanţa parcursă şi nu afectează timpul de încărcare, fără repercursiuni negative asupra desfăşurării eficiente a serviciului de transport public local de călători.

Autobuzele pe bază de biogaz nu sunt indicate dat fiind faptul că posibilitatea de alimentare cu acesta este deficitară faţă de posibilitatea de alimentare cu combustibil clasic. La nivelul ţării noastre, în general volumul potenţial de producere a biogazului din deşeuri este relativ mic.

În ce priveşte autobuzele pe bază de hidrogen, acestea, pe lângă faptul că se află încă într-un stadiu incipient al dezvoltării, au costuri mari legate de infrastructură şi întreţinere. Şi mai mult, ar fi necesară existenţa unui producător sau furnizor la nivel local de hidrogen. Aceste aspecte nu recomandă adoptarea unei astfel de soluţii tehnologice la nivelul Municipiului Satu Mare.

O altă variantă de tehnologie care ar putea fi adoptată la nivelul Municipiului Satu Mare este reprezentată de autobuzele cu gaz natural comprimat (CNG). Acestea au emisii mai scăzute decât cele pe bază de motorină dar au şi o eficienţă mai redusă decât acestea. Acest tip de autobuz are autonomie de până la 300 km. La nivelul municipiului există posibilitatea de alimentare cu astfel de combustibili, dar ar fi necesară construirea de stații de încărcare de acest tip, stații care în prezent nu există.

1. **DESCRIEREA OBIECTIVULUI INVESTIŢIONAL**

Obiectivul general al proiectului investiţional constă în modernizarea serviciului de transport public local de călători prin achiziţia de mijloace de transport ecologice care să contribuie la creşterea calităţii vieţii la nivelul municipiului Satu Mare. În vederea realizării acestui obiectiv, municipalitatea urmăreşte realizarea unui transport public modern, performant, care să asigure satisfacerea cu prioritate a nevoilor de deplasare ale populaţiei.

Prin îndeplinirea obiectivului de modernizarea a serviciului de transport public se va răspunde obiectivelor stipulate în PMUD al municipiului Satu Mare şi nevoilor populaţiei.

Proiectul investițional pentru dezvoltarea serviciului de transport public de călători și achiziția de mijloace de transport ecologice este relevant față de obiectivul propus în Programul privind îmbunătăţirea calităţii aerului şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizând autovehicule mai puţin poluante în transportul public local de persoane, emis de catre Ministerul Mediului, aprobat prin Ordinul nr.741 din 13 iulie 2018.

Dat fiind faptul că municipiul Satu Mare dorește să dezvolte serviciul de transport public de călători și achiziția de autobuze electrice, acesta se înscrie ca și beneficiar eligibil în cadrul acestui program.

* 1. **Obiectivele de atins din PMUD**
* ***Mobilitatea urbană accesibilă***

Planificarea urbană și a mobilității trebuie să faciliteze răspândirea modurilor sustenabile de trafic, pentru construirea unui oraș locuibil, sănătos și sustenabil. În acest sens se pune accentul pe utilizarea biciletelor, gradul de atractivitate al spaţiilor publice, pe facilitarea traficului pietonal, pe utilizarea spaţiilor publice, pe utilizarea inteligentă a diverselor tipuri de trafic (cu accent deosebit pe traficul pietonal, ciclist şi comunitar).

* ***Trafic sigur şi predictibil***

Pentru ca modurile sustenabile de trafic să fie accesibile tuturor, trebuie asigurat un sistem de transport sigur și predictibil. Acest principiu trebuie urmărit în planificarea infrastructurii, a sistemelor de informare.

* ***Mobilitate durabilă***

În vederea recunoașterii și respectării dreptului persoanelor cu dizabilități de a beneficia de măsuri care să le asigure autonomia, integrarea socială și profesională, precum și participarea activă la viața comunității, autobuzele cu care va fi operat serviciul de transport public în municipiul Satu Mare vor fi adaptate la nevoile individuale și colective ale persoanelor cu dizabilități.

Măsurile de îndeplinirea a creşterii gradului de accesibilitate pentru toate persoanele, în special pentru persoanele cu nevoi speciale, se pot aplica, de exemplu prin:

* + Operarea serviciului de transport public cu autobuze ușor accesibile persoanelor cu deficiențe locomotorii
  + Asigurarea accesibilităţii fizice în zonele de aşteptare şi în vehicule (de exemplu, pentru landouri, cărucioare pentru copii, scaune cu rotile, cadre de mers)
  + Modernizarea materialului rulant pentru a-l adapta la cerinţelor potenţialilor clienţi prin creşterea accesibilităţii
  1. **Parametrii şi durata remanentă a mijloacelor de transport deja existente**

În municipiul Satu Mare, serviciul de transport public este operat cu autobuze din dotare, majoritatea dintre ele având durata de viaţă remanentă depăşită. Acestea au norme de poluare care nu mai corespund.

Astfel, recomandarea soluției în vederea achiziției de noi autobuze este: înlocuirea autobuzelor a căror durată de viață este depășită dar și a celor a căror norme de poluare nu mai corespund. Mai mult, premisa de la care a pornit această primă recomandare este atât nivelul ridicat al costurilor de mentenanță și operare necesare pentru buna funcționare a acestor autobuze, cât și nivelul ridicat al emisiilor de CO2 și al poluării fonice cauzate de darea în folosință a acestora.

1. **SCENARII PRIVIND AVANTAJELE ACHIZIȚIEI DE AUTOBUZE ECOLOGICE (ELECTRICE)**
   1. **Calcularea Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră**

Pentru calcularea emisiilor GES pentru sistemele de transport urban şi implicit pentru o bună înţelegere a impactului planurilor şi proiectelor specifice din punct de vedere al emisiilor GES rezultate, a fost elaborat un instrument de analiză sub forma unor foi de lucru. Acest instrument implică realizarea următorilor pași principali:

* Calcularea numărului de kilometri parcurşi de vehicule pentru fiecare mod de transport;
* Calcularea cantităţii de combustibil care este necesară în funcţie de viteză şi de caracteristicile vehiculelor;
* Ajustarea consumului de combustibil pentru a reflecta creşterea eficienţei vehiculelor în viitor;
* Calcularea emisiilor GES pe baza cantităţii totale de combustibil consumate;
* Instrumentul necesită ca utilizatorul să introducă informaţii despre numărul de vehicule, viteza şi anul pentru care se face evaluarea emisiilor GES. Calculele sunt apoi realizate pe baza unui număr de ipoteze, unele dintre acestea putând fi ajustate de către utilizator în situaţia în care se cunosc alte informaţii specifice mai exacte.

**Alegerea tipului de evaluare adecvat**

Instrumentul oferă două tipuri posibile de evaluări, aplicând fie o **Metodă agregată**, fie o **Metodă dezagregată**.

**Metoda agregată** necesită introducerea unor date de transport la un nivel agregat, care sunt caracterizate prin utilizarea unor ipoteze simple cu privire la, în primul rând, încadrarea în anumite categorii de viteze medii. **Această metodă este mai utilă pentru evaluarea realizată la nivelul unui întreg oraş** sau la nivel zonal.

**Metoda dezagregată** este proiectată pentru a utiliza datele provenite dintr-un model de transport ce produce rezultate începând de la **nivelul de tronson de drum**. Acest model permite definirea, la nivel de tronson de drum și cu o rezoluţie mai mare, a vitezelor individuale, a lungimilor şi a datelor cu privire la fluxurile de transport. Așadar, Metoda dezagregată poate fi utilizată pe baza unor reprezentaţii simple ale cererii de transport (de exemplu, Modelele simple de transport). Utilizatorul trebuie să determine ce tip de evaluare este mai adecvată, în funcţie de datele de care acesta dispune.

În situația acestei documentații am considerat că metoda folosită trebuie să fie metoda agregată, datorită faptului că proiectul cuprinde întreaga suprafață a municipiului Satu Mare.

**Datele de intrare şi rezultatele obţinute**

Instrumentul este format din mai multe pagini de lucru (format excel), care pot necesita sau nu introducerea de date de către utilizator. Acele celule care necesită introducerea de date sunt colorate în verde. Celulele care prezintă calcule şi estimări sunt colorate în albastru.

“Paginile de evaluare” sunt paginile unde utilizatorul introduce datele de transport şi unde sunt prezentate rezultatele.“Paginile de calcule” prezintă calculele intermediare de emisii GES. Se va avea în vedere faptul că utilizatorul va introduce datele de transport în “paginile de evaluare”, respectiv fie în pagina denumită Metoda Agregată, fie în cea denumită Metoda Dezagregată. Nu se vor introduce date în “paginile de calcule”.

Pagina cu Valorile parametrilor prezintă parametrii care, combinaţi cu datele de intrare ale utilizatorilor, sunt folosiţi pentru calcularea emisiilor GES.

Având în vedere că proiectul/investiția se referă exlusiv la achiziționarea de autobuze ecologice, în tabelele menționate mai sus vor fi întroduse km parcurși de autobuzele folosite de TP în cele 2 variante.

Astfel în varianta fără proiect sunt luate în calcul 1.918.769 km (date furnizate de către operatorul de transport, corespunzătoare pentru flota compusă din 52 buc. de autobuze), iar aceasta va fi întrodusă în tabel la secțiunea PSV (pentru că sunt luate în considerare numai autobuze).

În varianta cu proiect (urmare a implementării a 7 buc. autobuze electrice), sunt luate în calcul 1.623.574 km echivalenți, iar aceasta va fi întrodusă în tabel la secțiunea PSV (pentru că sunt luate în considerare numai autobuzele existente diesel).

În varianta “FĂRĂ PROIECT “ rezultă următoarele cantități de CO2 echivalent:





Astfel, în varianta “FĂRĂ PROIECT”, transportul în comun contribuie la emisiile de CO2 echivalent în municipiul Satu Mare cu 2.018 To CO2 echivalent.

În varianta “CU PROIECT“ rezultă următoarele cantități de CO2 echivalent:





Astfel, în varianta “CU PROIECT”, transportul în comun contribuie la emisiile de CO2 echivalent în municipiul Satu Mare cu 1707 To CO2 echivalent.

În concluzie, se poate estima că implementarea proiectului va contribui la reducerea emisiilor de CO2 echivalent cu 311 To echivalent / an (cu 15,41%).

* 1. **Analiza poluării pentru atingerea obiectivelor proiectului de investiţie**

Emisiile poluante ale autovehiculelor care funcţionează cu motoare cu ardere internă, sunt un factor care este luat din ce în ce mai mult în considerare şi prezintă următoarele particularităţi:

* Eliminarea emisiilor poluante are loc foarte aproape de sol, fapt ce duce la acumularea unor concentraţii ridicate la înălţimi foarte mici, chiar pentru gazele cu densitate mică şi capacitate mare de difuziune în atmosferă;
* Emisiile poluante au loc pe întreaga suprafaţă a localităţii, diferenţele de concentraţii depinzând de intensitatea traficului şi posibilităţile de ventilaţie a culoarelor de trafic.

Emisiile poluante care sunt considerate gaze cu efect de seră sunt dioxidul de carbon CO2 şi metanul CH4 emisii care contribuie la reducerea permeabilităţii atmosferei pentru radiaţiile calorice reflectate de către Pământ spre spaţiul cosmic, generând astfel fenomenul de încălzire globală.

La nivelul UE circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt datorate transporturilor şi 84 % dintre acestea revin transportului rutier, cu menţiunea că 10 % din acestea provin din traficul rutier urban. La nivel mondial, tendinţele de viitor sunt de a reducere emisiile de CO2 şi CH4 prin tehnologii şi echipamente inovative de propulsie a mijloacelor de transport rutiere, respectiv prin autovehiculele electrice.

Conform datelor existente, se confirmă faptul că o mare parte din poluarea la nivelul oraşelor şi conţinutul crescut de CO2 se datorează traficului rutier în interiorul acestora, emisiile poluante provenind atât de la autovehiculele individuale, autovehiculelor pentru transportul de mărfuri, cât şi de la mijloacele de transport în comun echipate cu motoare cu ardere internă şi depăşite tehnologic.

Congestionarea traficului reprezintă o problemă cvasi-generală în toate marile oraşe ale României. Numărul persoanelor care utilizează transportul public în comun este în continuă scădere la nivelul oraşelor, concomitent cu creşterea intensivă a numărului de autovehicule personale cu efecte majore asupra creşterii poluării, a creşterii congestiei din trafic şi consumurilor energetice mari, fiind notabil faptul că numărul de pasageri transportaţi de către operatorii de transport în areale urbane la nivel mondial a scăzut de la peste 3,5 miliarde de pasageri/an în 1992 la mai puţin de 2 miliarde de pasageri/an în 2012.

Pentru anumite categorii de vehicule, cum ar fi autobuzele electrice pentru transportul public de pasageri, adoptarea unor tehnologii care să permită realizarea de emisii poluante zero la nivel local a fost realizată în unele din marile oraşe la nivel mondial, urmând să devină o realitate şi în municipiul Satu Mare.

Autovehiculele electrice sunt considerate conforme cu standardul de emisii Euro 6 dar ele diferă în ceea ce priveşte emisiile de CO2, care pot fi considerate zero doar în cazul utilizării de energie electrică ce provine exclusiv din energie hidroelectrică, energie eoliană, energie fotovoltaică etc. În domeniul transporturilor, obiectivele strategiei naţionale sunt următoarele:

* Diminuarea emisiilor generate de reţeaua de transport urbană şi interurbană în scopul reducerii impactului asupra mediului înconjurător;
* Atingerea unor niveluri durabile de consum de energie pentru transporturi prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră;
* Reducerea zgomotului generat de mijloacele de transport pentru minimizarea
* impactului asupra sănătăţii populaţiei;
* Atingerea şi încadrarea emisiilor de CO2 a autovehiculelor sub 120 g/km.

Implementarea unui nou sistem de transport în comun în municipiul Satu Mare bazat pe vehicule cu propulsie electrică asigură o tendinţă de creştere a dinamicii transportului în comun, în raport cu transportul individual utilizând autovehicule personale, ceea ce într-o aglomerare urbană contribuie la menţinerea şi îmbunătăţirea parametrilor calitativi ai stării mediului, prin reducerea poluării aerului, respectiv prin minimizarea emisiilor de CO2. Trecerea la vehicule electrice promite beneficii importante pentru mediu şi economie, precum şi o trecere către mobilitate durabilă în oraşe.

Studiul de oportunitate va realiza o comparaţie a soluţiilor tehnologice utilizate pentru liniile de transport specificate, respectiv pentru mijloacele de transport care utilizează aceste linii: autobuze clasice echipate cu motoare diesel.

Autobuzele clasice existente în traficul urban nu îndeplinesc criteriile tot mai stricte legislaţiei promovata de UE, mai precis de Regulamentul 443/2009 ce vizează reducerea emisiilor provenind de la autovehicule şi care impune limite pentru emisiile de CO2.

În prezent, majoritatea societăților care operează în transportul în comun de pasageri folosesc autobuze cu sisteme de propulsie clasică, autobuze care se încadrează în normele de poluare Euro 0 ... Euro 6, caracterizate de un consum ridicat de combustibil (aproximativ 42 l/100 km), echipate cu motoare diesel cu o capacitate cilindrică cuprinsă între 4 ... 6 litri. Avantajele acestor tipuri de autobuze sunt următoarele: preţurile de achiziţie mult mai mici decât a autobuzelor electrice, capacitatea mare de transport a pasagerilor şi o autonomie ridicată datorată dotării cu rezervoare de combustibil de capacitate mare, dar un confort mai redus faţă de autobuzele electrice.

Parcul auto al Transurban S.A. este format dintr-un număr de 52 de autobuze clasice, echipate cu motoare diesel încadrate în normele Euro 0 ... Euro 4.

În urmatoarele tabele prezentăm situatia emisiilor pe un numar de trei linii de transport municipal pe care propunem să le dotăm cu autobuze electrice nepoluante:

Analiza efectuată pe liniile de transport din municipiu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | nr autobuze | km/cursa | nr curse pe zi | Km/zi | consum mediu kWh/km |
| Linia 1 | 4 | 10.4 | 72 | 748.8 | 1782.14 |
| Linia 14 | 3 | 10.7 | 43 | 460.1 | 1095.04 |
| Linia 15 | 1 | 14.1 | 10 | 141 | 335.58 |

Situația emisiilor produse cu autobuzele diesel:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Emisii | UM | Emisii IRISBUS | Emisii Linia 1/zi | Emisii Linia 14/zi | Emisii Linia 15/zi | Total emisii/zi | Total emisii/an |
| CO | g/kWh | 2.1 | 3742.49 | 2299.58 | 704.72 | 6746.80 | 2462580.54 |
| HC | g/kWh | 0.66 | 1176.21 | 722.73 | 221.48 | 2120.42 | 773953.88 |
| Nox | g/kWh | 5 | 8910.70 | 5475.20 | 1677.90 | 16063.80 | 5863287.00 |
| PM | g/kWh | 0.13 | 231.68 | 142.36 | 43.63 | 417.66 | 152445.46 |
| CO2 | g/km | 800 | 599040.00 | 368080 | 112800.00 | 1079920.00 | 394170800.00 |
| Aprenta carbon/km | gCO2eq/km | 912 | 682905.60 | 419611.2 | 128592.00 | 1231108.80 | 449354712.00 |

Având în vedere cele prezentate considerăm că pentru reducere considerabilă a emisiilor mai ales pentru liniile de autobus prezentate, care traversează zona centrală a municipiului, soluţia tehnologică este trecerea la autobuze electrice.

Autobuzele clasice existente în traficul urban nu îndeplinesc criteriile tot mai stricte legislaţiei promovata de UE, mai precis de Regulamentul 443/2009, ce vizează reducerea emisiilor provenind de la autovehicule şi care impune limite pentru emisiile poluante.

Una din alternativele de înlocuire a autobuzelor clasice fără modificări ale infrastructurii rutiere sunt autobuzele electrice alimentate cu baterii. Principalele avantaje, respectiv dezavantaje care rezultă din înlocuirea autobuzelor clasice cu autobuze electrice sunt următoarele:

* Poluare locală zero (emisii produse local zero);
* Randamentul superior al motoarelor electrice (> 90 %) comparativ cu cel al motoarelor termice (~ 30 %);
* Capacitatea motoarelor electrice de a funcţiona în regim de generator la frânare, energia produsă fiind stocată în baterii, crescând randamentul total al sistemului;
* Posibilitatea de încărcare rapidă a bateriilor la o capacitate care să asigure o autonomie minimă de parcurgere a unui traseu;
* Investiţie iniţială redusă necesară pentru realizarea staţiilor de încărcare rapide, datorită posibilităţii de utilizare a infrastructurii existente şi datorită faptului că autonomia poate fi extinsă nelimitat prin încărcări parţiale între cursele efectuate;
* Flexibilitatea sistemului în raport cu adaptarea la reţeaua de transport în comun. Dezavantajele autobuzelor electrice cu staţii de încărcare fixă la capete de rută sunt următoarele:
* Autonomia redusă în cazul apariţiei unor defecţiuni ale staţiilor de încărcare intermediare;
* Complexitatea sistemului electric al autobuzului datorită sistemului dual de încărcare format din sistemul de încărcare rapidă şi din sistemul de încărcare lentă;
* Necesitatea asigurării unui ecart de temperatură pentru baterii în limitele a-5 °C ... + 25 °C pentru asigurarea unei funcţionări optime.

Din datele prezentate de către regiile de transport în comun care au testat autobuzele electrice, rezultă că acestea sunt mai economice cu circa 20 % în ceea ce priveşte consumul de energie faţă de autobuzele clasice, iar în ceea ce priveşte costul pe ciclul de viaţă sunt doar cu circa 5 % mai scumpe decât autobuzele clasice. Deşi, ca preţ iniţial, autobuzele electrice sunt de două ori mai scumpe decât autobuzele clasice, achiziţia acestora trebuie să fie justificată ca nivel al costurilor pentru toată perioada de exploatare comercială de zece ani, în special datorită faptului că achiziţia de autobuze electrice trebuie să fie posibilă prin finanţare pe baza fondurilor nerambursabile.

Avantajele majore aduse de autobuzele electrice ca soluţie pentru transportul în comun, în special în marile aglomerări urbane, sunt de ordin ecologic şi economic.

Avantajele ecologice constau în faptul că autobuzele electrice sunt complet nepoluante, având zero emisii locale de CO2, precum şi zgomot redus faţă de autobuzele propulsate de motoare termice. Bateriile cu care sunt echipate autobuzele electrice sunt 100 % reciclabile, fără electroliţi toxici şi fără metale grele în construcţia lor.

Avantajele economice constau în faptul că motorul electric asigură o economie importantă la costurile operaţionale, atât la combustibil (energia electrică fiind mult mai ieftină decât combustibilii clasici) cât şi la costurile cu întreţinerea periodică.

**În concluzie autobuzele cu propulsie electrică se înscriu în parametrii de reducere totală a emisiilor locale de CO2, precum şi a celorlalţi indicatori de emisie comparativ cu autobuzele clasice propulsate de un motor diesel,** îndeplinesc criteriile tot mai stricte promovate de legislația UE, mai exact de Regulamentul 443/2009 ce vizează reducerea emisiilor provenind de la autovehicule.

În ceea ce privește poluarea chimică, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe. În condiții de reciclare corectă a bateriilor uzate, nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. În România, 40% din energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă.

* 1. **Costul investiției**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.crt.** | **Denumire** | **Preț unitar (EURO), cu TVA** | **Buc.** | **Preț unitar (EURO), cu TVA** |
| 1. | Autobuz electric 12 m (3 uși) | 600.950 | 7 | 4.206.650 |
| **Total 4.206.650** | | | | |

Costurile au fost calculate în baza ofertelor primite de la furnizori la un curs mediu de 4,6667 lei/euro pentru data de 17.10.2018. (600.950 euro x 4,6667 = 2.804.453,37 lei)

**Cheltuieli eligibile**: 2.804.453,37 lei x 7 **= 19.631.173,60 lei**

din care

**Contribuție proprie:** 20% x 19.631.173,60 = **3.926.234,72 lei**

**Cheltuieli neeligibile**:

Publicitate: 4.900,00 lei

Omologare și înmatriculare: 14.000,00 lei

Casco/7 autobuze/3,5 ani(42 luni): 1.375.000,00 lei

**Total cheltuieli neeligibile: 1.393.900,00 lei**

**Alte cheltuieli privind investiția**

2 stații încărcare rapidă 940.000,00 lei

7 stații încărcare lentă: 658.000,00 lei

Infrastructura stații: 1.410.000,00 lei

**Total alte cheltuieli: 3.008.000,00 lei**

**Costul total al investiţiei: 24.033.073,60 lei cu TVA.**

1. **SPECIFICAȚII TEHNICE AUTOBUZE**

Se vor achiziționa un număr de **7 buc. autobuze electrice** de capacitate medie (cu trei uși), cu acționare complet electrică (cod CPV 34144910-0-Autobuze electrice).

1. **GENERALITĂŢI**
2. **Obiectul, domeniul de aplicare**

Autobuzele vor fi utilizate pentru transportul urban de călători în Municipiul Satu Mare, care vor trebui să îndeplinească condiţii de fiabilitate, securitate, confort şi protecţie ambientală la nivelul normelor europene, să asigure o mentenanţă scăzută, accesibilitate uşoară la agregate şi subansambluri.

Prezentele specificaţii tehnice se referă la autobuze electrice noi, de 12 m (7 buc), destinate transportului urban de călători, dotate cu facilități (amenajări specifice pentru una din ușile de acces) podea coborâtă, pentru accesul persoanelor cu mobilitate redusă, caroserie CE, conform Directivei nr. 2007/46/CE, , Legea serviciilor de transport public local nr. 92/2007, cu modificările și completările ulterioare conform Regulamentului (CE) nr. 595/2009, a Regulamentului (UE) nr. 582/2011 de punere în aplicare și modificare a Regulamentului (CE) nr. 595/2009, modificat prin Regulamentul (UE) nr. 64/2012, destinate transportului urban de călători în Municipiul Satu Mare.

În specificația tehnică a autobuzelor se indică standardele care trebuie respectate, precum și anumite limite restrictive pentru dimensiuni și caracteristici constructive solicitate de către beneficiar.

Se impune mentenanța scăzută, accesibilitate ușoară la agregate.

Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului va asigura un confort corespunzător călătorilor.

**2. Conformitatea cu standardele in vigoare**

Autobuzul trebuie să fie realizat în conformitate cu standardele în vigoare, cu reglementările naționale și internaționale privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere pentru a circulă pe drumurile pubice din România.

În cazul în care autobuzele sunt omologate doar de autoritățile competente din statele membre UE, autobuzele vor avea omologare de tip RAR cât și omologare individuală (carte de identitate cu folie de securizare), numere provizorii la livrare, efectuate pe cheltuiala furnizorului acestora, fără obligații din partea beneficiarului.

Autobuzele vor fi clasificabile conform condiţiilor impuse de art.10 din Ordinul 458/2002, actualizat, privind clasificarea pe categorii a autobuzelor.

Autobuzele vor trebui să îndeplinească condiții tehnice de calitate, siguranță, fiabilitate, confort, protecție ambientală în conformitate cu reglementările CE, CEE-ONU la care România a aderat și prescripțiile RAR în vigoare.

Se vor respecta toate prevederile, cu referire la autobuze și componentelor acestora, ale standardelor, directivelor, regulamentelor specificate în Directiva nr. 2007/46/CE, respectiv OMLPTL nr. 211/2003-RNTR 2, OMTCT nr. 2132/2005 RNTR-7, OMTCT nr. 2135/2005- RNTR 4, OMLPTL nr. 458/2002, OMTCT nr. 2194/2004 - RNTR 2, aprobate prin OMLPTL nr. 211/2003, cu modificările şi completările ulterioare, OMTCT nr. 2218/2005 pentru modificarea OMLPTL nr. 211/2003 pentru aprobarea Reglementărilor privind condiţiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulaţie pe drumurile publice din România - RNTR 2. Autobuzele trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de următoarele regulamente CEE-ONU și directive CE-CEEE la care România a aderat.

Autobuzele electrice se vor livra cu cartea de identitate a autovehiculului în original eliberată de RAR, certificatul de conformitate original, emis de producătorul autobuzelor electrice. Certificatele de conformitate vor îndeplini prevederile Directivei 2007/46/CE, respectiv Ordinului nr. 211/2003-RNTR 2 cu modificările și completările ulterioare.

Dacă autobuzele electrice sunt omologate de autoritățile competente din UE, înregistrarea națională de tip la Registrul Auto Român (RAR) se va efectua de către ofertantul declarat câștigător, în termen de maxim 60 de zile de la data semnării contractului, pe cheltuiala și răspunderea sa. Aceasta reprezintă o condiție obligatorie pentru intrarea în vigoare a contractului. În cazul depăşirii termenului anterior mentionat, beneficiarul va percepe penalităţi conform clauzelor contractuale.

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

Autobuzele trebuie să îndeplinească obligatoriu condițiile prevăzute de urmatoarele regulamente CEE-ONU și directive CE-CEEE la care Romania a aderat:

* CEE-ONU R 13 prescripții privind frânarea ;
* CEE-ONU R 27 condițiile tehnice privind triunghiurile de presemnalizare
* CEE-ONU R 28 prescripții referitoare la omologarea avertizoarelor sonore
* CEE-ONU R 36 construcția autovehiculelor pentru transport de persoane
* CEE-ONU R 39 prescripții privind aparatul indicator de viteză
* CEE-ONU R 46 prescripții referitoare la omologarea oglinzilor retrovizoare
* CEE-ONU R 48 prescripții privind instalația de iluminare și semnalizare
* CEE-ONU R 51 prescripții privind zgomotul autovehiculelor
* CEE-ONU R 66 prescripții privind rezistența mecanică a caroseriilor
* CEE-ONU R 68 privind viteza maximă constructivă a vehiculelor rutiere care se înscrie în cartea de identitate a vehiclului, cea indicată de constructor
* CEE-ONU R 69 sau CEE-ONU R 70 condițiile tehnice privind plăcile de identificare spate
* CEE-ONU R 79 prescripții privind echipamentul de direcție
* CEE-ONU R 80 prescripții privind rezistența scaunelor și ancorarea lor
* CEE-ONU R 89 prescripții privind montarea dispozitivelor de limitare a vitezei maxime
* CEE-ONU R 90 prescripții referitoare la omologarea vehiculelor în ceea ce privește frânarea
* Directiva 2001/85/CEE caracteristici constructive vehicule transport pasageri cu mai mult de 8 locuri
* Directiva 76/757/CE modificată de Directiva 79/29/CE pentru catadioptri
* Directiva 76/758/CE modificată de Directiva 97/30/CE pentru lămpi de gabarit, lămpi de poziție față, lămpi de poziție spate, lămpi de frânare, faruri pentru circulația diurnă, lămpi de poziție laterale
* Directiva 76/759/CEE modificată de Directiva 1999/15/CE pentru lămpi indicatoare de direcție
* Directiva 76/760/CEE modificată de Directiva 97/31/CE pentru lămpi de iluminare a plăcii de înmatriculare spate
* Directiva 76/761/CEE modificată de Directiva 1999/17/CE pentru faruri și surse luminoase pentru faruri
* Directiva 76/762/CEE modificată de Directiva 1999/18/CE pentru faruri de ceață față și becuri pentru faruri de ceață față
* Directiva 77/538/CEE modificată de Directiva 1999/14 CE pentru lămpi de ceață spate
* Directiva 77/539/CEE modificată de Directiva 97/32/CE pentru lămpi de mers înapoi
* Directiva 77/540/CEE modificată de Directiva 1999/16/CE pentru lămpi de staționare
* Directiva 71/320/CEE modificată de Directiva 98/12/CE condițiile tehnice privind sistemul de frânare
* Directiva 72/245/CEE modificată de Directiva 95//54/CE condițiile tehnice privind eliminarea interferențelor radio
* Directiva 75/443/CEE modificată de Directiva 97/39/CE condițiile tehnice privind mersul înapoi și aparatul de măsurare a vitezei (vitezometrul)
* Directiva 92/24/CEE condițiile tehnice privind limitatoarele de viteză și sistemele integrate de limitare a vitezei
* Directiva 97/27/CE modificată de Directiva 2001/85/CE condițiile tehnice privind dimensiunile și masele
* Directiva 70/221/CEE modificată prin Directiva 2000/8/CE condițiile tehnice privind dispozitivul de protecție antiimpănare spate
* Directiva 74/408/CEE modificată de Directiva 96/37/CE condițiile tehnice privind scaunele, ancorajele lor și rezematoarele de cap
* Directiva 77/541/CEE modificată de Directiva 2000/3/CE condițiile tehnice privind centurile de siguranța și sistemele de reținere
* Directiva 76/115/CEE modificată de Directiva 96/38/CE condițiile tehnice privind ancorajele centurilor de siguranță
* Directiva 78/316/CEE modificată de Directiva 94/53/CE condițiile tehnice privind identificarea comenzilor, martorilor luminoși și a indicatoarelor
* Directiva 2001/56/CE condițiile tehnice privind încălzirea habitaclului
* Directiva 71/127/CEE modificată de Directiva 88/321/CEE condițiile tehnice privind oglinzile retrovizoare
* Directiva 92/22/CEE modificată de Directiva 2001/92/CEE condițiile tehnice privind geamurile de securitate
* Directiva 92/23/CEE condițiile tehnice privind sistemul de rulare
* Directiva 2001/43 condițiile tehnice privind anvelopele
* Directiva 77/389/CEE modificată de Directiva 96/64/CE condițiile tehnice privind dispozitivele de remorcare
* Directiva 94/20/CEE condițiile tehnice privind dispozitivele de cuplare, condițiile tehnice privind elementele de identificare a vehiculului
* Directiva 76/114/CEE modificată de Directiva 87/354/CE condițiile tehnice privind elementele de identificare, datele prescrise și modul lor de amplasare
* Directiva 70/222/CEE condițiile tehnice privind amplasarea plăcilor de înmatriculare
* AUG 195/2002 publicată în 2006, privind circulația pe drumurile publice, aprobată cu modificările și completări ulterioare
* Ordinul MLPTL/2003 pentru aprobarea Reglementarilor privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească vehiculele rutiere în vederea admiterii în circulație pe drumurile - publice din Romania-RNTR2
* Ordinul MTCT 2132/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea individuală, eliberarea cărții de identitate a vehiculelor rutiere și certificarea autenticității vehiculelor rutiere- RNTR 7
* Ordinul MTCT 1366/2005 pentru aprobarea Reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor
* OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea cărții de identitate a acestora în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din Romania
* Legea 230/2003 pentru aprobarea OG 78/2000 privind omologarea vehiculelor rutiere și eliberarea carții de identitate a acestora în vederea admiterii în circulație pe drumurile publice din Romania
* Ordinul 343/2008 pentru aprobarea Ordinului MTCT si al MEC 1366/577/2005 pentru aprobarea reglementărilor privind omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, condițiile de montare, reparare și verificare a tahografelor și a limitatoarelor de viteza, precum și normele de autorizare a agenților economici care verifică, montează și/sau repară tahografe și limitatoare de viteză
* Legea 449/2003 privind vânzarea produselor și garanțiile asociate acestora
* Ordinul 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000
* Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap
* HG 899/2003 privind stabilirea condițiilor referitoare la aprobarea de model pentru aparatul de control în transporturile rutiere, la omologarea de tip a limitatoarelor de viteză, precum și condițiile de montare, reparare, reglare și verificare a aparatelor de control în transporturile rutiere și a limitatoarelor de viteză
* OG 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale, aprobată prin Legea 466/2003
* HG 119/2004 privind stabilirea condițiilor introducerii pe piață a produselor industriale (63)
* Legea 240/2004 privind răspunderea producătorilor pentru pagubele generate de produsele defecte
* SR HD 478.2.1 S1:2002 Clasificarea condițiilor de mediu. Partea: Condiții de mediu prezente în natura. Temperatură și umiditate
* Standardul ISO 9001 privind managementul asigurării calității. Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale
* Regulamentul 765/2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului 339/93
* HG 394/2016 Normele metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului cadru din Legea 99/2016 privind achizițiile sectoriale

Legea securității și sănătății în muncă 319/2006, cu toate modificările și completările ulterioare.

**II. CONDITII TEHNICE MINIMALE**

**1. Precizări**

Condițiile enumerate în continuare, în cadrul acestui capitol, reprezintă condiții tehnice și de dotare minime, obligatorii pentru autobuzele care se vor achiziționa prin proiect.

Autobuzele trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii.

**2. Cerinţe faţă de mediul înconjurător**

Autobuzele sunt destinate exploatării în zone cu climat temperat-continental și anume: temperatură de la -30 până la +40 de grade Celsius, umiditate relativ maximă până la 80% (la +20 grade Celsius), altitudine maximă 1000 m, presiune atmosferică cuprinsă între 866 ....1066 kPa;

Agenți exteriori: mediu acid, salin, praf, ploaie, noroi, zăpada, chiciură, gheață, ger, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Se vor respecta condițiile tehnice prevăzute de reglementarea SR EN 60721-2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate.

**3. Descrierea generală constructivă a autobuzelor**

Autobuzele trebuie să îndeplinească condiții speciale de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene și internaționale în vigoare și trebuie să asigure o fiabilitate ridicată, o mentenanța scăzută și accesibilitate ușoară la agregate.

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

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

Autobuzele trebuie să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 şi Legea 448/2006.

Construcția caroseriei autobuzului trebuie să fie realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor CE în vigoare. Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu 3uși de acces cu funcționare automată pentru călători, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi fiecare ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzelor electrice (12 ani).

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului vor fi în limbă română și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru pasagerii cu mobilitate redusă, cărucioare rulante, etc.) trebuie să fie realizate de către furnizor, conform prescripțiilor legislative în vigoare.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplasează cu cărucior rulant, vor asigură o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul călătorilor, trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Direcția va fi de tip „servoasistata" hidraulic cu volan pe partea stângă.

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

Autobuzele vor avea urmatoarele caracteristici:

* Lungime **12 m**;
* Capacitate totală: în funcție de lungimea autobuzului, conform normativelor existente, total 80 persoane, din care 30 locuri pe scaune (conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107) şi spaţiu destinat cărucioarelor şi persoanelor cu dizabilităţi;

|  |  |
| --- | --- |
| Lungime totala | 12.000 mm |
| Latime totala | 2.500 - 2.550 mm |
| Inaltime totala | 3.100 – 3.400 mm |
| Inaltime maxima acces | 320 -340 mm (250 cu sistemul de ingenunchiere in functiune) |
| Latimea intrarii: | 1.200 / 1.200 /1.200 mm |
| Dispunerea usilor: | 2-2-2 (usile se deschid spre interior) |
| Propulsia: | Motor tractiune electrica |
| Capacitatea bateriilor | Cca. 200 kWh |
| Axe: | Fata – Independenta  Spate – Axa motoare |
| Materialele din care este confectionata caroseria | Otel aliat sau inoxidabil, aluminiu, materiale plastice |
| Rampa persoane cu dizabilitati | DA |
| Sistem de modificare a nivelului sasiului si corpului autobuzului | suspensie cu functie de coborare si inaltare a partii din dreapta a autobuzului, reducerea garzii la sol |
| Tahograf digital | DA |
| Afisaje informare pasageri | Minim fata, partea dreapta, spate |
| Aer conditionat | pentru compartimentul pasageri  pentru cabina soferului |
| Trape acoperis | Minim 1 trapa |
| Cabina sofer | Tip inchis |

* Podea joasă (coborâtă complet sau semicoborâtă);
* Accesul persoanelor cu dizabilități conform legislației în vigoare;
* Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a platformei de urcare va asigură o bună circulație a călătorilor și o încărcare uniformă a vehiculului;
* Vizibilitatea conducătorului auto va respecta standardele și reglementările interne și internaționale.

**III. CONDIŢII TEHNICE DE CALITATE, SPECIFICAŢII**

Toate autobuzele trebuie să prezinte o soluție unitară. Toate subansamblurile și piesele componente trebuie să fie de serie, interschimbabile la loturile livrate.

Originea și producătorul subansamblurilor, agregatelor și echipamentelor din dotarea autobuzelor se vor păstra pentru întregul lot de autobuze livrat.

Subansamblele importante ale autobuzelor trebuie să fie garantate de furnizorul autobuzelor prin certificate de garanție însoțite de certificate de conformitate CE.

Toate subansamblurile și componentele care echipează autobuzele trebuie să aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu în care funcționează vehiculele, menţionate la punctul 2.

1. **Materiale, piese, subansamble**

Toate componentele utilizate la construcția autobuzelor se vor încadra în reglemetărileîn vigoare în România și Uniunea Europeană privind comportarea la flacără și foc, cu degajare redusă de fum, compuși halogenați, gaze toxice și/sau corozive, fiind realizate din materiale în conformitate cu preverderile CE în vigoare pentru vehiculele de transport persoane.

Subansamblele, piesele, componentele trebuie să fie de serie, interschimbabile.

Subansamblele, piesele, componentele trebuie să fie omologate. Trebuie să aibă aibă o funcționare normală, fără să-și modifice performanțele în condițiile de mediu în care funcționează autobuzul.

Subansamblele autobuzului vor avea o fiabilitate sporită, o mentenanța redusă și o acesibilitate bună pentru operații de întreținere.

Materialele utilizate se vor încadra în prescripțiile în vigoare în România și Comunitatea Europeană, conforme cu prevederile în vigoare pentru vehicule de transport persoane.

Componentele din cauciuc trebuie să reziste la condițiile de lucru, respectiv la agenții climatici și la produse petroliere, la variațiile de temperatură și presiune, lumină solară și ultraviolete cu durată de utilizare estimată de minim 8 ani.

Materialele utilizate se vor încadra inprescriptiile internaționale privind reciclarea.

Materialele utilizate pentru amenajarea interioară trebuie să fie ușor lavabile, rezistente la produsele uzuale de curățare. De asemenea trebuie să fie rezistente, cu proprietăți antivandalism, antigrafitti și în caz de deteriorare să nu producă așchii sau muchii ce pot afecta integritatea și sănătatea pasagerilor.

1. **Dimensiuni generale constructive**

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

* Dimensiuni exterioare:
  + Lungime totală: 12.000 mm~~;~~
  + Înălțime totală: maxim 3.400 mm;
  + Lățime totală: maxim 2.550 mm;
  + Înălțimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile CEE-ONU R 107, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă.
  + Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
  + Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

1. **Performanțe dinamice**

- Viteză maximă limitată la 85 km/oră (RegulamentulCEE-ONU nr. 89, HG nr. 899/2003);

- Frână de staționare va permite menținerea vehiculului încărcat la maximum pe o pantă sau o rampă de 20%;

- Cerințele sistemului de frânare trebuie să fie conforme cu Regulamentul 13 CEE-ONU Cerințe uniforme privind omologarea vehiculelor din categoriile M, N și O în ceea ce privește frânarea [2016/194].

- Autobuzul va funcționa fără șocuri în regim de pornire și frânare.

1. **Specificații operaționale ale autobuzelor**

- Perioada de utilizare: minimum 12 ani;

- Durata de utilizare fără reparaţie generală: minimum 8 ani;

- Autonomie minimă: 100 km;

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

- Motorul va fi prevăzut cu instalație pentru ușurarea pornirii pe timp rece pentru condițiile climatice specifice.

Valorile următorilor indicatori de fiabilitate:

-Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100000km-ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100000km-ore);

-Manopera totală aferentă executării tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100000 km în ore;

-Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), care reprezintă valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100000 km.

1. **Condițiile privind protecția anticorozivă**

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.

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 modificările și completările ulterioare.

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

**IV. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE AGREGATELOR, SUBANSAMBLURILOR**

**ȘI ALE COMPONENTELOR**

1. **Unitatea electrică de tracțiune**

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

* Cu motor electric de tracţiune;
* Cu motoare electrice de tracţiune înglobate în roţi (tip „hub”).

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

* Motorul de tracţiune/hub-ul va fi un motor electric asincron/sincron trifazat cu randament ridicat alimentat de la un invertor. Motorul/hub-ul va avea o construcţie simplă, robustă şi uşor de întreţinut, cu răcire exterioară cu aer auto ventilat şi cu o durată de funcţionare de minim 500.000 km fără intervenţii de întreţinere şi reparaţii.
* Transmisia mişcării la roţi se va efectua prin reductor mecanic diferenţial. Se admite şi motor cu magneţi permanenţi, cu o garanţie din partea producătorului că magneţii nu se demagnetizează şi motorul nu îşi pierde caracteristicile pe toată durata de utilizare a autobuzului electric (minim 15 ani). Motorul/hub-ul trebuie să funcţioneze şi ca generator electric, în regimul de frânare electrică, situaţie în care va recupera până la maxim 80 % din energia de frânare.
* Motorul de tracţiune/hub-ul va fi fără perii, realizat cu lagăre izolate electric, fără întreţinere şi dotat cu senzori pentru sesizarea depăşirii temperaturii normale de funcţionare, montaţi în stator.
* Motorul de tracţiune/hub-ul trebuie să aibă circuitul de aer pentru răcire realizat astfel încât apa care poate pătrunde accidental să nu intre în contact cu bobinajele.
* Gradul de protecţie al motorului trebuie să fie minim IP 65. Bobinajul trebuie să fie realizat în clasa C 200.

Motorul trebuie să fie echipat cu:

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

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

Compartimentul de amplasare al motorului trebuie să asigure spaţii suficiente pentru accesul uşor şi demontarea facilă a motorului şi a agregatelor anexe ale acestuia.

Ciclul de întreţinere şi revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generală a unităţii electrice de tracţiune.

Principalele caracteristici ale unităţii electrice de tracţiune trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

* Puterea nominală totală a unităţii electrice de tracţiune: minim 120 kW;
* Cuplu motor maxim: să se obţină la turaţii relativ reduse.

Comanda şi controlul funcţionării unităţii electrice de tracţiune se va realiza de către unitatea electronică de comandă a acţionării. Aceasta va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzului electric. Unitatea electronică va furniza informaţii privind valorile parametrilor de funcţionare ale unităţii electrice de tracţiune. Sistemul de comandă şi control va oferi informaţii conducătorului auto, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecinţe grave (supraîncălzire).

Unitatea electrică de tracţiune trebuie să funcţioneze cu un nivel de zgomot cât mai redus şi trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de către laboratoare autorizate de către organisme acreditate de certificare.

Durata de viaţă a unităţii electrice de tracţiune trebuie să fie de minim 15 ani.

Durata de bună funcţionare fără reparaţie generală: 500.000 km.

Echipamentul de tracţiune

Echipamentul de tracţiune va asigura controlul tracţiunii prin reglarea continuă a

alimentării unităţii electrice de tracţiune, realizând următoarele funcţii:

* Demaraj şi frânare lină fără şocuri în funcţionare;
* Frânare electrică recuperativă.

Echipamentul de tracţiune trebuie să fie realizat utilizând tehnologie IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor) şi trebuie să fie comandat de unitatea de comandă şi control cu microprocesor.

Componentele de forţă IGBT trebuie să fie montate izolat pe radiatoare, iar răcirea acestora se va face prin ventilaţie forţată cu ventilatoare fără perii şi fără întreţinere.

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

Carcasele echipamentelor amplasate pe acoperiş vor avea grad de protecţie de min IP 56. Sistemul de tracţiune va putea fi reglat pentru schimbarea parametrilor privind performanţele autobuzului electric în vederea optimizării consumului de energie electrică.

Instalaţia electrică trebuie să conţină obligatoriu, pe lângă echipamentele de tracţiune şi frânare următoarele:

* Întrerupător automat de protecţie;
* Filtru de paraziţi radio;
* Dispozitiv de sesizare a tensiunii periculoase pe caroserie

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

Cablurile de forţă trebuie să fie de tipul foarte flexibil, cu izolaţie şi manta de protecţie şi dimensionate să reziste la o tensiune de 3.000 V curent continuu.

Contactele auxiliare, releele de comandă şi micro întrerupătoarele trebuie să fie de tipul capsulat, protejate corespunzător împotriva prafului.

Pentru circuitele de comandă, contactele auxiliare trebuie să fie cu înalt grad de fiabilitate (minim 106 acţionări). Componentele de forţă trebuie să fie de clasă specială, de serie mare. Nu se acceptă componente dedicate. Se vor livra kit-urile de instalare software proprii cât şi software-ul de diagnoză. Durata de viaţă: 15 ani.

1. Bateriile electrice de acumulatori

Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 70 kWh şi vor asigura autonomia cerută pentru autobuzul electric conform specificaţiilor cu privire la cerinţele de mediu înconjurător.

Bateriile vor fi de ultimă generaţie, cu tehnologie Litiu, cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum şi o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranţă maximă în exploatare în condiţiile climatice menționate. Bateriile trebuie să fie uşor de întreţinut. Timpul de utilizare va fi de minim 5 ani în care să îşi păstreze o capacitate practică de înmagazinare (minim 80 % din capacitatea iniţială). Dacă în timpul unei luni de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor în condiţii de exploatare normală a autobuzelor, capacitatea de încărcare a acestora scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în bateriile de acumulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, furnizorul având obligaţia de a înlocui aceste baterii pe perioada garanţiei.

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 5 ani de utilizare şi la cererea utilizatorului le va prelua pe cele vechi (dacă utilizatorul nu le găseşte o altă întrebuinţare). Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se admite şi soluţia cu o parte de baterii detaşabile (uşor de montat şi demontat) necesare sau nu a fi ataşate, în funcţie de nevoile de climatizare (care este consumul cel mai mare după cel de tracţiune dar care nu este necesar permanent). Bateriile trebuie să admită o încărcare rapidă (5 ... 10 minute) şi o încărcare lentă (maxim 6 ore) fără să îşi piardă calităţile funcţionale. Tipul, numărul şi caracteristicile tehnice (raportul energie/masă, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de către producătorul autobuzelor electrice, încât să le asigure acestora o funcţionare sigură, o autonomie de transport de minim 70 km la o viteză medie de deplasare de 50 km/h şi la un consum maxim de 1,5 kWh/km.

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

Suportul şi carcasele bateriilor de acumulatori trebuie să fie realizate din materiale ignifuge, neinflamabile şi/sau cu autostingere. Imediat după borna pozitivă a bateriei de acumulatori trebuie instalat un întrerupător general de current.

Autonomia autobuzului electric

Autonomia autobuzului electric va fi de minim 70 km (la o viteză medie de deplasare de 50 km/h) în condiţiile în care funcţionează sistemul de încălzire sau climatizare la capacitatea maximă de utilizare a instalaţiei de răcire/încălzire şi încărcare maximă.

Încărcarea bateriilor

* Încărcare lentă de maxim 6 ore în care bateriile să se încarce la 100 % din capacitate.

Pentru această încărcare autobuzele electrice trebuie să aibă o priză trifazată de 400 V curent alternativ prin care se cuplează cu un conector adecvat la staţia de încărcare care alimentează bateriile cu energie electrică trifazată la 400 V curent alternativ. Furnizorul de autobuze electrice trebuie să furnizeze şi conectorii adecvaţi pentru cuplarea la priza autobuzului electric (cele 2 piese, priza şi conectorul, trebuie să fie compatibile), utilizatorul va lega acest conector la staţia proprie de încărcare. Autobuzul electric trebuie să aibă echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de încărcare, care să controleze complet procesul de încărcare, să regleze: tensiunea necesară pentru încărcare, limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz, protecţiile necesare pentru siguranţa bateriilor şi a staţiilor de încărcare etc.

* Încărcare rapidă 5 ... 10 minute de la reţeaua de 400 V curent alternativ, care să asigure

o autonomie de 17 ... 20 km.

1. **Puntea spate (motoare)**

Compactă, tip carter (arbori planetari descărcați), cu reductor central cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă, cu echipare ABS/EBS/ASR. Poate să fie echipată cu reductor central în una sau două trepte.

Puntea spate trebuie să aibă o durată de bună funcționare fără reparație generală pentru un parcurs de minim 500.000 km. Carterul punții va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

1. **Puntea față**

Puntea față va fi de tip: rigidă sau de tip semipunți independente. Puntea față va fi cu echipare ABS/EBS. Puntea față trebuie să aibă o durată de buna funcționare fără reparație generală pentru un parcus de minim 500.000 km. Grinda punții (semiaxa) va fi prevazută cu locuri marcate pentru ridicarea roților.

1. **Instalația de aer comprimat**

Instalația de preparare, stocare și distribuție a aerului comprimat va cuprinde: compresor, filtru separator, filtru uscător, rezervoare de aer comprimat, conducte și conectori, supape, robineți, etc.

Conductele de transport și conexiunile vor fi din materiale cu înalta rezistență la agenti corozivi (necorozive). Rezervoarele de aer comprimat vor fi confecționate din oțel inox sau alte materiale care vor asigura aceleași caracteristici tehnice (mecanice, rezistența la coroziune, etc.).

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

1. **Suspensia**

Autobuzul va fi prevăzut cu suspensie controlată electronic, cu funcție de îngenunchiere (kneeling). Funcția de control, diagnosticare și parametrizare va fi integrată cu sistemul de gestiune electronică al autobuzelor.

Suspensia va fi pneumatică, gestionată electronic (cu comandă electronică programabilă, ECU, corector automat de înălțime), cu posibilitatea ajustării gărzii la sol pentru accesul călătorilor (funcția de îngenunchiere).

Defectarea suspensiei va fi semnalizată optic și acustic la bord și va fi înregistrată în memoria computerului de bord. Componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, vor fi protejate contra lovirii.

1. **Sistemul de frânare**

Autobuzele vor avea sistem de franare cu discuri atât pe puntea față cât si pe puntea spate cu control electronic al frânării și tracțiunii de tip ABS si ASR pe puntea spate (motoare) și tip ABS/EBS pe punțile față și parametrizare prin sistem CAN multiplex.

Autobuzele vor fi prevăzute cu frână de serviciu cu aer comprimat, cu frână de staționare (de mână) cu acționare cu arc acumulator pe puntea spate, cu frână de stație pneumatică ce va acționa automat asupra discurilor de frână la opririle în stații cu ușile deschise.

Frâna de staționare (de mână), va acționa pe puntea spate, va fi comandata pneumatic. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială care va fi inclusă în ofertă. Neacționarea frânei de staționare după parcarea și părăsirea autobuzului de către conducătorul auto va fi avertizată sonor la bord.

1. **Direcția**

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

Să asigure realizarea unui unghi de bracaj corespunzător, care să permită obținerea unei raze de viraj a părții exterioare a autobuzelor conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

1. **Sistemul de rulare**

Autobuzele vor fi echipate cu anvelope fara camera si jante de tip TUBELESS. Anvelopele vor fi de tip PREMIUM conform cu clasificarea Tyrereviews tip M+S. Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (conform Regulamentului CEE-ONU 117 privind emisiile sonore de rulare și aderența pneurilor pe suprafețe umede):

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

1. **Caroseria**

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare. Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din țevi rectangulare din oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector. Structura caroseriei va fi protejată corespunzător anticoroziv (la interior și la exterior) prin procedeul de cataforeză, zincare la cald sau echivalent pentru a asigura durata de viață solicitată a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea inferioară a caroseriei și șasiului va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc.

1. **Ușile de acces**

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

* Toate ușile vor fi cu deschidere independentă;
* Vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafață;
* Comenzile ușilor vor fi în conformitate cu prevederile CEE-ONU R 107și prescripțiilor impuse de RAR;
* În caz de urgență, după oprirea vehiculului, ușile trebuie să poată fi deschise din interior și exterior. Identificarea sistemului de acționare a deschiderii ușilor în caz de urgență se va face prin inscripționare cu roșu „ACȚIONARE În CAZ DE URGENȚĂ”;
* În vecinatatea ușilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații. Comanda deschiderii ușilor de către călători după oprirea autobuzelor în stație se va activa de la bord de către conducatorul autobuzelor;
* Sistemul de acționare a ușilor din care fac parte electroventile, cilindri, robineți să aibă o construcție sigură și robustă și să nu acumuleze condens.

1. **Ieșirile de siguranță**

Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu CEE-ONU R 107.

Autobuzele vor fi echipate cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționateîn limba română și engleză.

1. **Parbrizul și geamurile**

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

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

1. **Postul de conducere**

Postul de conducere va fi separat complet de compartimentul călătorilor și va fi închis (din podea până la plafon, inclusiv spre ușa de acces în cabină).

Fereastra laterală din stânga cabinei conducătorului auto va îndeplini condițiile unei ieșiri de siguranță, cu respectarea prevederilor CEE-ONU R 107.

Scaunul va fi ergonomic, reglabil pe 3 direcții, cu suspensie pneumatică, cu amortizor de șocuri, cu suport lombar, cu autoreglare în funcție de greutatea conducătorului auto, va fi prevăzut cu cotiere și tetieră.

1. **Tabloul de bord**

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord (OBD).

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 (SIGDE). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul.
* Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzelor va fi echipat cu toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminoși și acustici, comutatoarele, etc. pentru a asigura diagnoza, memorarea evenimentelor, respectiv comunicarea cu călătorii (Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONUnr. 121).

De pe bordul autobuzelor nu vor lipsi obligatoriu următoarele indicatoare:

* Vitezometru (Regulamentul CEE-ONU 39),
* Kilometraj (odometru);
* Tahograf digital;
* Indicator al energiei înmagazinate în bateriile electrice;
* Indicator al presiunii în circuitele de frânare;
* Butoane individuale de comandă a ușilor cu indicatori luminoși integrați pentru semnalizarea închiderii-deschiderii acestora și buton de acționare separat pentru ușa postului de conducere;
* Buton de comandă de securitate care să asigure în caz de urgență frânarea autobuzului, oprirea motorului și deschiderea ușilor;
* Buton de comandă care validează deschiderea ușilor de către călători, după oprirea autobuzelor în stație;
* Mijloace de avertizare sonoră în caz de neacționare a frânei de staționare după parcarea și oprirea motorului;
* Întrerupător general de urgență, etc.

1. **Podea, covor, rampa de acces pentru persoane cu mobilitate redusă**

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

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

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

1. **Sistemul de climatizare (încălzire, ventilație și aer condiționat)**

Autobuzele 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. Se vor respecta prevederile Regulamentul CEE-ONU 121 si Regulamentul CEE-ONU 672/2010, Regulamentul (CE) nr. 661/2009 al PE.
* Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire in perioada anotimpului călduros și funcție de încălzire în perioade cu temperaturi mai scăzute;
* 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.

1. **Ventilația natural**

Ventilația naturală a compartimentului pentru călători va fi realizată prin geamurile basculante ale ferestrelor laterale și/sau prin trape de ventilație plasate în plafon (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform CEE-ONU R 107).

1. **Sistemul de iluminare și semnalizare**

Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale (Regulamentul 48 CEE).

Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 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.

1. **Instalația electrică de alimentare și distribuție**

Tablourile electrice de distribuție (siguranțe, relee și conexiuni) vor fi amplasate în interiorul autobuzelor, în zone cu acces ușor pentru întreținere. Compartimentul acumulatorilor și bateriilor electrice (capacitor) și tabloul de distribuție aferent va avea acces din exterior, dar va fi protejat complet de agenții de mediu.

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

Autobuzul va fi dotat cu un sistem inteligent de gestionare a consumului de curent si optimizare a incarcarii bateriilor.

1. **Sistem integrat de gestiune şi diagnosticare electronică (SIGDE)**

Autobuzele vor avea un sistem integrat de gestiune și diagnosticare electronică (SIGDE) prin rețeaua CAN.

Sistemul integrat de gestiune și diagnosticare electronică, compus în principal din hardware și software și rețea CAN, va integra, subsisteme gestionate la rândul lor electric și electronic. Poate avea funcții de comandă, control, parametrizare, transport de date și diagnosticare. SIGDE va fi flexibil, disponibil up-grade-arii aplicațiilor software și integrării în cadrul lui a unor noi funcții aferente sistemelor adăugate ulterior și va asigura transferul de date către computerul de gestionare și management a autobuzului și către alte echipamente.

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

1. **Instalații și echipamente electrice și electronice**

Toate echipamentele electrice și electronice vor corespunde condițiilor de mediu:

* Zona climatică temperat continentală de tranziție;
* Temperatura ambiantă: -30°C . . . +40°C;
* Umiditatea relativă maximă (la o temeperatură ≤ 25°C): 80 %;
* Clasa de protecție pentru motoarele electrice IP 65;
* Sistemele electrice/electronice vor fi încapsulate în carcase cu clasa de protecție IP 65;
* Protecție la vibrații, șocuri, praf, apă, raze ultraviolete;
* Vibrații (în funcționare) 5 ... 100 Hz, 3 axe;
* Șocuri în funcționare 10 g, 6 ms, undă sinusoidală;
* Tensiune de alimentare în domeniul 12 ... 30 Vcc;
* Protecția la supratensiuni de până la 50 Vcc (maxim 1 ms);
* Protecția la conectare cu polaritate inversată.

Durata de viață a instalațiilor și echipamentelor electrice și electronice va fi de minim 12 ani.

Autobuzele vor fi echipate cu:

* Sistem audio-video de informare a călătorilor
* Indicatoare exterioare pentru trasee
* Unitate audio (stație de amplificare)
* Sistem de informare interior
* Radio-CD-USB și microfon
* Sistem de numărare a călătorilor
* Sistem de supraveghere video
* Sistem automat de taxare
* Sistem pentru internet gratuit WI-FI pentru călători
* Computer gestiune management trafic (CGMT)
* Magistrală de date CAN

1. **DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE**

**9.1. Documente pentru fiecare autobuz**

Fiecare autobuz va fi însoțit de următoarea documentație tehnică în limba română:

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

**9.2. Documente pentru întreg lotul de autobuze**

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

Copiile cu semnătură electronică extinsă, după certificatul de omologare a autobuzelor livrate, respectiv certificatele de conformitate sau de omologare, pentru principalele sisteme și subsisteme, agregate, (motoare, punți, echipamente IT, etc.), emise de producătoriși/sau laboratoare agreate în UE.

1. **INSTRUIREA PERSONALULUI**

Pentru personalul tehnic (responsabilii cu logistica, întreținerea și reparațiile) școlarizarea se va face pe o perioadă de minim 5 zile lucrătoare la producătorul autobuzului.

1. **GARANȚII**

Se vor oferi următoarele garanții:

a) Garanția funcționării autobuzelor electrice: minim 100.000 km sau minim 2 ani (care condiție se îndeplinește prima), de la data punerii în exploatare. Garanția se referă la autobuz în ansamblu și la toate componentele acestuia (altele decât cele de mai jos). Ofertantul va lua în calcul un parcurs mediu anual de 50.000 km/autobuz electric.

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

* Caroserie minim 8 ani;
* Podea și covor podea inclusiv sistem de lipire minim 8 ani;
* Anvelope minim 120.000 km;
* Bateriile electrice (capacitoare) minim 5 ani;
* Garanție pentru vopsire minim 8 ani;
* Instalația de informare călători, etc. minim 10 ani.

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

* Unitatea de tracțiune, compresor, servodirecție minim 500.000 km;
* Puntea față minim 500.000 km;
* Puntea spate (motoare) minim 500.000 km;
* Componentele de cauciuc minim 8 ani;
* Discurile de frână: minim 400.000 km.

1. **STRATEGIE DE ÎNTREŢINERE ECHIPAMENTE ŞI MIJLOACE DE TRANSPORT**

Autobuzele nou achiziţionate trebuie să fie supuse unui regim de întreținere și reparații planificat, în așa fel încât să se asigure în primul rând securitatea transportului de călători, să se reducă numărul unor eventuale defecte în circulație și să se asigure un timp de imobilizare cât mai redus prin stabilirea aceluiași plan de revizie pentru toate unitățile aflate în circulație.

Prin activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se înțelege totalitatea lucrărilor executate de operatorul de transport de tipul:

- Inspecție tehnică zilnică pentru verificarea stării normale de funcționare a autobuzului;

- Înlocuirea de componente vitale cu valoare mică sau materiale consumabile, conform legislației în vigoare în România privind circulația rutieră și transportul public de călători.

Activitatea de întreținere și mentenanță zilnică se vor desfăşura în autobaza operatorului de transport local iar manopera se va executa de personalul acestuia sau prin servicii externalizate.

Toate consumabilele necesare activității de întreținere și mentenanță zilnică sunt în sarcina ofertantului de autobuze și vor fi livrate eșalonat pe cheltuiala acestuia.

Prin activitate de întreținere se înțelege totalitatea lucrărilor cerute în planul de revizii planificate ale autobuzelor în funcție de rulajul și de timpul de exploatare al acestora. Activitatea se desfășoară în totalitate în autobaza operatorului de transport.

Perioadele de întreținere se stabilesc ținând cont de numărul de kilometrii parcurși de vehicul, care determină uzura anumitor elemente componente ale sistemelor mecanice, pneumatice și electrice. La baza stabilirii perioadelor de întreținere, sunt datele tehnice rezultate din studiile de fiabilitate, numărul anilor de exploatare și întocmite pe baza metodologiilor de operare și exploatare. De asemenea, la stabilirea perioadelor de întreținere, se va ține cont ca acestea să constituie ca perioadă de timp, un multiplu a perioadelor de întreținere anterioare, ceea ce va permite aplicarea principiului că toate operațiile unei revizii de ordin inferior să se efectueze obligatoriu la revizia de ordin superior.

La fiecare interval de service se vor efectua verificări asupra întregului vehicul, verificări care vor avea ca și obiect toate sistemele și mecanismele mecanice și electrice.

Pentru toate vehiculele se vor stabili grafice specifice de întreținere și reparații planificate:

- Întreținere revizie tehnică 0 - întreținere planificată la 6 luni sau 30.000 km parcurși;

- Întreținere revizie tehnică 1 - întreținere planificată la un an sau 60.000 km parcurși;

- Întreținere revizie tehnică 2 - întreținere planificată la schimbarea uleiului de compresor, la fiecare 80.000 km parcurși;

-Întreținere revizie preventivă A - întreținere preventivă, verificare/schimbare piese contact la fiecare 10.000 km;

- Întreținere revizie preventivă B - întreținere preventivă, schimbare plăcuțe uzate la fiecare 25.000 km parcurși (MP B);

- Întreținere revizie preventivă C - întreținere preventivă, schimbare ulei punte și plăcuțe de frână la fiecare 180.000 km parcurși;

- Întreținere revizie preventivă D - întreținere preventivă, schimbarea furtunurilor de la instalația pneumatică la fiecare 540.000 km parcurși;

- Întreținere revizie electrică și electronică 1 la un an sau 60.000 km parcurși

- Întreținere revizie electrică și electronică 2 la fiecare 80.000 km parcurși;

- Întreținere revizie preventivă electrică și electronică A la fiecare 120.000 km;

- Întreținere revizie preventivă electrică și electronică B la fiecare 240.000 km.

Ciclul acestor revizii se repetă până la epuizarea duratei de funcționare a unor subansambluri importante. Sistemul de rulare va fi echipat obligatoriu cu anvelope de vara, respectiv de iarnă, după caz, conform normelor legale în vigoare, după un grafic prestabilit sau imediat după ce se primesc previziunile meteo de avertizare.

Locul de execuție al acestor revizii, ținând cont de tipul de uzură și de capacitatea tehnică de întreținere necesară, va fi depoul operatorului de transport, respectiv atelierul specializat în reparații auto, mecanice și electrice sau prin alte servicii externalizate. Dacă un anumit tip de revizie corespunde cu necesitatea înlocuirii unor piese de schimb pentru care dotarea tehnică există doar într-un atelier specializat de reparații, aceasta se va executa integral în atelierul specializat. În situația în care apar defecțiuni în perioada cuprinsă între două revizii, acestea vor fi remediate local după necesități.

Reviziile tehnice anuale se realizează în atelierele specializate de reparații, care trebuie să aibă în dotare tehnologia stabilită conform unei concepții proprii a executantului. Un vehicul care trece printr-o astfel de reparație de grad superior trebuie să fie readus la performanțele și cotele inițiale. Peste aceste norme de întreținere, se suprapun indicațiile stricte ale constructorului, pentru care se asigură securitatea pasagerilor în exploatarea vehiculului, precum și funcționarea acestuia în parametrii proiectați.

Operațiunile de mentenanță vor fi realizate de către personal calificat.

Pentru aplicarea unei strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport presupune s-au conturat următoarele măsuri:

- Respectarea reglementărilor legale privind omologarea, înmatricularea/înregistrarea și efectuarea inspecţiilor tehnice periodice/reviziilor tehnice periodice pentru mijloacele de transport propuse pentru efectuarea serviciului;

- Întreținerea adecvată a rețelei rutiere prin furnizarea unui nivel de serviciu adecvat folosirii infrasctructurilor;

- Menţinerea stării tehnice corespunzătoare a mijloacelor de transport, a instalaţiilor auxiliare și a curăţeniei acestora;

- Asigurarea condiţiilor pentru spălarea, salubrizarea și dezinfectarea mijloacelor de transport;

- Asigurarea de spaţii în suprafaţă suficientă pentru parcarea mijloacelor de transport;

- Planificarea inspecţiilor tehnice periodice astfel încât să fie asigurat în fiecare zi numărul de vehicule necesar pentru acoperirea curselor cuprinse în programul de circulaţie;

- Îmbunătăţirea siguranţei vieţii omeneşti prin formarea profesională continuă a șoferilor de autobuz;

- Contractare servicii de securitate pentru paza autobazei;

- Respectarea legislaţiei în vigoare privind protecţia muncii, protecţia mediului, prevenirea şi combaterea incendiilor

- Instalarea unei instalații de spălat ecologice pentru toate tipurile de vehicule de transport public în zona depourilor pentru garare, care să realizeze întreținerea și curățarea zilnică a mijloacelor de transport;

- Specificațiile posturilor de întreținere din depou, echipamentele sistemelor de transport inteligente aflate deja în proprietatea solicitantului) sau din cerințe funcționale temeinic justificate;

- Existența unei strategii de întreținere a noilor echipamente/mijloace de transport pe întreaga perioadă de viață a acestora, care să identifice problemele și riscurile aferente și să propună soluții pentru acestea.

1. **STRATEGIE TRANSPORT PUBLIC LOCAL**

**Introducere**

Serviciul de transport local este un serviciu de utilitate socială, influenţând direct calitatea vieţii din municipiu prin asigurarea dreptului fundamental la mobilitate a oricărui cetăţean. Dat fiind faptul că nivelul economic şi social al unui oraş se reflectă şi în calitatea serviciului local de persoane, este oportună elaborarea unei strategii pentru serviciul de transport local de călători pe baza analizei situaţiei existente. Astfel se pot realiza scenarii de modernizare şi dezvoltare a acestui serviciu care să determine luarea unor importante decizii cu privire la diecţiile de analiză pentru municipiul Satu Mare.

Furnizarea serviciului de transport local de persoane oricărui cetăţean, indiferent de vârstă, origine socială, sex, etnie, de o manieră performantă şi nediscriminatorie, reprezintă o condiţie necesară pentru îndeplinirea obligaţiilor asumate de România în calitate de stat membru al UE.

Strategia de dezvoltare a serviciului de transport public este parte componentă a dezvoltării durabile a municipiului Satu Mare prin oferirea de servicii economice şi sociale tuturor locuitorilor comunităţii fără compromiterea viabilităţii sistemelor naturale, sociale şi economice.

Dezvoltarea unei structuri urbane accesibile, durabile, prin reducerea utilizării autovehiculelor particulare, încurajarea utilizării transportului public și dezvoltarea infrastructurii transportului public în scopul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă principale obiective strategice ale municipiului Satu Mare, stipulate în Planul de Dezvoltare Urbană Durabilă. Orice demers strategic în dezvoltarea transportului public la nivelul municipiului Satu Mare va ţine cont de aceste obiective asumate.

Implementarea unui nou sistem de transport în comun bazat pe vehicule ecologice asigură o tendință de creștere a dinamicii transportului în comun, în raport cu transportul individual cu autovehicule personale, ceea ce într-o aglomerare urbană contribuie la menținerea și îmbunătățirea parametrilor calitativi ai stării mediului, prin reducerea poluării aerului, respectiv prin minimizarea emisiilor de CO2.

În contextul actual, de atingere și aplicare a obiectivelor strategiei locale a municipiului Satu Mare, pentru promovarea unui transport public sustenabil din punct de vedere al minimizării emisiilor poluante în atmosferă se impune identificarea unor soluții optime de înlocuire a mijloacelor de transport în comun aflate în dotarea operatorului de transport.

**Componente strategie**

Strategia de transport public local plasează serviciul de transport în sfera activităţilor de interes economic local şi vizează:

- Realizarea de facilităţi pentru transportul public local, pentru descurajarea transportului individual;

- Asigurarea mecanismelor de protecţie socială prin facilităţi acordate persoanelor defavorizate şi unor categorii sociale;

- Realizarea unui serviciu de transport public local de calitate;

- Asigurarea accesului tuturor categoriilor de persoane la transportul public;

- Protecţia mediului şi dezvoltarea durabilă;

- Îndeplinirea exigenţelor impuse de directivele Uniunii Europene;

- Menţinerea unui echilibru între veniturile populaţiei şi tariful călătoriei cu mijloacele de transport local.

În contextul actual, de atingere și aplicare a obiectivelor strategiei autorităților locale a municipiului Satu Mare, pentru promovarea unui transport în comun accesibil şi sustenabil s-a propus reorganizarea reţelei de transport public prin identificarea unor trasee optime, care să deservească o mai mare pondere a populaţiei rezidente, iar din punct de vedere al minimizării emisiilor poluante în atmosferă s-a propus adoptarea unor soluții optime de înlocuire a parcului de autobuze existent.

**Serviciul de transport public**

Organizarea şi efectuarea activităţilor specifice serviciilor de transport public local de la nivelul municipiului Satu Mare va asigura satisfacerea unor cerinţe şi nevoi de utilitate publică ale comunităţii locale după cum urmează:

- satisfacerea cu prioritate a nevoilor de transport ale populaţiei şi ale operatorilor economici pe teritoriul unităţii administrativ teritoriale;

- îmbunătăţirea siguranţei rutiere, protecţiei mediului şi calităţii transportului public local;

- deplasarea în condiţii de siguranţă şi de confort;

- accesul egal şi nediscriminatoriu al tutoror categoriilor de cetăţeni la serviciul de transport public;

- optimizarea funcţionării pieţei transportului public local prin asigurarea unui cadru concurenţial normal, dinamic şi loial.

La implementarea strategiei de întreţinere a noilor echipamente pe întreaga perioadă de viaţă, un rol important îl au şi aspectele care ţin de resursa umană din cadrul societăţii care va presta serviciul de transport public. În acest sens se va acorda o atenţie deosebită:

* **Pregătirii personalului și menținerii nivelului profesional** - se urmăreşte dezvoltarea unor capacităţi noi, în timp ce prin perfecţionare se vizează îmbunătăţirea capacităţii existente;
* **Planificării strategice a resurselor umane -** procesul de identificare şi stabilire a obiectivelor organizaţiei şi acţiunile necesare pentru a îndeplini aceste obiective; în procesul planificării trebuie să se ţină seama de o eventuală dezvoltare sau diminuare a activităţii, precum şi de schimbările tehnologice care pot afecta organizaţia; la planificarea resurselor umane participă atât personalul din conducerea organizaţiei, cât şi specialiştii din compartimentul de personal și din compartimentul tehnic, în cazul introducerii unor tehnologii noi (cum este în acest caz introducerea autobuzelor electrice);
* **Asigurării calității serviciilor -** ansamblul activităţilor planificate şi sistematice implementate în cadrul unui „sistem al calităţii" şi demonstrate ca fiind necesare pentru generarea încrederii adecvate în capacitatea unui produs (serviciu, proces, organizaţie, persoană) de a satisfice cerinţele pentru calitate;
* **Interacțiunii cu cetățenii -** obiectivul primordial al asigurării calității serviciului de transport public este acela de a oferi satisfacție beneficiarilor acestui serviciu, călătorilor, de a-i fideliza și de atrage noi utilizatori pentru transportul public local, cu efectele benefice descrise în alte părți ale acestui material; în acest scop, un rol foarte important îl au acele aspecte ale serviciului cu care interacționează călătorii.

Astfel, putem enumera cel puțin următoarele componente ale sistemului de transport public:

- Vehiculele: trebuie să ofere călătorilor confort (curățenie, instalație climatizare etc), siguranță (stare corespunzătoare din punct de vedere tehnic), facilități suplimentare (informații actualizate)

- Stațiile de călători: confort, siguranță, informații

- Personalul uman: șoferi, casieri, controlori. Personalul uman trebuie să înțeleagă faptul că reprezintă imaginea companiei de transport.

Asigurarea calității elementelor prin care sistemul de transport, respectiv operatorul de transport care asigură serviciul de transport public urban, interacționează cu cetățenii, beneficiari și utilizatori ai serviciului oferit, reprezintă un elemente esențial în dezvoltarea transportului public, prin atragerea de noi utilizatori și fidelizarea celor existenți.

* **Auditării calității și siguranței în transporturi –** pe baza rezultatelor sale pot fi mai bine fundamentate acţiunile de îmbunătăţire a calităţii sistemului, a calităţii întreprinderii, a proceselor întreprinderii şi a rezultatelor proceselor (serviciul de transport public).
* **Menținerii calității serviciilor pe termen lung -** În scopul menținerii calității serviciilor pe termen lung, se recomandă auditarea calității acestora cel puțin o dată pe an, printr-un audit programat și efectuat în mod sistematic.

Metodologia privind auditul calității serviciului de transport public cuprinde următoarele aspecte:

**1**. Examinarea tuturor elementelor relevante pentru calitatea serviciului auditat

**a**. Valabilitatea documentelor care reglementează desfășurarea serviciului de transport public: caiet de sarcini, condiții minime obligatorii, revizii tehnice periodice etc.

**b**. Capacitatea echipamentelor/personalului de a asigura calitatea servicului: starea vehiculelor, nivelul de pregătire al personalului etc.

**2**. Stabilirea măsurilor corective sau de îmbunătăţire necesare se fac propuneri privind: modificarea/înlocuirea echipamentelor neconforme, perfecționarea planificării, corectarea desfășurării anumitor faze ale serviciului, perfecționarea/instruirea personalului etc.

În asigurarea calităţii unui serviciu, în cazul de faţă a serviciului de transport public, trebuie să se aibă în vedere orientarea spre utilizator, beneficiar. Un serviciu este de calitate dacă prezintă capacitatea de a fi corespunzător cerinţelor utilizatorilor.

În scopul asigurării satisfacerii cerinţelor clienţilor, calitatea unui produs trebuie apreciată luându-se în considerare cel puţin aspectele următoare:

- Clientul este cel ce hotărăște asupra calității, orientându-se după: gradul de satisfacție

oferit de serviciu, prețul serviciului, siguranța în utilizare etc.

- Clientul dorește ca serviciul să fie oferit în condiții de calitate pe termen lung

- În aprecierea calității trebuie să se țină cont de relațiile existente între caracteristicile

serviciului oferit și criteriile de evaluare ale clienților.

La achiziţia echipamentelor şi mijloacelor de transport în comun, precum şi a componentelor conexe se va viza achiziţia de mijloace şi echipamente moderne, cu impact minim asupra mediului. Celelalte echipamente incluse în sistem vor fi certificate conform standardelor internaţionale de calitate şi mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient şi la promovarea tehnologiilor curate şi reducerea resurselor de consum.

De asemenea, soluţiile propuse pentru echipamentele conexe ale mijloacelor de transport public vor avea la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. In acest sens, designul soluţiei va fi realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care sa asigure funcţionarea optimă a sistemului, respective prin folosirea fibrei optice ca suport pentru realizarea comunicaţiilor de date. Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public vor asigura un consum mic de energie și vor corespunde standardelor aplicabile de protecţie şi electroalimentare, fiind conforme cu directive 2002/95/EC a Uniunii Europene - Restriction of Hazardous Substances (RoHS), privind materialele utilizate în construcţia acestora.

**Elemente de ordin juridic, procedural**

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilităţi publice „Autorităţile administraţiei publice locale au competenţă exclusivă, în condiţiile legii, în tot ceea ce priveşte înfiinţarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilităţi publice, precum și în ceea ce priveşte crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităţilor administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilităţi publice.”

Transporturile constituie un sistem complex care depinde de factori multipli, inclusiv de modelele de aşezări umane şi de consum, de organizarea producţiei și de infrastructura disponibilă. Având în vedere această complexitate, orice intervenţie în sectorul transporturilor trebuie să aibă la bază o viziune pe termen lung cu privire la mobilitatea sustenabilă a persoanelor şi a bunurilor, nu în ultimul rând fiindcă politicile de natură structurală au nevoie de mult timp pentru a fi puse în practică și trebuie planificate cu mult timp înainte.

Dezvoltarea serviciului de transport public trebuie să țină cont de prevederile Legii nr. 92 din 10 aprilie 2007 – Legea serviciilor de transport public local, cu modificările și completările ulterioare, prin urmare:

(1) Este considerat serviciu de transport public local de persoane prin curse regulate transportul public care îndeplineşte cumulativ următoarele condiţii:

a) se efectuează de către un operator de transport rutier, astfel cum acesta este definit și licenţiat conform prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare, sau de către un transportator autorizat, aşa cum acesta este definit și autorizat conform prevederilor prezentei legi;

b) se efectuează numai pe raza teritorial-administrativă a unei localităţi, în cazul transportului local;

c) se execută pe rute şi cu programe de circulaţie prestabilite;

d) se efectuează de către operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat cu mijloace de transport în comun, respectiv cu autobuze, deţinute în proprietate sau în baza unui contract de leasing, înmatriculate sau înregistrate, după caz, în judeţul respectiv;

e) persoanele transportate sunt îmbarcate sau debarcate în puncte fixe prestabilite, denumite staţii sau autogări, după caz;

f) pentru efectuarea serviciului, operatorul de transport rutier sau transportatorul autorizat percepe de la persoanele transportate un tarif de transport pe bază de legitimaţii de călătorie individuale eliberate anticipat, al căror regim este stabilit de Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 109/2005, aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 102/2006, cu modificările ulterioare;

g) transportul cu autobuzele se efectuează numai pe bază de licenţe de traseu și caiete de sarcini, elaborate și eliberate în condiţiile stabilite prin normele de aplicare elaborate de Ministerul Administraţiei și Internelor) și aprobate prin ordin al ministrului, denumite în continuare Norme.

(2) Conducătorul mijlocului de transport în comun este obligat să prezinte la controlul în trafic următoarele documente, după caz:

a) licența de traseu și caietul de sarcini al acesteia eliberat de emitentul licenţei;

b) programul de circulaţie;

c) copia conformă a licenţei de transport, în cazul autobuzelor;

d) alte documente stabilite de legile în vigoare.

În conformitate cu art. 8 alin. 1 din Legea 51/2006 privind serviciile comunitare de utilităţi publice „Autorităţile administraţiei publice locale au competenţă exclusivă, în condiţiile legii, în tot ceea ce priveşte înfiinţarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor de utilităţi publice, precum și în ceea ce priveşte crearea, dezvoltarea, modernizarea, administrarea și exploatarea bunurilor proprietate publică sau privată a unităţilor administrativ-teritoriale, aferente sistemelor de utilităţi publice.”

Mai mult decât atât, serviciul de transport public local face parte din sfera serviciilor comunitare de utilitate publică și cuprinde totalitatea acţiunilor şi activităţilor de utilitate publică și de interes economic şi social general, desfăşurate la nivelul unităţilor administrativ teritoriale, sub controlul, conducerea sau coordonarea autorităţilor administraţiei publice locale , în scopul asigurării transportului public local.

Având în vedere repartiţia populației Municipiului Satu Mare și necesitatea asigurării unei alternative de transport pentru cât mai mulţi locuitori, centrele importante din punct de vedere economic şi/sau social dar şi efectuarea serviciului de transport fără pierderi economico-financiare, se impune asigurarea serviciului de transport public local de persoane în condiții optime, printr-un sistem de gestiune care să satisfacă nevoile cetățenilor și care să fie eficient din punct de vedere tehnic și financiar.

Șef birou Întocmit

ing. Criste Florin ing. Erdei M. Ildikó

**Președinte de ședință Secretar**

Gáti Ştefan Mihaela Maria Racolța