

NR. C10-19.2-427-42-30.06.2025



Aprobat,  
PRIMAR  
Mircia GUTĂU

**CAIET DE SARCINI**  
privind achiziția echipamentelor ITS în vederea dotării unui număr de 26 autobuze electrice și a unui număr de 28 microbuze electrice

## 1 INTRODUCERE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

În cadrul acestei proceduri UAT Municipiul Râmnicu Vâlcea îndeplinește rolul de autoritate contractantă, respectiv autoritatea contractantă în cadrul Contractului.

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

## 2 CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII DE PRODUSE

Prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Râmnicu Vâlcea, actualizat, elaborat în anul 2022 aprobat prin HCL nr.385/23.12.2022, s-a prevăzut dezvoltarea mobilității urbane durabile în perioada 2021 - 2036 pentru Municipiul Râmnicu Vâlcea și Zona Urbană Funcțională. Datele analizate în ceea ce privește evoluția cererii de transport au stat la baza fundamentării propunerii de investiții. Pentru a susține mobilitatea urbană durabilă, autoritățile publice vor promova utilizarea vehiculelor electrice, prin exemplu personal și vor susține instituțiile cu care colaborează prin recomandări și transfer de know-how pentru achiziția și introducerea flotei de vehicule electrice.

Dinamicile spațiale ale mobilității de la nivelul Municipiului Râmnicu Vâlcea au fost analizate dincolo de limita teritorială a municipiului, studiind Zona Urbană Funcțională Râmnicu Vâlcea (ZUF). Aceasta a fost delimitată conform raportului Băncii Mondiale „Orașe Magnet” pe baza criteriului de navetism al forței de muncă (cuprinzând UAT-urile în care minim 15% din populația ocupată face naveta către municipiu, inclusiv enclavele, minus exclavele), în conformitate cu metodologia utilizată de OECD și EUROSTAT. Astfel, a rezultat un teritoriu mult mai extins decât componența fostei ADI Zona Metropolitană, cu o populație de peste 233.000 de locuitori, comparabilă cu a unor municipii de rang superior. Delimitarea zonei urbane funcționale se întinde până la limita cu orașul Horezu în vest, granița cu județul Argeș în est, municipiul Drăgășani în sud și orașul Călimănești în nord.

În cadrul evaluării impactului actual asupra mobilității s-au luat în considerare mai multe criterii utile în determinarea caracteristicilor vehiculelor ce trebuie să facă parte din parcul de vehicule al operatorului de transport public. Acestea sunt: accesibilitatea, inclusiv facilitarea accesului pentru persoane cu dizabilități, siguranța și securitatea pasagerilor, impactul asupra mediului, eficiența economică și creșterea calității vieții pentru locuitorii Municipiului Râmnicu Vâlcea și a celor din împrejurimi.

Prin Hotărârea Consiliului Local nr. 159/16.05.2022 privind aprobarea participării Municipiului Râmnicu Vâlcea în cadrul proiectului "Extinderea transportului public de calatori catre zonele turistice din Judetul Valcea", Consiliul Local al Municipiului Râmnicu Vâlcea, a aprobat participarea Municipiului Râmnicu Vâlcea în cadrul proiectului "*Sisteme de transport inteligente la nivelul localitatilor membre ale Asociației de Dezvoltare Intercomunitara ADI Transport*", în vederea depunerii și finanțării acestuia în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență al României, Componenta C10 - Fondul local, Obiectul de investiții I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde- ITS/alte infrastructuri TIC (sisteme inteligente de management urban/local). Titlu apel: PNRR/2022/C10/I1.2, Runda 1. Proiectul se implementează în parteneriat prin acordul nr. 22000 din 16.05.2022, încheiat între UAT Municipiul Râmnicu Vâlcea - în calitate de lider de parteneriat (partener 1) și următorii parteneri: UAT Comuna Bujoreni (partener 2), UAT Comuna Dăești (partener 3), UAT Oraș Călimănești (partener 4), UAT Comuna Vlădești (partener 5), UAT Oraș Băile Govora (partener 6), UAT Oraș Ocnele Mari (partener 7), UAT Comuna Mihăești (partener 8). Ca lider de parteneriat, beneficiar al proiectului, UAT Municipiul Râmnicu Vâlcea este responsabil cu implementarea proiectului și respectarea tuturor prevederilor contractului de finanțare.

Prezentul Caiet de Sarcini guvernează procedura de achiziție publică „**Sisteme de transport inteligente – etapa I**” prin care se vor achiziționa, instala și pune în funcțiune accesoriile, instalațiile și

echipamentele ITS pentru autobuzelor și microbuzelor achiziționate în cadrul proiectelor "Extinderea transportului public de călători către zonele turistice din Județul Valcea" etapa I și II, în conformitate cu specificațiile tehnice și cerințele din prezentul caiet de sarcini.

Obiectivele urmărite se axează pe promovarea și stimularea pieței pentru vehiculele nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, cât și pe creșterea contribuției sectorului de transport la politicile comunitare de mediu.

## **2.1 INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA/ENTITATEA CONTRACTANTĂ**

Aria de desfășurare a proiectului va fi Zona Urbană Funcțională Vâlcea.

Dat fiind faptul că, Planul de mobilitate urbană durabilă pentru Râmnicu Vâlcea identifică printre problemele ce caracterizează transportul public desfășurat în Zona Urbană Funcțională suprapunerea rutelor, investiții inadecvate și o lipsă de integrare a acestui serviciu își propune pentru depășirea acestor probleme, înființarea unei Asociații de Dezvoltare Intercomunitară în domeniul Transportului (ADI-Transport). Prin înființarea ADI-Transport se va îmbunătăți eficiența de planificare a transportului public, se va crea o rețea integrată, eficientă din punct de vedere al costurilor și se va îmbunătăți accesibilitatea cetățenilor la serviciile de transport public.

Municipiul reședință de județ Râmnicu Vâlcea este un municipiu de rang II prin clasificarea definită în cadrul legii nr. 351 / 2001 și este reședința județului Vâlcea, fiind principalul centru urban al județului. Cod de identificare fiscală: 2540813;

Adresa: Strada General Praporgescu, nr. 14, , Județ: Valcea; Localitate: Râmnicu Vâlcea;

Cod Poștal: 240182;

Țara: România;

Codul NUTS: RO415 Vâlcea;

## **2.2 INFORMAȚII DESPRE CONTEXTUL CARE A DETERMINAT ACHIZIȚIONAREA PRODUSELOR**

Mobilitatea durabilă este expresia dezvoltării unui sistem de transport solid, ecologic și eficient, prietenos cu mediul, dar în același timp statornic și tradițional, asigurând un echilibru între valorificarea modurilor și infrastructurii de transport tradiționale cu necesitatea de modernizare și asigurare a consumului eficient de resurse și promovarea modurilor de transport nepoluante.

În vederea dezvoltării orașului și creșterii calității vieții locuitorilor din localitățile partenere este necesară asigurarea unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic. Rețeaua de transport dezvoltată va susține mobilitatea persoanelor și mărfurilor, creând astfel cadrul pentru îmbunătățirea calității vieții, un mediu urban atractiv, modern, ecologic și accesibil pentru locuitorii săi, pentru turiști și pentru locuitorii zonei periurbane, care învață sau muncesc în oraș.

Dezvoltarea serviciului de transport public la nivelul localităților partenere răspunde principalelor probleme de mobilitate identificate în PMUD, prin satisfacerea nevoilor de deplasare a populației, dar și necesității de reducere a poluării fonice și a aerului, aspecte ce vor permite atât creșterea performanței serviciului de transport, îmbunătățirea calității vieții populației, cât și îmbunătățirea calității mediului înconjurător.

Gradul de mulțumire limitat al cetățenilor în ce privește serviciile de transport public face ca transportul în regim de taxi să fie o alternativă la utilizarea transportului în comun, prețurile fiind considerate de către călători destul de competitive, existând, în același timp, un număr de 642 de autorizații pentru licența de taxi eliberate pe raza municipiului, atingând astfel valoarea medie de 1 taxi la 185 de locuitori.

Prioritizarea transportului în comun în trafic prin soluții specifice de proiectare a stațiilor de autobuz, benzi dedicate și prioritate în intersecțiile semaforizate este extrem de necesară pentru îmbunătățirea acestui mijloc de transport. Serviciile de transport trebuie armonizate, prin existența unui operator care să asigure servicii integrate, astfel încât pasagerul să ajungă ușor în toate destinațiile necesare. Sunt necesare, de asemenea, aspecte precum creșterea nivelului de atractivitate a serviciilor prin viteza comercială, confortul vehiculelor, distanțele pe principalele legături rutiere, orar fix, GPS pentru autobuze și afișaj electronic în stații a minutelor rămase până la sosirea autobuzului, sistem de supraveghere video în stațiile

de transport în comun, cât și în flota de transport în comun, implementarea de politici de parcare care să sancționeze drastic staționarea autovehiculelor în stațiile de transport public, modernizarea sistemului de plată a biletului prin utilizarea biletului electronic și posibilitatea plății cu telefonul mobil și card bancar pentru a face transportul public mai atractiv. Conform societății civile din Râmnicu Vâlcea, alte soluții pentru accesibilizarea și fluidizare transportului în comun ar putea fi transportul public on-demand și începerea cursurilor școlare la ore diferite pentru școlile și liceele din același cartier, pentru a nu aglomera transportul public. Un sistem de transport public pentru elevi – school bus - ar putea contribui la decongestionarea traficului și ar obișnui populația tânără să utilizeze transportul în comun. Linii expres (cu opriri doar în stațiile mari) ar mari viteza și eficiența transportului în comun.

Investițiile în transportul public sunt esențiale, iar o bună infrastructură de transport public este extrem de importantă pentru navetiști și pentru a oferi posibilități eficiente de transport de călători. În perioada de implementare 2014-2023, practic toate orașele mari din România au elaborat planuri de mobilitate urbană, iar majoritatea acestor planuri includ componente de dezvoltare a transportului public. Aceste planuri de mobilitate recomandă deja direcții strategice majore pentru adoptare de către localitățile componente. Unul dintre domeniile importante de intervenție este subvenționarea sistemelor de transport public metropolitan, având în vedere că numărul de navetiști va fi în continuă creștere, iar un sistem de transport public eficient, care să asigure o deplasare ușoară a călătorilor în interiorul localităților componente este foarte important pentru buna funcționare a acestora. În acest sens, Primăria Municipiului Râmnicu Vâlcea a demarat promovarea unui proiect pentru dezvoltarea transportului public de călători, inclusiv prin extinderea acestuia către zone turistice din județul Vâlcea și a flotei de autobuze existente și prin digitalizarea transportului public.

Pe lângă aceste investiții, Primăria Râmnicu Vâlcea a intervenit prin reamenajarea unor intersecții sau sensuri giratorii unde au loc frecvent accidente (spre exemplu: Posada și Calea lui Traian, trecerile de pietoni din zona Bd. Tineretului -posta Ostroveni. Conform PMUD, în perioada 2016-2020 pe teritoriul Râmnicu Vâlcea s-au produs 734 de accidente, cele mai multe accidente având loc pe axa nord-sud (Calea lui Traian), acest aspect fiind în strânsă corelație cu volumul traficului. Așadar, un sistem de transport public eficient și atractiv la nivel periurban ar reduce volumul de trafic de autovehicule personale și ar conduce la creșterea gradului de siguranță de care ar beneficia cetățenii de la nivelul tuturor localităților partenere.

Din analiza documentelor existente și a datelor culese din teren au rezultat principalele probleme legate de sistemul de transport public:

- Eficiența redusă a transportului public din localitățile partenere;
- Lipsa unei autobaze în partea de nord a orașului, care să reducă parcursurile „zero” ale vehiculelor la intrarea/ ieșirea pe/de pe traseu;
- Lipsa dotărilor din stațiile de transport public;
- Lipsa panourilor de informare atât în stații, cât și în mijloacele de transport;
- Disciplina scăzută a participanților la trafic, care de multe ori ocupă stațiile de transport public prin parcare autovehiculelor personale, rezultând congestii ale traficului, dar și probleme de siguranță a circulației.
- Existența unor zone neacoperite de traseele de transport public;
- Vechimea unei părți a parcului de vehicule de transport public și încadrarea motoarelor acestora în norme de poluare ridicate;
- Lipsa informațiilor în timp real asupra transportului public
- Inexistența unor stații intermodale, care să faciliteze transferul între alte moduri de transport și transportul public
- Gradul de atractivitate redus al transportului public
- Existența unor intervale de timp care nu sunt deservite corect de mijloacele de transport existente, în care există un număr mare de persoane aflate în stație care așteaptă mijlocul de transport potrivit
- Evoluția inegală a gradului de încărcare de-a lungul zilei, existând perioade în care gradul de încărcare al vehiculelor este foarte redus, dar și perioade în care s-a constatat supraaglomerarea vehiculelor

Transportul public este întotdeauna o bună alternativă la folosirea autoturismului privat. Însă pentru ca sistemul de transport public să fie preferat în locul autoturismului personal de cât mai mulți oameni, este

important ca acesta să fie ușor accesibil, confortabil și omniprezent. Numărul mare de călători poate asigura o profitabilitate înaltă a companiilor de transport public, de aceea, măsurile care sporesc atractivitatea sistemului de transport public vor veni cu impact pozitiv atât pentru creșterea economiei, cât și pentru îmbunătățirea calității vieții. Însă pentru a se putea implementa măsuri cât mai eficiente, se recomandă colectarea de informații referitoare la mobilitatea cetățenilor.

Astfel, UAT Municipiul Râmnicu Vâlcea a implementat o serie de proiecte integrate finanțate prin Programul Operațional Regional 2014-2020, cu efect asupra parametrilor de mobilitate urbană (reducerea traficului, impactul asupra reducerii emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub>, etc.) care au avut drept scop încurajarea transportului în comun, reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și translatarea către mijloace de transport alternative, implementarea unor sisteme inteligente de transport asociate (ticketing, informare călători, supraveghere video, managementul flotei), cât și realizarea de trasee dedicate transportului în comun.

Prin aceste proiecte s-a asigurat inclusiv prioritizarea și promovarea transportului public pe arterele cele mai frecventate și congestionate, precum și implementarea unui sistem inteligent de management al traficului.

În aceste condiții, proiectul „*Sisteme de transport inteligente la nivelul localităților membre ale Asociației de Dezvoltare Intercomunitară ADI Transport*” propune măsuri complementare intervențiilor deja realizate în Municipiul Râmnicu Vâlcea, necesitatea și oportunitatea sa rezultând din dezideratul de a operaționaliza transportul public la nivelul localităților partenere, respectiv:

- Municipiul Râmnicu Vâlcea
- Comuna Bujoreni
- Comuna Dăești
- Orașul Călimănești
- Comuna Vlădești
- Oraș Băile Govora
- Oraș Ocnele Mari
- Comuna Mihăești

Dezvoltarea generală a localităților partenere are un efect major asupra nevoilor de transport și comportamentului de mobilitate, atât în cazul persoanelor, cât și al mărfurilor. Sistemul de transport constituie baza unui oraș performant, un factor cu importanță semnificativă asupra modelului de dezvoltare economică și a calității mediului, parte componentă a politicii urbane adoptate

Astfel, investiția propusă urmărește operaționalizarea transportului public la nivelul localităților partenere, prin îmbunătățirea ofertei de transport public ce va conduce la creșterea nivelului de utilizare a acestui mod de transport în detrimentul autovehiculelor personale. Totodată, investiția propusă conduce la îndeplinirea obiectivelor strategice și operaționale stabilite prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Râmnicu Vâlcea privind reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și a gazelor cu efect de seră datorate utilizării autoturismului personale. Modernizarea parcului de vehicule de transport public și asigurarea infrastructurii de alimentare electrică vor conduce la amplificarea efectelor pozitive ale proiectelor complementare, având o contribuție importantă la creșterea gradului de atractivitate și siguranță al deplasărilor cu transportul public, cu efect direct asupra creșterii cotei modale a acestui tip de deplasări și la reducerea deplasărilor cu vehiculul personal. Intervenția propusă se va regăsi în planul de direcții de acțiune al PMUD Râmnicu Vâlcea, document de planificare strategică aflat în curs de actualizare.

Astfel, proiectul analizat propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților menționate, respectiv la:

- Creșterea eficienței operării transportului public;
- Creșterea vitezei de circulație a mijloacelor de transport public;
- Creșterea confortului, atractivității și accesibilității deplasărilor cu transportul public;
- Reducerea valorilor ridicate ale traficului general și traficului de tranzit;
- Reducerea cotei modale ridicate a transportului auto;
- Reducerea emisiilor de carbon la nivelul localităților partenere prin reducerea cotei modale a deplasărilor motorizate și încurajarea utilizării modurilor de transport alternative: transport public.

În urma implementării proiectului de investiție, se vor obține următorii indicatori de rezultat, conform specificului și obiectivelor proiectului de investiție:

- Creșterea numărului de pasageri transport public la nivelul primului an de după finalizarea implementării proiectului (estimat 2027);
- Creșterea numărului de mijloace de transport achiziționate până la finalizarea implementării proiectului (estimat 2026);
- Creșterea numărului de stații de încărcare pentru mijloace de transport electrice achiziționate la până finalizarea implementării proiectului (estimat 2026).

Prin urmare, din prezentarea necesității și oportunității proiectului, precum și a beneficiilor estimate ca urmare a implementării acestuia, rezultă în mod evident corelarea și contribuția la îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității urbane, ce va corespunde cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Râmnicu Vâlcea: Municipiul Vâlcea va face parte dintr-un sistem de transport public durabil la nivelul localităților partenere, caracterizat de accesibilitate ridicată, care sprijină dezvoltarea și economia locală. Sistemul de transport va contribui la îmbunătățirea sănătății, siguranței și a calității vieții tuturor locuitorilor și vizitatorilor.

### **2.3 INFORMAȚII DESPRE BENEFICIILE ANTICIPATE DE CĂTRE AUTORITATEA/ENTITATEA CONTRACTANTĂ**

Obiectivul general al proiectului este asigurarea unui serviciu eficient și ecologic de transport public de călători la nivelul localităților partenere și îmbunătățirea condițiilor pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii emisiilor de echivalent CO<sub>2</sub> din transport.

Proiectul este în concordanță cu obiectivul PNRR, Pilonul IV Coeziune socială și teritorială, Componenta 10 Fondul Local, prin implementarea unor măsuri strategice, bazate pe datele din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, ce vor conduce la promovarea mobilității urbane durabile și la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, ca urmare a îmbunătățirii eficienței transportului public de călători la nivel periurban, a frecvenței și a timpilor săi de deplasare, accesibilității, transferului către acesta de la transportul privat cu autoturisme, precum și a transferului către modurile nemotorizate de transport, creșterea atractivității utilizării mijloacelor de transport public și a modurilor nemotorizate în detrimentul transportului cu autoturismele personale.

De asemenea, proiectul contribuie la îndeplinirea următoarelor obiective specifice ale componentei specificate:

- Îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbană prin dezvoltarea serviciului de transport public periurban și achiziția de vehicule de transport public ecologice;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi;
- Sporirea siguranței rutiere în zonele urbane, prin soluții digitale și ecologice de transport.

Astfel, operaționalizarea transportului public la nivelul localităților partenere prin achiziția de vehicule de transport public electrice și stații de încărcare pentru acestea conduce în mod direct la îmbunătățirea condițiilor de mobilitate urbană, contribuind la creșterea atractivității, accesibilității și eficienței transportului public, cu efecte asupra creșterii cotei modale a acestui mod de deplasare, în defavoarea utilizării vehiculelor private.

Prin reducerea deplasărilor cu vehiculul privat, datorită comutării spre deplasările cu transportul public, proiectul are un efect pozitiv asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră generate de trafic și la reducerea impactului acestora asupra mediului.

Totodată, proiectul, prin dotarea mijloacelor de transport public cu toate echipamentele ITS vor asigura îmbunătățirea eficienței operaționale, siguranța sporită, confort, accesibilitate și informații în timp real pentru pasageri, sustenabilitate și reducerea impactului ambiental, costuri reduse pe termen lung, date pentru decizii inteligente, integrare cu infrastructura urbană, imagine publică și încredere.

### **2.4 ALTE INIȚIATIVE/PROIECTE/PROGRAME ASOCIATE CU ACEASTĂ ACHIZIȚIE DE PRODUSE**

Ca și complementaritate UAT Municipiul Râmnicu Valcea are în curs de implementare 3 proiecte:

- " Extinderea transportului public de călători către zonele turistice din județul Vâlcea ", Componenta C10 - Fondul local, Obiectul de investiții I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante);

- " Extinderea transportului public de călători etapa a II a ", Componenta C10 - Fondul local, Obiectul de investiții I.1.1 - Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante);
- "Sisteme de transport inteligente -etapa a II a" Componenta C10 - Fondul local, Obiectul de investiții I.1.2 Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde -ITS/alte infrastructuri TIC(sisteme inteligente de management urban/local)

Obiectivul proiectelor îl reprezintă reducerea poluării generale (CO2 și GES) aferente transportului înregistrat la nivelul orașului și creșterea calității vieții cetățenilor, obiectiv ce poate fi atins prin îmbunătățirea condițiilor de transport public, a traficului rutier prin creșterea fluidității și ridicarea nivelului de siguranță rutieră și pietonală prin instalarea de sisteme de supraveghere video, pentru a face din oraș un loc mai atractiv pentru muncă, viață și petrecerea timpului liber în condiții de siguranță publică, astfel locul devenind un spațiu de dezvoltare urbană cu condiții superioare și din ce în ce mai atractiv pentru mediul de afaceri dar și pentru cetățenii orașului și din împrejurimi.

## 2.5 CADRUL GENERAL AL SECTORULUI ÎN CARE AUTORITATEA/ENTITATEA CONTRACTANTĂ ÎȘI DESFĂȘOARĂ ACTIVITATEA

Municipiul Ramnicu Valcea, ca autoritate contractantă, asigură serviciul de transport public în baza Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local încheiat între Primăria Municipiului Ramnicu Valcea și ETA SA, pe raza administrativ teritorială a Municipiului Ramnicu Valcea.

ETA S.A. prestează serviciul de transport public local conform Contractului de delegare, aprobat prin HCL 380/2018, cu modificările și completările ulterioare.

Societatea este organizată și funcționează în baza O.U.G 109/2011 și a Legii 31/1990.

Societatea este membră a Federației Transportatorilor Urbani, Suburbani și Metropolitanii de Călători.

Conform regulamentului CE 1370/2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de calatori s-a încheiat Contractului de delegare a gestiunii serviciului de transport public local.

## 2.6 FACTORI INTERESAȚI ȘI ROLUL ACESTORA

Obiectivul principal al proiectului constă în reducerea valorilor de trafic și a indicilor de poluare în Zona Urbana Funcționala Vâlcea prin îmbunătățirea continuă a calității serviciilor de transport public cu efect direct în creșterea gradului de utilizare a transportului în comun.

Principalele scopuri ale proiectului sunt:

### ➤ Îmbunătățirea managementului flotei

Îmbunătățirea managementului de flotă nu este doar o necesitate economică, ci și un pas crucial spre digitalizarea și sustenabilitatea sectorului de transport. Prin combinarea tehnologiilor moderne (telematică, IoT, AI) cu strategii de optimizare, UAT-urile vor transforma flotele operatorului de transport în active strategice, competitive și prietenoase cu mediul.

Îmbunătățirea managementului de flota va avea ca efect

- creșterea eficienței operaționale
- asigurarea siguranței
- reducerea costurilor
- sustenabilitate

### ➤ Optimizarea experienței pasagerilor.

Experiența pasagerilor este o abordare centrată pe om, care combină inovația cu empatia. Prin investiții în infrastructura digitală și atenție la feedback-ul utilizatorilor, orașele pot transforma deplasările zilnice într-o parte plăcută a vieții, nu o corvoadă.

Componentele cheia care să contribuie la optimizarea experienței calătorilor sunt:

- aplicații mobile
- afișaje digitale în stații
- platforme pentru achiziționarea titlurilor de călătorie
- sisteme de supraveghere video

➤ **Beneficiile**

Beneficiul implementării proiectului sunt următoarele:

**Pentru călători:**

Reducerea stresului, economie de timp, confort sporit.

**Pentru furnizorii de servicii:**

Creșterea loialității clienților, optimizarea utilizării resurselor.

**Pentru mediu:**

Scăderea numărului de mașini personale prin promovarea transportului public.

### 3 PRODUSELE SOLICITATE

#### 3.1 OBIECTIVUL GENERAL LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR

**Mijloacele de transport public destinate echipării cu echipamente ITS:**

Număr de autobuze: 26

Numar microbuze: 28

#### 3.2 OBIECTIVUL SPECIFIC LA CARE CONTRIBUIE FURNIZAREA PRODUSELOR, DACĂ E CAZUL

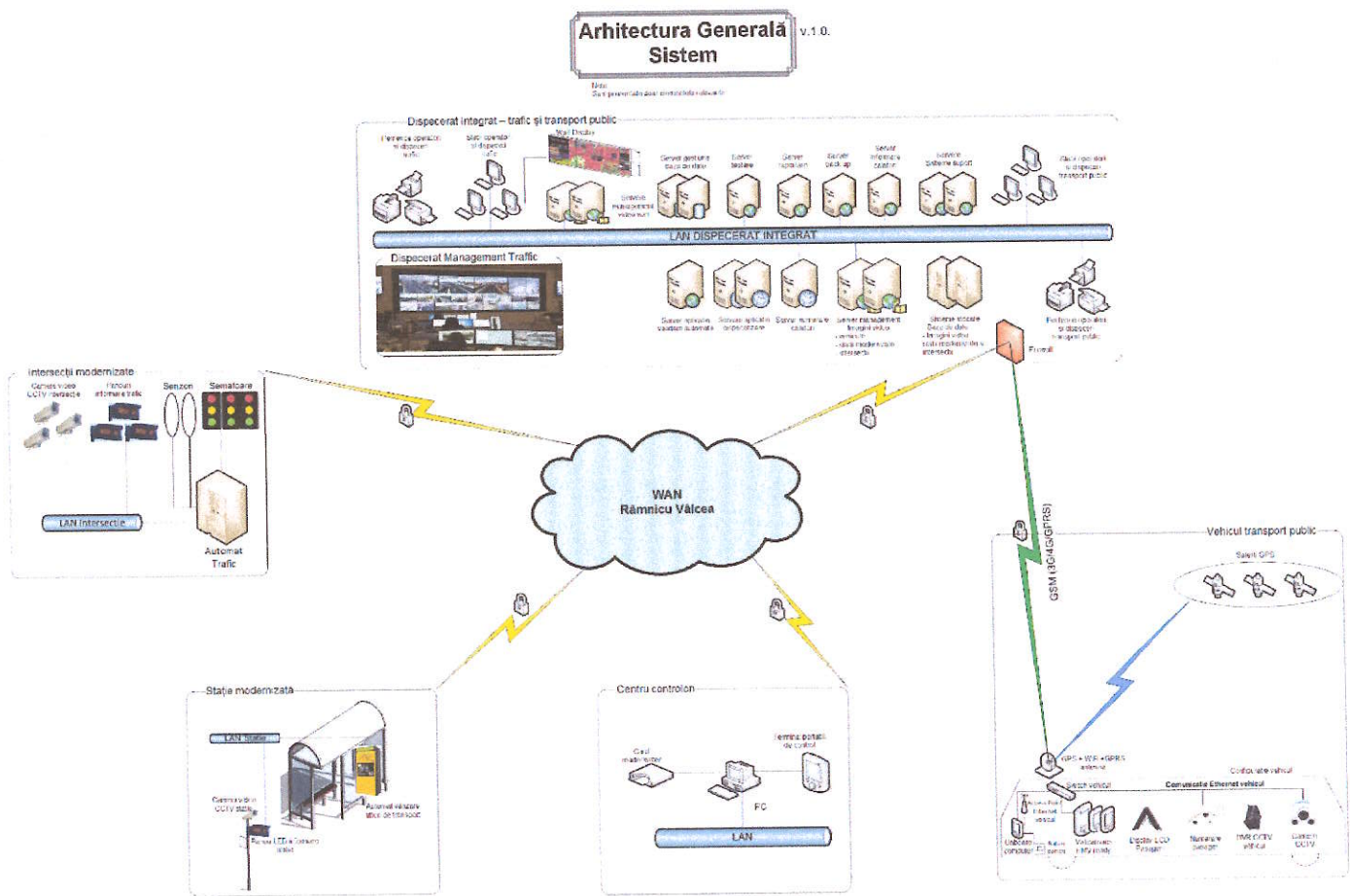
##### **Infrastructura existentă. Arhitectura sistemului**

În anul 2024 s-a finalizat implementarea proiectului pentru transportul public, “Modernizarea stațiilor de îmbarcare debarcare, echiparea mijloacelor de transport în comun și dezvoltarea unui centru utilat cu un sistem de management al traficului general în Municipiul Râmnicu Vâlcea”, care include următoarele componente majore:

1. Aplicații software specifice și software COTS
  - a. Funcționalități moderne pentru sistemul automat de validare titluri de călătorie
  - b. Aplicație de control titluri de transport
  - c. Funcționalități pentru eficientizarea activităților de dispecerizare și management flotă
  - d. Aplicație numărare călători
  - e. Aplicație mobilă pentru planificarea călătoriei și informarea călătorilor pe dispozitive mobile
  - f. Aplicație informare călători prin panourile instalate în stații
  - g. Software COTS
    - Sisteme de operare
    - Software management baze de date
    - Soluție virtualizare
    - Sisteme business support
      - ✓ Soluție pentru monitorizarea funcționării sistemului automat de validare titluri de călătorie – componenta Back Office
      - ✓ Soluție generare date de test
      - ✓ Soluție pentru pentru interfatare și schimb de date cu alte sisteme și aplicații
      - ✓ Soluție pentru securizarea accesului la bazele de date din cadrul sistemului
2. Echipamente specifice
  - a. Echipamente instalate la bordul vehiculelor
    - Computer de bord
    - Switch Ethernet comunicații în vehicul
    - Validatoare pentru validarea titlurilor de călătorie
    - Sistem de supraveghere video îmbarcat
    - Sistem de numărare a călătorilor
  - b. Echipamente pentru vânzarea titlurilor de călătorie

- Automate vânzare titluri de călătorie în stații
  - Modernizare puncte de vânzare titluri de călătorie
- c. Modernizare echipamente de control titluri de călătorie
3. Echipamente IT
- a. Servere pentru rulare aplicații specifice și software COTS
  - b. Server pentru sistemul de supraveghere video îmbarcat
  - c. Sistem de stocare pentru sistemul de supraveghere video îmbarcat și pentru sistemele specifice
  - d. Stații de lucru și echipamente periferice pentru operarea și managementul soluțiilor
4. Servicii de comunicații vehicule
5. Integritate cu sistemul de management al traficului

Arhitectura proiectată pentru componenta de transport public, parte a proiectului “Modernizarea stațiilor de îmbarcare debarcare, echiparea mijloacelor de transport în comun și dezvoltarea unui centru utilat cu un sistem de management al traficului general în Municipiul Râmnicu Vâlcea” este următoarea:



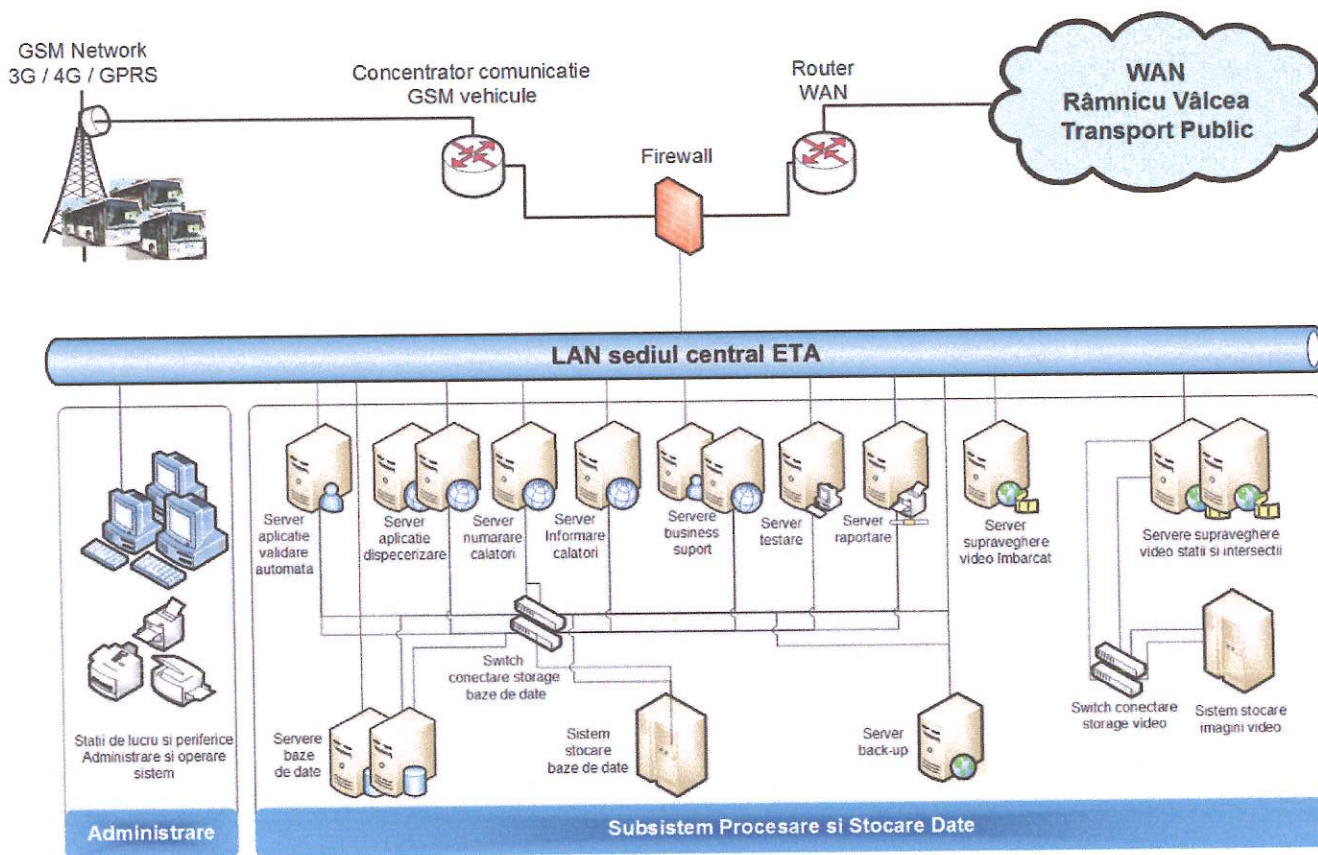
### Infrastructura centrală - ETA S.A.

ETA S.A. este locația în care rulează toate componentele centrale ale soluției pentru managementul informatizat al sistemului de transport în comun.

Arhitectura fizică a sistemului la acest nivel include echipamente de comunicație (router, firewall), echipamente de procesare a datelor (servere de aplicație, de baze de date, de testare, de backup) și echipamente pentru managementul datelor din cadrul sistemului de supraveghere video.

Pentru rularea aplicațiilor se utilizează o infrastructură virtualizată, capabilă să asigure atât capacitatea de procesare necesară aplicațiilor și flexibilitatea în alocarea resurselor de procesare în funcție de

necesități cât și capacități de fail-over și recovery astfel încât să fie asigurate condițiile de disponibilitate și performanță necesară pentru soluțiile care interacționează în timp real cu un număr mare de cetățeni.



Nota:  
Pentru claritate, echipamentele auxiliare nu sunt figurate.

Din punct de vedere funcțional, la ETA S.A. ruleaza următoarele soluții:

➤ **Infrastructură subsistem de emiteră a titlurilor de călătorie**

Infrastructura din cadrul proiectului utilizată pentru creșterea performanței aplicației de validare automată.

Infrastructura pentru subsistemul de emiteră a titlurilor de călătorie utilizata pentru rularea modulelor ce implementează funcționalitățile aditionale:

- Modul pentru vânzare on-line a titlurilor de călătorie
- Modul funcționalități avansate pentru subsistemul de control al titlurilor de transport

Infrastructura pentru subsistemul de emiteră a titlurilor de călătorie are acces la datele sistemului înregistrate pe sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

➤ **Infrastructură subsistem de dispecerizare**

Infrastructura din cadrul proiectului este utilizată pentru rularea funcționalităților subsistemului de dispecerizare incluzând:

- Evidența parcului auto
- Managementul resurselor subsistemului de dispecerizare: vehicule, conducători auto, combustibil, consumabile
- Activități revizie / service
- Monitorizarea poziției vehiculelor în trafic, harta vectoriala/harta linearizata
- Mesagerie internă: dispeceri – conducători vehicul

- Informare călători în vehicul
- Planificarea traseelor
- Analiza stării de avans întârziere
- Introducere date de alimentare
- Calculare timp sosire

Soluția permite atât creșterea puterii de calcul alocate (procesoare, memorie RAM) în funcție de necesități, cât și creșterea în viitor a numărului de servere – pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem – pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.

Infrastructura pentru subsistemul de dispecerizare are acces la datele sistemului înregistrate pe sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

#### ➤ **Infrastructură aplicații informare călători**

Infrastructura pentru aplicațiile de informare a călătorilor este utilizată pentru rularea aplicațiilor:

- Aplicația mobilă pentru planificarea călătoriei și informarea călătorilor pe dispozitive mobile
- Aplicația pentru informarea călătorilor prin panourile instalate în stații
- Modul integrarea cu sistemul de taxare pentru asigurarea unui informari complete

Aplicația mobilă pentru planificarea călătoriei și informarea călătorilor pe dispozitive mobile ofera călătorilor, utilizatori de dispozitive mobile cu sistem de operare Android sau iOS, funcționalități pentru:

- Planificarea călătoriei în timp real, prin selectarea unui punct de plecare (stație transport sau punct de interes) și a unei destinații (stație transport sau punct de interes).
- Călătorul va putea selecta și metodele dorite pentru optimizarea călătoriei pe baza de diverse criterii cum sunt:
  - ✓ Numărul de conexiuni
  - ✓ Timpul de realizare a călătoriei
  - ✓ Costul aferent călătoriei

- Timpul de așteptare în stație fie prin selectarea stației dintr-o lista, fie prin scanarea unui cod de bare tip QR afișat în stațiile care nu sunt dotate cu panouri de informare

- Utilizatorii de telefoane mobile legacy vor putea primi informații privind timpul de așteptare prin transmiterea către un număr de SMS publicat de ETA a unui cod text afișat în stațiile care nu sunt dotate cu panouri de informare. După transmiterea codului, călătorii vor primi prin SMS informații privind timpul estimat până la sosirea următorului vehicul pentru fiecare dintre liniile care circulă prin stația respectivă

Aplicația pentru informarea călătorilor prin panourile instalate în stații prezintă pe panourile din stații timpul estimat până la sosirea următorului vehicul pentru fiecare dintre liniile care circulă prin stația respectivă. De asemenea, aplicația permite prezentarea pe panourile din stații de informații de interes general, atât prin mesaje predefinite planificate cât și prin mesaje ad-hoc, transmise de către un operator.

#### ➤ **Aplicația de informare a călătorilor**

Subsistemul de informare a călătorilor funcționează atât la nivelul vehiculelor și la nivelul stațiilor cât și în mediul on-line, prin aplicația mobilă pentru informarea călătorilor.

La nivelul vehiculelor, subsistemul de informare asigură prin intermediul unui display de informare, tehnologie LCD sau similar, diagonala minim 20”, următoarele funcționalități:

- Informarea călătorilor privind traseul vehiculului
- Informarea călătorilor audio-video privind stația următoare
- Informarea călătorilor audio-video privind obiective de interes de pe traseu
- Prezentarea de informații de uz general privind Municipiul Râmnicu Vâlcea

În stațiile modernizate, subsistemul de informare a călătorilor asigură prin intermediul unui panou de informare LED următoarele funcționalități:

- Informarea călătorilor privind liniile care tranzitează stația respectivă
- Informarea călătorilor privind timpul estimat de sosire în stație a următorului vehicul de pe fiecare linie de transport ce utilizează stația respectivă
- Informații de uz general – aceste informații pot fi
  - Mesaje planificate, preînregistrate și programate pentru a fi afișate la o anumită dată & oră
  - Mesaje ad-hoc, transmise în timp real de către un operator pentru a fi afișate pe panourile de informare din stații

Funcționalități de informare în stațiile care nu vor fi modernizate prin prezentul proiect:

Aplicația mobilă este disponibilă pentru utilizatorii de telefoane smartphone cu sisteme de operare Android și iOS și asigură următoarele funcționalități:

- Afișarea timpului de așteptare în stație pentru toate liniile care circulă prin stația respectivă.
  - Stația este determinată automat în funcție de poziția călătorului sau selectată de către călător dintr-o listă cu toate stațiile.
- Calcularea traseului optim între două stații din Municipiul Râmnicu Vâlcea:
  - Calcularea traseului se realizează pe baza selectării stației de plecare și a celei de destinație.
  - Pentru calcularea traseului, călătorul are la dispoziție criteriile de optimizare a călătoriei – calcularea traseului optim fiind realizată în funcție de criteriul selectat:
    - Timp minim de realizare a călătoriei
    - Număr minim de schimb de linii de transport
    - Cost minim
- Afișarea rețelei de vânzare, a tipului de punct de vânzare (punct de vânzare cu operator sau automat) cu posibilitatea determinării punctului de vânzare cel mai apropiat de poziția călătorului
- Afișarea modificărilor de traseu realizate de ETA S.A. ca urmare a diverselor evenimente din oraș.
- Toate funcționalitățile aplicației mobile sunt disponibile și prin intermediul unui portal web accesibil de pe orice echipament conectat la Internet.
- Posibilitatea de achiziție de titluri de transport similar cu utilizarea modulului de vânzare on-line

#### ➤ **Prioritizarea transportului public și managementul traficului rutier**

Aplicația are următoarele funcționalități:

- Coordonarea automatelor de dirijare a circulației din teren, unitar, la nivelul întregului oraș, asigurând prioritatea la cerere pentru vehicule și pietoni;
- Monitorizarea statusului operațional al elementelor din teren;
- Managementul și controlul traficului rutier;
- Colectarea, analiza și managementul datelor de trafic
- Interpretarea datelor provenite de la senzorii din teren (detectoare de trafic, camere video cu analiză etc.);
- Interfața prietenoasă pentru operator care permite afișarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor).

#### **Funcția de prioritarizare**

Fiind principala funcție a sistemului, va asigura preluarea informațiilor din teren referitoare la poziția vehiculelor de transport în comun și corespondența acestora cu orarul de circulație, asigurând resincronizarea diagramelor de semaforizare în funcție de necesar. De asemenea, sistemul asigură integrarea cererilor de prioritate pentru pietoni și bicicliști, prin contorizare a cererilor provenite prin butoanele de la treceri.

#### **Funcția de monitorizare și integrare cu harta GIS**

Permite operatorului să vizualizeze starea elementelor din teren. Operatorul are la dispoziție o hartă a orașului pe care sunt afișate o serie de elemente grafice intuitive în formate de tip graphic și alfa-numeric.

În aceste reprezentări sunt prezentate în timp real informațiile actuale referitoare la:

- Starea de funcționare și modul de reglare a automatelor
- Programul curent de semafoare care rulează pe un anumit automat
- Starea de funcționare a senzorilor
- Nivelul de trafic la punctele de detectare sau direcțiile principale

Operatorul vede atât imaginea de ansamblu a sistemului cât și imaginea de detaliu cu fiecare automat în parte. Operatorul poate vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare în parte. Operatorul vede în timp real și starea fiecărui semafor

- Faza curentă precum și situarea în cadrul fazei curente
- Starea funcțională a controlerului
- Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare buclă
- Starea funcțională a fiecărei bucle

Totodată sistemul permite afișarea și managementul alarmelor detectate.

### **Funcția de management a priorităților**

Aplicația permite activarea uneia din următoarele strategii de management a traficului:

- Adaptiv (optimizare dinamică a traficului pe baza informațiilor de la detectorii de trafic)
- Comanda manuală făcută de un operator

Scopul software-ului de management a traficului este acela de a adapta ciclul de semaforizare în timp real astfel încât să se minimizeze întârzierile și numărul de opriri a vehiculelor private precum și a vehiculelor de transport public

### **Funcția de colectare a datelor și raportare statistică**

Înțelegerea rețelei și a traficului se bazează pe înțelegerea stării fluxului de trafic în principalele secțiuni ale rețelei.

Prin urmare, o importanță deosebită o are colectarea și analizarea datelor de trafic.

Sistemul colectează datele pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut în sus. Datele arată numărul de vehicule și rata de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp.

### **Funcția de vizualizare**

Sistemul oferă operatorului instrumente de afișare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice.

Software-ul permite afișarea mai multor senzori în același grafic pentru a face comparații și evaluări.

Tipologiile de date care vor fi afișate sunt după cum urmează:

- Modelul de prioritate și coordonarea pe rute;
- Fluxul de vehicule afișate în număr vehicule / oră
- Procentul ratei de ocupare
- Viteza în kilometri / oră

În ceea ce privește datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri:

- Planuri de prioritate automată / programată / manuală
- Identificator de detectori
- Perioada de interes
- Interval de grupare

#### ➤ **Infrastructura pentru baze de date**

Infrastructura pentru bazele de date este utilizată pentru rula aplicațiilor de gestiune a bazelor de date precum și pentru înregistrarea datelor din cadrul sistemului integrat – date aplicație validare automată, date dispecerizare, date numărare călători, date informare călători etc.

Soluția permite crearea de baze de date distincte specifice fiecărui subsistem din cadrul sistemului integrat.

Configurația inițială va include 2 servere de baze de date pentru performanță și redundanță și un echipament de stocare (storage) a bazelor de date împreună cu conectica necesară conectării serverelor de aplicație.

#### ➤ **Infrastructură subsistem supraveghere video în vehicule**

Infrastructura pentru sistemul de supraveghere video în vehicule asigură rula aplicațiilor pentru managementul supravegherii video din vehicule și stocarea imaginilor video din vehicule cu următoarele funcționalități:

- Descărcarea imaginilor înregistrate de sistemul de supraveghere îmbarcat, în cazul unui incident;
- Căutarea în înregistrările video efectuate de sistemul de supraveghere îmbarcat a evenimentelor de interes – cel puțin în funcție de dată și oră;
- Salvarea imaginilor aferente incidentelor pe suport extern – DVD / HDD extern / Memorie USB;
- Stocarea imaginilor aferente incidentelor conform prevederilor legale – pentru incidentele ce sunt soluționate în justiție trebuie realizată stocarea imaginilor cel puțin până la emiterea unei soluții definitive și irevocabile;

## **3.3 DESCRIEREA PRODUSELOR SOLICITATE**

Procedura de achiziție se va desfășura pentru instalațiile și echipamentele ITS aferente autobuzelor și microbuzelor achiziționate în cadrul proiectelor "Extinderea transportului public de călători către zonele turistice din Județul Valcea" etapa I și II, precum și pentru instalarea și punerea în funcțiune a accesoriilor acestora în conformitate cu specificațiile

## **Mijloacele de transport public destinate echipării:**

Număr de autobuze: 26

Numar microbuze: 28

În derularea contractului, activitatea contractantului va fi condusă de următoarele principii:

- i. Contractantul acționează în interesul UAT Municipiul Râmnicu Valcea pe durata furnizării produselor, în condițiile și cu limitele descrise în documentația aferentă prezentei proceduri de atribuire;
- ii. Contractantul acționează în sensul realizării obiectivelor prezentate pentru contract în ceea ce privește optimizarea folosirii resurselor necesare îndeplinirii obiectivelor contractului.

### **3.3.1. Cerințe tehnice pentru echipamentele ITS**

#### **3.3.1.1 Componente obligatorii**

- **Hardware:**
  - Unități de bord (CGMT cu GPS).
  - Afișaje interactive pentru pasageri (interior/exterior).
  - Camere de supraveghere
- **Software:**
  - Platformă de gestionare a flotei în timp real.
  - Interfață pentru integrarea cu sisteme de semafoare inteligente.
  - Aplicație mobilă pentru pasageri (informații rute, ticketing).

#### **3.3.1.2 Condiții de montaj**

- Instalarea echipamentelor ITS se va realiza pe autobuzele operatorului de transport public, conform unui grafic de implementare agreat cu autoritatea contractantă.
- Toate operațiunile de montaj vor fi efectuate de personal autorizat, cu respectarea normelor de siguranță și a specificațiilor tehnice ale echipamentului.
- Furnizorul va asigura toate materialele, accesoriile și elementele de fixare necesare pentru o instalare corespunzătoare.

#### **3.3.1.3 Specificații tehnice detaliate**

##### **Sistem audio - video de informare a călătorilor**

Autobuzele vor fi dotate cu sistem de informare audio - video a calatorilor.

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

- trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (frontal/lateral, spate);
- doua indicatoare interioare vizuale tip monitor LCD extrawide;
- computer de bord cu monitor ultrawide
- unitate audio pentru anunțuri vocale interioare si exterioare, va transmite semnalul audio stației de

amplificare;

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

Conectivitate unitate comanda sistem informare calatori:

- interfețe de comunicare: Se vor asigura interfețe si legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care sa fie in concordanta cu cei care se găsesc in mod frecvent pe piața, montați pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrării ultimului autobuz, eventual cu unele previziuni pentru viitor, daca se poate. Se va evita folosirea celor depășiți tehnic, moral, sau nu se mai regăsesc pe noile echipamente IT);

- echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/5G/Wi-Fi, (in funcție de necesități) pentru comunicarea cu serverul si stațiile de descărcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea si programarea sistemului, software+licenta pentru autotest echipament;

- actualizarea informațiilor se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobaza, respectiv platforma de parcare si in timp real pentru informațiile urgente.

Informațiile privind liniile pe care se vor deplasa autobuzele, stațiile de pe fiecare linie si coordonatele GPS ale acestora, înregistrarea audio a denumirii stațiilor de pe linii si a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de către autoritatea contractanta, la dispoziția furnizorului autobuzelor, în momentul stabilit de comun acord astfel ales incat la livrarea autobuzelor toate informațiile sistemului de informare a calatorilor sa fie funcționale.

#### **Caracteristici sistem complet informare călători:**

#### **a. Indicatoare traseu exterioare**

Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri pentru **autobuze**:

- frontal: 192 x 19 puncte; 1920 x 190 mm;
- lateral: min 128 x 19 puncte; 1280 x 190 mm;
- spate: 32 x 19 puncte; 300x 190 mm;

Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri pentru **microbuze**:

- frontal: 100 x 19 puncte; 1000 x 190 mm;
- lateral: min 80 x 19 puncte; 800 x 190 mm;
- spate: 32 x 19 puncte; 300x 190 mm;

- culoare: galben chihlimbariu (592 nm); fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; -reglarea automată a strălucirii în funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator în parte.

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afișeze numărul liniei, punctul de plecare și destinația finală. Indicatorul spate va afișa minim numărul liniei;

Indicatorul frontal și lateral, vor avea mod de afișare fix sau defilare, pe un rând sau pe două rânduri, mărime diferită a rândurilor și a fonturilor, spațiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afișare a fonturilor selectabilă (normale, extinse, comprimate, îngroșate sau nu) mod de afișare permanentă (continuuă) sau intermitentă, perioada de afișare permanentă (continuuă) sau limitată, cu posibilitatea schimbării textului afișat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilități de poziționare a textului (centrat, stânga, dreapta, sau în derulare - cu viteze diferite); Modul de afișare va fi selectabil în funcție de necesități, realizabil prin softul echipamentului, soft și licența, care vor fi livrate o dată cu primul autobuz. Programarea numărului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a stațiilor de pe traseu se va realiza atât manual, direct de la echipament, cât și prin program, sau direct din autobază, prin intermediul antenei WLAN. Vor fi livrate softurile și licențele necesare modificării rutelor deja existente, creerii de noi rute și trasee și softul necesar încărcării acestora pe vehicule. Acestea vor putea fi încărcate pe vehicule prin conectarea directă și transferul direct cu laptopul, dar funcția principală de update pe flota de vehicule va fi transferul și actualizarea datelor în mod automat prin intermediul punctelor de descărcare/încărcare date, astfel încât în cazul necesității actualizării traseelor și rutelor pe vehicule această operațiune să fie posibilă fără a fi necesară intervenția pe fiecare vehicul în parte.

#### **b. Unitate audio (stație de amplificare)**

Stația de amplificare audio se va integra cu computerul care gestionează comunicațiile de voce.

Distribuția semnalului va fi automată în funcție de prioritatea sursei audio;

- prioritatea distribuției semnalului în funcție de sursa va fi în ordine: microfonul, unitatea de anunțuri vocale simultan cu comunicația prin voce, radio-cd. Anunțurile vocale de stații se vor auzi doar în salon și în exterior, iar comunicația prin voce a șoferului se va auzi doar în cabina acestuia

Unitatea audio va anunța denumirea stațiilor de pe fiecare linie, sincronizat, cu afișarea textului indicatorului interior vizual. Exemplu: *Urmează stația Zăvoi, sau Urmează stația Spital Județean.*

Pentru ajutorarea persoanelor cu deficiențe de vedere care așteaptă în stație pentru a fi informate ce autobuz a ajuns în stație și în ce direcție merge, vehiculele vor fi echipate și cu difuzoare speciale de exterior care să anunțe aceste informații. Acestea trebuie să reziste la praf și apă și să aibă un volum corespunzător care se va putea regla. Se vor monta cel puțin la primele 2 uși, și după oprirea în stație odată cu deschiderea ușilor se va anunța ruta, cu numărul liniei de deplasare a vehiculului și direcția. Va fi anunțat capătul liniei spre care se deplasează vehiculul. Un exemplu de anunț poate fi următorul: *statiia Asirom - Autobuzul circulă pe linia 8 -Stația finală dispecerat Nord.*

Sistemul audio va permite stabilirea unui canal de comunicare prin voce, prin intermediul modulului GSM (cartela GSM date și voce) pentru comunicarea șoferului cu punctele de dispecerizare ale operatorului local de transport. Numerele de apelare vor putea fi definite în computerul care gestionează comunicațiile. Pentru apelare sau pentru a fi apelat, șoferul va avea posibilitatea ca dintr-un meniu definit pe computer să poată apela destinațiile dorite sau să răspundă la apelurile primite.

Pentru comunicare șoferul va folosi partea de microfon și boxe integrate din cabina vehiculului. Deschiderea unui canal de comunicare voce de către șofer nu va afecta anunțurile de stație din salonul vehiculului.

**c. Sistem audio-video cu display LCD/TFT ultrawide pentru informarea călătorilor, precum și pentru difuzare spot-uri publicitare**

Caracteristici player digital pentru informarea calatorilor si pentru difuzare spot-uri publicitare:

- minimum 2GHz multicore proc;
- minim 4GB RAM, DDR3
- minim 4GB memorie FLASH
- recepție de semnal online prin intermediul CGMT;
- conectivitate: port USB 2.0. Ethernet,

Caracteristici minime display: LCD/TFT

- Diagonala monitor: min. : 27 inch
- Rezoluție min. 1920x540
- Contrast: min. 1000:1
- Luminozitate: min. 1000 cd/m<sup>2</sup>
- Timpul de răspuns: min. 8 ms;
- Carcasa anti-vandalism ventilata;
- Ecran de protecție transparent, antivandalism, interschimbabil;
- Unghi de vizibilitate: min 120 grade orizontal si min. 70 grade vertical;
- TCP/IP;
- Interfețe compatibile cu arhitectura informatica la nivel de autobuz.

Funcționalități:

- afișarea de informații pentru calatori cum ar fi: timpul estimat pana la sosirea in următoarea stație, timpul pana la capătul de linie, numărul liniei, legaturi cu alte linii in stații, destinație.
- anunțarea sonora prin intermediul instalației de anunț vocal in corelare cu stațiile si informațiile afișate;
- spoturile publicitare vor putea fi încărcate în sistem prin intermediul rețelei de comunicație WLAN si cu ajutorul cardului de memorie (in funcție de mărimea fișierului ce urmează a fi incarcata).
- anunțarea trebuie făcuta funcție de poziția in spațiu furnizata de GPS;
- transmiterea de informații tip imagine, video-clip, inclusiv sunetul aferent in funcție de localizarea GPS a autobuzului
- transmiterea de informații in timp real de la distanta privind modificări survenite in transportul public.

Sistemul va fi livrat cu sorturile, licențele, manualul de folosire și accesoriile aferente astfel încât funcționalitatea să nu depindă de o eventuală achiziție ulterioara.

Monitoarele vor fi montate în salon astfel încât sa fie asigurată o bună vizualizare a acestora de călătorii aflați în autobuz.

Se va livra o aplicație de gestiune a playlistului spot-urilor video.

**Sistemul numărare călători**

Autobuzele/microbuzele livrate se vor echipa cu instalație de numărare a călătorilor (sisteme cu senzori inteligenți 3D și un analizor). Acesta va fi integrat cu CGMT și va permite urmărirea și înregistrarea numărului de călători transportați pe anumite intervale de timp, stație, linie, nr. vehicul.

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

Senzorii vor fi, în tehnologie IR (infraroșu) și trebuie să detecteze forma și mărimea călătorilor și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau șir de călători). Ei trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numărării de min. 8 ani.

Precizia reală de măsurare a sistemului trebuie să fie de min. 98 %, fără prelucrări și corecții de software. Trebuie realizată o reglare precisă a ariei de detecție a senzorilor de la ușile de acces pentru evitarea numărării pasagerilor care nu urcă sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numărări când ușile vehiculului sunt închise.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizată astfel încât să nu fie accesibile călătorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea

senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul trebuie să fie fără întreținere, să asigure precizia de numărare garantată după instalare, fără dereglări în timp, să asigure un acces ușor personalului de întreținere în caz de defectare.

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

## **Sistem supraveghere video**

### **Autobuzele/microbuzele vor fi echipate cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior.**

Sistemul va fi alimentat la o tensiune nominală de 24 V și va cuprinde minimum 7 camere digitale color, cu o rezoluție de minim 1080 px cu microfon încorporat (pentru camerele din interior), tip dom, cu carcasă antivandalism, amplasate după cum urmează:

- o cameră în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului;
- o cameră în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces călători;
- două în salonul de călători ce vor asigura supravegherea întregului habitacul;
- o cameră amplasată în zona șoferului cu focalizare pe direcția de mers;
- o cameră amplasată în zona șoferului pentru supravegherea activității în habitacul;
- o cameră amplasată la partea din spate a autobuzului/microbuzului, pentru supravegherea acesteia.

Camerele se vor putea bloca într-o anumită poziție.

Unitatea de înregistrare video digitală instalată pe autobuz, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor.

Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatila pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 20 de zile. Toate camerele sistemului de supraveghere vor fi astfel alese încât să asigure o imagine și o acuratețe clară a imaginilor.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi în orice condiții cele mai bune imagini.

În cazul activării mersului înapoi, display-ul șofer va afișa în mod automat camera amplasată în spatele vehiculului.

În cazul deschiderii ușilor, display-ul va afișa camerele focalizate pe uși.

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

Pentru această instalație ofertantul va suporta pe cheltuiela sa toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

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

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC staționar, (RS232, prin interfața USB, sau alte metode). Se va livra software și licența aferente pentru PC, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate.

Sistemul de supraveghere video trebuie să fie pregătit și să beneficieze de capacitatea de a fi pregătit și capabil să fie accesat remote prin browser web prin sistemul de comunicații date voce GSM al vehiculului.

Se va livra o aplicație care poate accesa streaming-ul video al camerelor îmbarcate pe vehicule.

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de călători și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule. Se vor monta pictograme autocolante care să semnalizeze existența sistemului de supraveghere video.

## **Sistem automat de taxare**

Autobuzele/microbuzele se vor echipa cu validatoare pentru carduri ISO 14443 Type A și Type B, capabile, să valideze, carduri de călătorie contactless, portofele electronice și carduri bancare contactless. În fiecare autobuz se vor monta minim 2 bucăți validatoare (QR code și contactless). Validatoarele se montează în zona ușilor de acces călători și în spațiul interior al vehiculului. Validatorul de la ușa unu va fi montat astfel încât conducătorul auto să poată supraveghea activitatea de validare. Validatoarele vor avea un soclu de montaj care include informația privind locația de instalare ( adresa IP, linie vehicul, astfel încât procedura de înlocuire a validatoarelor să nu necesite operațiuni de configurare. Toate dispozitivele vor fi compatibile cu sistemul e-ticketing ce este implementat în prezent în municipiul Râmnicu Vâlcea. Echipamentele trebuie să funcționeze și să fie integrate cu software-ul sistemului e-ticketing fără să necesite modificări ale acestuia. Sistemul trebuie să fie deschis pentru integrări ulterioare și trebuie să fie compatibil cu ce urmează a fi integrat.

Locul de montare al validatoarelor se va stabili de comun acord între furnizor și beneficiar.

Validatoarele îmbarcate comunică cu computerul de bord printr-o conexiune TCP/IP peste Ethernet prin intermediul unui switch. Din motive de securitate se folosește cablu FTP. Cablajul se trage prin tub COPEX.

Autobuzele se vor echipa cu validatoare duale pentru carduri ISO 14443 Type A și Type B, capabile să valideze bilete de hârtie cu QR code, carduri de călătorie contactless, portofele electronice și carduri bancare contactless. În fiecare autobuz se vor monta minim 2 bucăți validatoare duale (QR code și contactless). Validatoarele se montează în zona ușilor de acces călători și în spațiul interior al vehiculului. Validatorul de la ușa unu va fi montat astfel încât conducătorul auto să poată supraveghea activitatea de validare. Validatoarele duale vor avea un soclu de montaj care include informația privind locația de instalare ( adresa IP, linie vehicul, astfel încât procedura de înlocuire a validatoarelor să nu necesite operațiuni de configurare. Toate dispozitivele vor fi compatibile cu sistemul e-ticketing ce este implementat în prezent în municipiul Râmnicu Vâlcea. Echipamentele trebuie să funcționeze și să fie integrate cu software-ul sistemului e-ticketing fără să necesite modificări ale acestuia. Sistemul trebuie să fie deschis pentru integrări ulterioare și trebuie să fie compatibil cu ce urmează a fi integrat.

Se acceptă orice validator pentru imprimarea titlurilor de călătorie pe suport de hârtie compatibil cu sistemul actual de taxare.

Locul de montare al validatoarelor se va stabili de comun acord între furnizor și beneficiar.

Validatoarele îmbarcate comunică cu computerul de bord printr-o conexiune TCP/IP peste Ethernet prin intermediul unui switch. Din motive de securitate se folosește cablu FTP. Cablajul se trage prin tub COPEX.

### **Caracteristici validator dual - carduri contactless și bilete de hârtie**

**Modul de citire/scriere cartele fara contact ISO 14443 Type A și Type B**

**Modul de citire QR code**

**Microprocessor:** minim 500 MHz

**Memorie:**

- SDRAM - minim 1 GB SDRAM
- FLASH - minim 4 GB

**Interfețe minime:**

- 1 x Ethernet 100 Mbps
- 1 x RS232

**Audio:**

- difuzor integrat 2W

**Display:**

- LCD color
- minim 5"
- rezoluție: minim 640x480
- luminozitate minima 350 cd/m<sup>2</sup>
- touch screen pe toata suprafața -permite amplasarea de butoane în orice punct de pe suprafața ecranului
- rezistență antivandalism

- afișare în minim 4 culori
- afișează caractere diacritice și cifre de la 0 la 9 D permite minim 25 de caractere per rând
- permite afișarea de imagini grafice

**Alimentare:**

- 24 Vcc nominal (min.18 Vcc, max. 36 Vcc, 1 A max)
- Protecția datelor în caz de întrerupere a alimentării
- RTC (Real Time Clock)

**Cititor carduri fără contact:**

- Integrat
- ISO 14443 Type A și Type B
- distanța operare 0-10 cm
- protecție anti-coliziune

**Cititor carduri EMV contactless**

**Certificat EMV Level 1, EMV Level 2 și EMV Level 3 aflate în perioada de valabilitate**

**Certificarea EMV level 3 să fie pentru modul transit atât pentru tranzacții on line și of line**

- **Modul securitate:** minim 2 x SAM, SW EN7816-4, HW EN7816-3

**Protecții electrice:**

- protecție la suprasarcină;
  - protecție la supratensiune;
  - protecție la polarizare inversă
- Kit pentru montare pe bare de diametru 30 ÷ 50mm**

**Condiții de mediu:**

- Temperatură de funcționare: -25°C ÷ +60°C
- Temperatură de depozitare: -40°C ÷ +70°C
- Umiditate relativă: 5 ÷ 95% fără condens

**Protecție carcasa: IP31**

**Conformitatea cu standardele următoare sau echivalente:**

- Pulsuri pentru automotiv (ISO/ENV 7637)
- Directiva de tensiuni joase (2014/35/EU)
- Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)
- Certificat automotive E-number (E/ECE/324)
- Rezistența la impact: IK08 (carcasa), IK07 (ecran)
- Rezistența la vibrații: IEC 68.2.6
- Rezistența la șocuri: IEC 68.2.27.

Pentru echipamentele de ticketing se va monta un panou de siguranțe pentru alimentarea electrică. Perioada minimă de garanție pentru echipamente și sistemul imbarcat pe vehicule trebuie să fie cel puțin egală cu garanția oferită de către ofertant pentru vehicule. Pentru toate echipamentele vor fi predate manualele de utilizare, tehnice și de mentenanță, manualele de configurare. Vor fi predate către beneficiar softurile instalate pe echipamente, astfel încât în cazul în care este necesară reînălțarea pe echipamente aceasta să fie posibilă. Furnizorul va asigura pe cheltuiala acestuia cursuri de specializare cu personalul tehnic ETA SA care va fi instruit și autorizat să efectueze reviziile și remedierea defecțiunilor la echipamentul de ticketing montat pe autobuz, care apar și care nu țin de garanție.

Timpul maxim de remediere a defecțiunilor apărute în termen de garanție pentru echipamentele de e-ticketing imbarcate pe vehicule este de maxim 72 ore de la semnalarea acestora către furnizor. În cazul depășirii acestui termen sau imposibilității de a se remedia defectul, furnizorul va asigura înlocuirea echipamentului.

Sunt acceptate module și funcții deja implementate în softurile și aplicațiile livrate de către furnizor.

Se acceptă echipamente cu caracteristici echivalente sau superioare. Se accepta extinderea conexiunii LAN la numărul de validatoare conectate prin intermediul switch-ului oferit. Se acceptă validatoare cu un singur SAM cu condiția ca acesta să nu afecteze funcționalitatea

## Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele/microbuzele vor fi echipate cu computer de gestiune management trafic (numit prescurtat CGMT), cu funcții GPS, și comunicare on-line minim 4G. Acesta va fi capabil sa transmită date către sistemul de management al traficului în formatul stabilit de furnizorul acestui sistem.

Computerul de gestiune management trafic va prelua informațiile din Sistem Integrat de Gestiune și Diagnosticare Electronică (SIGDE) al autobuzului/microbuzului prin interfețe și legături standardizate pentru transferul de date (Conectori specializați, RS232, USB, wireless etc.).

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

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

- Instalație de măsurare și înregistrare viteză cu modul de înregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;

- Modul de autodiagnoză și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoză pentru mentenanță;

- Modul de măsurare consum carburant - afișarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;

- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor;

- Modul de interfațare și comunicație wireless precum și modul de comunicație on-line și comunicare Multiplex;

- Modul de contorizare călători.

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă și următoarele softuri și licențe: pentru modificarea traseelor, a anunțurilor vocale, a programului de circulație. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmită online rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software+licența.

Computerul gestiune management trafic va trebui sa poată fi utilizat în viitor atât pentru schimbul de informații cu intersecțiile conectate la UTC, în regim on-line, cât și pentru rularea aplicațiilor specifice PTM.

În oferta se vor preciza funcțiile și caracteristicile computerului de bord.

CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, contorizare de călători, comunicare on line.

Logarea în CGMT se va face pe două nivele de acces pe baza de parolă individualizată pe persoană și vor avea cel puțin următoarele drepturi:

1. Administrator (personal autorizat beneficiar)

- Selectare autobază/autobuz

- Setare număr inventar vehicul

- Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați

- Selectare rută (linie transport, cursă specială, retragere)

- Selectare locație curentă

2. Utilizator (conducător auto)

- Selectare rută (linie transport, cursă specială, retragere)

- Selectare locație curentă

CGMT va trebui sa îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului;

- driver behavior

- alertarea șoferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului;

- comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;

- urmărirea poziției autobuzului cu GPS, măsurarea distanțelor;

- comunicare și interfața cu alte sisteme (numărare calatori);

- aplicații pentru harta, navigare și ghidarea conducătorului auto;

- informații despre programul de circulație al conducătorului auto și respectarea acestuia;

- comunicație text între conducătorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite;

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

- interfața de comunicare pentru date wireless de preferință 4G/5G
- interfața de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45, sau M12
- conexiune prin cablu serial - RS232 și opțional 485, minim două
- intrări analogice
- intrări de tip WAKE UP (minim două)
- ieșire audio

-display minim 27 inch ultrawide. Operarea în meniul CGMT se va face prin butoare amplasate pe volan sau pe bordul vehiculului într-o poziție ușor de utilizat. În timpul mersului meniul CGMT va fi blocat la operare.

Displayul CGMT se va fixa în zona vizuală a șoferului, în zona de sus a cabinei, în imediata vecinătate a parasolarului. Displayul nu trebuie să acopere parbrizul mai mult decât parasolarul șofer atunci când este complet coborât.

Pe acest display vor fi afișate cel puțin următoarele informații în format grafic:

1. Traseul rutei selectate
2. Harta traseului cu sugestia de navigație
3. Programul de circulație cu deviația curentă de la programul de circulație
4. Viteza curentă și sugestia de viteză recomandată pentru asigurarea confortului călătoriei.
5. Starea comunicației 4G, starea comunicației CAN, starea sistemului GPS
6. La deschiderea ușilor trebuie să fie prezentate imagini video de la urcarea și coborârea călătorilor
7. În mers aceeași zonă a displayului va prezenta imagini cu supravegherea video din lateralele vehiculului (similar cu oglinzile vehiculului). Această funcționalitate este necesară pentru a favoriza șoferul să aibă o acuitate vizuală suficientă pe timp de noapte sau vreme cu ploaie, atunci când oglinzile nu sunt foarte eficiente.

Descărcarea datelor din computerul de management de trafic al autobuzelor se va face online după care vor fi stocate pe un server.

Garanția și mentenanța pentru echipamente, accesorii, softuri trebuie să fie minim garanția oferită de producător pentru vehiculele livrate.

Furnizorul va efectua cursuri de specializare pentru personalul tehnic al operatorului de transport local, astfel încât acesta, prin personalul propriu să poată remedia și gestiona situațiile de nefuncționare a echipamentelor, softurilor sau soluțiilor oferite.

Autobuzele/microbuzele vor fi dotate cu router WIFI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit călătorilor. Cartelele de date vor fi furnizate de local de transport. În dreptul scaunelor, pe pereții laterali ai autobuzului sau pe barele de susținere se vor monta 10 prize tip USB pentru alimentarea și încărcarea dispozitivelor electronice mobile. Călătorii vor putea alimenta și încărca dispozitivele electronice cum ar fi telefoane mobile, tablete.

• **Durabilitate:**

- Rezistență la temperaturi (-30°C – +70°C) și vibrații (ISO 16750).
- Protecție IP67 împotriva prafului și apei.

**3.3.1.4 Compatibilitate și integrare**

• Compatibilitate cu:

- Sistemul de încărcare a autobuzelor electrice (e.g., conform IEC 61851).
- Infrastructura urbană existentă (e.g., sistemul de semaforizare adaptiv, stații de autobuz conectate).

**3.3.2 Certificări Specifice pentru Echipamente ITS**

**Certificări Europene și Internaționale**

Marcaj CE – Conformitate cu standardele UE privind siguranța, sănătatea și protecția mediului. Directiva RED (2014/53/UE) – Pentru echipamentele radio (Wi-Fi, 4G/5G, Bluetooth). Regulamentul UE 2019/2144 – Securitatea cibernetică și interoperabilitatea echipamentelor din vehicule. Certificare EMC (Electromagnetic Compatibility) – EN 301 489 – Compatibilitate electromagnetică (evitarea interferențelor cu alte dispozitive).

ISO 14813-5 – Standarde pentru sistemele de transport inteligent.  
ISO 15638 – Reguli pentru sistemele ITS instalate pe vehicule comerciale.

EN 50155 – Standard pentru echipamente electronice utilizate în transportul public.  
E-Mark (Regulamente ECE ONU) – Certificare obligatorie pentru echipamente montate pe vehicule.  
Certificare IP (IP65/IP67) – Protecție împotriva apei și prafului pentru echipamentele exterioare.

### 3.3.3 Certificări pentru Securitatea Datelor și Rețelelor

Regulamentul General privind Protecția Datelor (GDPR – UE 2016/679) – Dacă echipamentul prelucrează date personale (e.g. camere video, sistem de ticketing).  
ISO 27001 – Standard pentru securitatea informațiilor.  
Directiva NIS (UE 2016/1148) – Securitatea cibernetică pentru infrastructuri critice.

### 3.3.4 Certificări Specifice pe Tipuri de Echipamente

#### 3.3.4.1 Pentru camere video de supraveghere:

- EN 62676-4 – Standard pentru CCTV.
- ONVIF – Standard de interoperabilitate pentru camere IP.

#### 3.3.4.2 Pentru sisteme de ticketing:

- EMVCo – Certificare pentru plăți contactless.
- ITSO – Interoperabilitate pentru sisteme de bilete electronice.

#### 3.3.4.3 Pentru echipamente GPS și comunicații:

- EN 16803 – Precizie și fiabilitate GNSS în medii urbane.
- 3GPP (LTE/5G) – Compatibilitate cu rețelele mobile.

În cadrul prezentei achiziții, produsele și materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate trebuie să fie noi, nefolosite, de asemenea, vor fi oferite cele mai recente modele. Produsele și materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate ar trebui să încorporeze cele mai recente îmbunătățiri în proiectare și materiale.

Orice referire la standarde va fi însoțită de mențiunea "Sau echivalent", fiind în sarcina ofertantului de a demonstra echivalența în cazul în care produsele furnizate sunt conforme cu un standard echivalent celui menționat în Caietul de sarcini.

## 3.4 GARANȚIE / TERMEN DE VALABILITATE

Garanția completă -FULL WARRANTY -a funcționării echipamentelor ITS: **minim 5 ani** ani atat pentru hardware cat si pentru pentru software.

În cazul unor defecțiuni cauzate de montaj defectuos, furnizorul este obligat să remedieze problemele fără costuri suplimentare pentru autoritatea contractantă.

### Confidențialitate:

Prelucrarea datelor în conformitate cu GDPR.

## 3.5 LIVRARE, AMBALARE, ETICHETARE, TRANSPORT

Termen maxim de livrare: 5 luni de la semnarea contractului.

Echipamentele ITS trebuie să îndeplinească următoarele cerințe suplimentare:

- Fie compatibile cu sistemul de încărcare rapidă a autobuzelor electrice și să permită integrarea în timp real cu platforma de management a flotei a beneficiarului. Neconformitatea cu această cerință va duce la respingerea ofertei."
- **Suporte standarde deschise** (ex: API-uri REST, protocoale MQTT, interoperabilitate cu IPv6).
- **Să fie modular proiectate**, permițând înlocuirea sau upgrade-ul componentelor hardware/software fără a afecta funcționalitatea sistemului.
- **Permit integrarea cu tehnologii emergente** recunoscute în domeniul transportului inteligent (ex: 5G, V2X, IoT, AI pentru predicția traficului).
- Furnizorul va asigura **actualizări gratuite** pentru o perioadă minimă de 5 ani de la data recepției.

Actualizările trebuie să includă:

- Adaptarea la noile protocoale de comunicație (ex: migrarea de la 4G la 5G).
- Îmbunătățiri de securitate cibernetică conform standardelor actuale (ex: ISO 21434).
- Compatibilitate cu reglementările UE sau naționale privind transportul public.
- Furnizorul va furniza **ghiduri tehnice detaliate** pentru:
  - Conectarea la viitoarele sisteme de gestionare a traficului sau platforme de date deschise.
  - Utilizarea modulelor de extensie (ex: suport pentru senzori LiDAR în cazul implementării vehiculelor autonome).
  - Informații în timp real despre conectivitatea cu alte mijloace de transport.
  - Notificări despre întârzieri sau schimbări de rută.
- **Integrare în orașele inteligente**
  - Transmiterea datelor despre calitatea aerului sau starea drumurilor către autorități.
- **Participarea la sisteme de gestionare a traficului la nivel urban.**
- **Cerințe specifice**

Toate soluțiile tehnice, echipamentele și aplicațiile software cu care vor fi echipate vehiculele trebuie să fie compatibile cu sistemul existent și să se integreze cu acestea direct, fără aplicații sau sisteme secundare (servere, aplicații de tip Back-Office auxiliare, etc.).

La momentul livrării sistemele ITS trebuie să fie configurabile și înregistrabile în sistemul ITS existent imediat.

În lipsa funcționării complet integrate a sistemelor ITS, acestea nu vor fi recepționate

- **Condiții specifice privind accesibilitatea**

Toate aplicațiile care au interfețe de acces tip Web, atât cele interne cât și cele cu acces public vor fi proiectate astfel încât să respecte cerințele de accesibilitate la sistemele informatice Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), cel puțin Nivel 1.

Standardele și nivelele specifice WCAG pot fi consultate la:

- a. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

#### **Beneficii cheie**

- **Reducerea accidentelor** cu până la 80% (conform studiilor UE).
- **Scăderea emisiilor** prin fluidizarea traficului.
- **Creșterea duratei de viață a bateriilor** la autobuzele electrice (prin conducere eficientă).
- **Pregătirea pentru vehicule autonome:** V2X este un pilon al condusului automat.

#### **Provocări**

- **Interoperabilitatea:** Nevoia ca toate vehiculele și infrastructura să folosească aceleași protocoale.
- **Securitate cibernetică:** Protejarea împotriva hackingului (e.g., atacuri de tip *spoofing*).
- **Costuri:** Investiții mari în infrastructură și echipamente.

### **3.6 INSTALARE, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE, TESTARE**

Instalarea echipamentelor ITS se va realiza pe autobuzele operatorului de transport public, conform unui grafic de implementare agreat cu autoritatea contractantă.

Toate operațiunile de montaj vor fi efectuate de personal autorizat, cu respectarea normelor de siguranță și a specificațiilor tehnice ale echipamentului.

Furnizorul va asigura toate materialele, accesoriile și elementele de fixare necesare pentru o instalare corespunzătoare.

## **4 MODALITĂȚI SI CONDIȚII DE PLATA**

Semnarea procesului verbal de precepție și predarea întregii dotări tehnice, SDV-istica specifică, hardware, software și licențe prevăzute în prezentul caiet de sarcini, precum și toată documentația de însoțire

în limba română prevăzută, în caietul de sarcini, constituie condiție obligatorie pentru acceptarea la plată de către Autoritatea Contractantă a facturii emise. Autoritatea contractantă se obligă să plătească Prețul Contractului către Furnizor, în termen de maximum 30 de zile de la semnarea procesului verbal de prerecepție.

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate și acceptate *conform prevederilor contractuale*.

Plățile se vor efectua conform specificațiilor contractuale.

Fiecare factură va avea menționat *numărul contractului, datele de emitere și de scadența ale facturii respective*. Facturile vor fi trimise *conform procedurii interne de primire a facturilor adoptată de autoritatea/entitatea contractantă*.

Factura va fi emisă după semnarea de către autoritatea/entitatea contractantă a procesului verbal de recepție calitativă și cantitativă, acceptat, după livrare, instalare și punere în funcțiune.

Procesul verbal de recepție calitativă și cantitativă va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

a) *certificatul de conformitate*

b) CIV

Plata către furnizor se va efectua conform Contract de Finanțare nr. xxxxxxxxxxxxxxxx Art.6, alin(3) „*În termen de 10(zece) zile lucrătoare de la data depunerii de către Beneficiar la MDLPA a cererii de transfer, MDLPA autorizează cheltuielile cuprinse în cererea de transfer și efectuează plata sumelor autorizate în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la aprobarea documentelor de către ordonatorul principal de credite, în limita creditelor bugetare aprobate de buget cu această destinație. După efectuarea plății, MDLPA notifică beneficiarului plata aferentă cheltuielilor autorizate din cererea de transfer*”

## **5 CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA/ENTITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)**

Ofertantul devenit contractant are obligația de a respecta obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24

*Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare;*

- i. Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;*
- ii. Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;*
- iii. Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;*
- iv. Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;*
- v. Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);*
- vi. Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației;*
- vii. Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor;*
- viii. Convenția de la Viena privind protecția stratului de ozon și Protocolul său de la Montreal privind substanțele care epuizează stratul de ozon;*
- ix. Convenția de la Basel privind controlul circulației transfrontaliere a deșeurilor periculoase și al eliminării acestora (Convenția de la Basel);*
- x. Convenția de la Stockholm privind poluanții organici persistenti (Convenția de la Stockholm privind POP);*

- xi. *Convenția de la Rotterdam privind procedura de consimțământ prealabil în cunoștință de cauză, aplicabilă anumitor produși chimici periculoși și pesticide care fac obiectul comerțului internațional (UNEP/FAO) (Convenția PIC), 10 septembrie 1998, și cele trei protocoale regionale ale sale.]*

Actele normative și standardele indicate mai jos sunt considerate indicative și nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă:

*"Echipamentele ITS trebuie să fie proiectate, fabricate și testate în conformitate cu standardele menționate în acest capitol. Ofertele care nu dovedesc conformitatea prin documentația tehnică și certificările solicitate vor fi considerate neconforme și eliminate din procesul de evaluare."*

- **Directiva UE privind achizițiile publice (2014/24/UE)**
- Stabilește procedurile transparente și non-discriminatorii pentru achiziții publice.
- **Regulamentul General privind Protecția Datelor (GDPR) (UE 2016/679)**
- Cerințe pentru prelucrarea datelor pasagerilor și șoferilor colectate prin ITS (e.g., localizare, imagini).
- **Directiva NIS (Securitatea Rețelelor și Sistemelor Informatice) (UE 2016/1148)**
- Obligații de securitate cibernetică pentru sistemele critice (e.g., infrastructura de transport).
- **Regulamentul (UE) 2019/2144 (Securitatea Vehiculelor)**
- Cerințe pentru sisteme avansate de siguranță în vehicule, inclusiv funcții automate de urgență.
- **Directiva ITS (2010/40/UE)**
- Stabilește priorități pentru implementarea ITS în UE, inclusiv interoperabilitatea și securitatea.
- **Regulamentul UE 2022/1426 (V2X și Securitate Cibernetică)**
- Cerințe pentru comunicația vehicul-infrastructură (V2X) și protecția împotriva atacurilor.
- **EN 13149 (Standard CEN pentru Sisteme de Transport Public)**
- Specifică cerințe pentru sistemele de gestionare a vehiculelor și comunicații.
- **ISO 14813 (Arhitectură ITS)**
- Ghid pentru proiectarea sistemelor ITS interoperabile.
- **Directiva RoHS (2011/65/UE)**
- Restricționează utilizarea substanțelor periculoase (e.g., plumb, mercur) în echipamente electronice.
- **Regulamentul REACH (1907/2006)**
- Reglementează înregistrarea și utilizarea substanțelor chimice.
- **Directiva Vehiculelor Curate (2019/1161/UE)**
- Promovează achiziția de vehicule eco-friendly (inclusiv autobuze electrice).
- **ISO/SAE 21434**
- Standard pentru managementul securității cibernetică în vehicule.
- **Regulamentul UNECE R155**
- Impune măsuri de securitate cibernetică pentru vehiculele conectate (obligatoriu în UE din 2022).
- **ISO 27001**
- Standard pentru managementul securității informațiilor.
- **Directiva UE privind Accesibilitatea (2019/882)**
- Cerințe pentru accesibilitatea persoanelor cu dizabilități (e.g., afișaje cu text mare, sisteme audio).
- **EN 301 549**
- Standard pentru accesibilitatea produselor TIC (inclusiv sisteme ITS).
- **Legea 98/2016 privind achizițiile publice**
- Transpune Directiva 2014/24/UE în legislația românească.
- **Legea 190/2018 (Implementarea GDPR în România)**
- Reglementează protecția datelor cu caracter personal.
- **Legea 121/2019 (Securitatea Cibernetică)**

- Stabilește măsuri pentru protejarea infrastructurilor critice (inclusiv transport).
- **Normele ANCOM privind comunicațiile wireless**
- Reglementează utilizarea frecvențelor radio pentru echipamente ITS (e.g., 5G, C-V2X).
- **IEC 61851 (Încărcarea Vehiculelor Electrice)**
- Standard pentru interoperabilitatea sistemelor de încărcare.
- **EN 12896 (Sisteme de Transport Public - Arhitectură)**
- Ghid pentru integrarea sistemelor ITS în rețelele de transport.
- **EN 50581 (Evaluarea conformității RoHS)**
- **EN 13149 (Managementul operațional al vehiculelor).**
- **ISO 14813 (Arhitectură ITS).**
- ISO 27001 (Securitate cibernetică).
- EN 301 549 (Accesibilitate).
- **3GPP Release 14/15:** Specificații pentru C-V2X.
- **IEEE 802.11p:** Standard pentru DSRC.
- **Regulamentul UE 2022/1426:** Cadrul legal pentru V2X în Europa
- **Aplicații Practice în Caietul de Sarcini**
- *"Furnizorul trebuie să ateste conformitatea cu GDPR, Directiva ITS (2010/40/UE) și Regulamentul R155 UNECE."*
- *"Echipamentele ITS trebuie să respecte ISO/SAE 21434 și să includă mecanisme de criptare AES-256."*
- *"Componentele trebuie să fie conforme cu RoHS și REACH, cu rapoarte de testare furnizate."*

Pentru realizarea tuturor activităților menționate, Contractantul va respecta:

- Prevederile cadrului normativ național și comunitar (legislație, reglementările tehnice în vigoare specifice construcțiilor și instalațiilor, directive europene etc.);
- Ghidul specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență Planului Național de Redresare și Reziliență al României, Componenta C10 - Fondul local, Obiectul de I.1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde- ITS/alte infrastructuri TIC (sisteme inteligente de management urban/local). Titlu apel: PNRR/2022/C10/I1.2, Runda 1
- Alte prevederi legale naționale și comunitare, directive europene, prescripții tehnice (normative, STAS - uri, instrucțiuni, coduri de proiectare, standarde etc.) pe care prestatorul le consideră necesare și aplicabile pentru întocmirea tuturor documentațiilor de proiectare și execuție, precum și a tuturor aspectelor ce fac obiectul contractului.

În executarea Contractului, Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii.

De asemenea, Ofertantul devenit Contractant în executarea Contractului va acorda importanță deosebită respectării **principiului „Do No Significant Harm” (DNSH)**, interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 „Regulamentul privind taxonomia” în procesul de elaborare a proiectului, astfel încât soluțiile propuse prin documentații să fie corespunzătoare și în concordanță cu cele șase Directive de mediu, cu modalitățile și sarcinile pentru execuția lucrărilor, astfel cum au fost asumate de autoritate contractantă prin *"Declarația privind respectarea aplicării principiului DNSH - implementarea proiectului"* care va fi parte integrantă a contractului și care constituie anexă la prezentul caiet de sarcini.

## 6 EVALUAREA PERFORMANȚEI CONTRACTANTULUI

### Personal numit în posturile necesare pentru a putea fi realizate lucrările

Pentru efectuarea lucrărilor și ducerea la bun sfârșit a implementării infrastructurii ce face parte din scopul proiectului echipa de proiect propusă de Ofertant va include următoarele profile de experți:

#### A. Manager de proiect:

- Responsabilități :

- Gestionează realizarea contractului in ansamblu
- Responsabil de comunicarea cu Beneficiarul
- Realizează și actualizează calendarul de activități specifice
- Realizează și actualizează planul de management al riscurilor
- Gestionează echipa de proiect in ansamblu
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Cunoștințe temeinice de management de proiect, dovedite prin documente doveditoare din care sa rezulte ca a absolvit un curs sau o certificare în domeniul managementului de proiect, conform COR241919 sau echivalent;
  - Participarea în calitate de manager / director de proiect la cel puțin 1 proiect de comunicatii

**B. Coordonator / responsabil tehnic, specialitatea telecomunicatii:**

- Responsabilități :
  - Gestionează realizarea contractului pentru sistemul de comunicații
  - Realizează și actualizează calendarul de activități specifice
  - Realizează și actualizează planul de management al riscurilor
  - Gestionează echipa de proiect responsabilă de sistemul de comunicații
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare în domeniul managementului de proiect
  - Participarea în calitate de manager / director de proiect la cel puțin 1 proiect de comunicatii
  - Cunoașterea tehnologiilor de comunicatii prin fibra optica si transmisia datelor prin mediu radio, dovedita prin participarea la cel puțin un curs sau specializare in domeniu

**C. Coordonator / responsabil tehnic, specialitatea management trafic și taxare (eTicketing)**

- Responsabilități :
  - Gestionează realizarea contractului pentru componentele privind managementul de trafic și taxare
  - Realizează și actualizează calendarul de activități specifice
  - Realizează și actualizează planul de management al riscurilor
  - Gestionează echipa de proiect responsabilă de componentele de management trafic și taxare
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare în domeniul managementului de proiect
  - Participarea în calitate de manager / director de proiect la cel puțin 1 proiect de management de trafic urban
  - Participarea în calitate de manager / director de proiect la cel puțin 1 proiect de taxare automată (eTicketing) pentru transportul public

**D. Expert cheie - Expert management trafic**

- Responsabilități :
  - Supervizează și validează instalarea fizică a echipamentelor de management trafic în teren
  - Realizează programarea automatelor pentru dirijarea circulației conform cu documentația aprobată
  - Realizează instalarea și configurarea aplicației software pentru managementul centralizat al traficului în regim adaptive
  - Realizează în colaborare cu managerul de proiect planul de testare pentru componenta de management trafic

- Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea automatelor de dirijare a circulației oferite
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea soluției oferite pentru managementul centralizat al traficului în regim adaptiv
  - Participarea în calitate de expert la minimum 1 proiect ce a inclus instalarea și mentenanța de automate de dirijare a circulației gestionate centralizat

#### **E. Expert cheie - Expert Taxare Automată (eTicketing)**

- Responsabilități :
  - Supervizează și validează instalarea fizică a echipamentelor de taxare automată în teren
  - Realizează instalarea și configurarea aplicațiilor software specifice
  - Realizează în colaborare cu managerul de proiect de testare, planul de testare pentru componenta de taxare automată
  - Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea validatoarelor oferite
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea automatelor de vânzare titluri de transport oferite
  - Participarea în calitate de expert la minimum 1 proiect ce a inclus instalarea și mentenanța de automate de vânzare titluri de transport contactless

#### **F. Expert cheie – Expert Sisteme Informare Pasageri**

- Responsabilități :
  - Supervizează și validează instalarea fizică panourilor de informare a călătorilor în stații și în vehicule
  - Realizează instalarea și configurarea aplicațiilor software specifice
  - Realizează în colaborare cu managerul de proiect de testare, planul de testare pentru componenta de informare a călătorilor
  - Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
- Cerințe minime
  - Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea panourilor de informare a călătorilor oferite
  - Participarea în calitate de expert la minimum 1 proiect ce a inclus instalarea și configurarea de panouri de informare a călătorilor în stații de transport public

#### **G. Expert cheie - Expert Securitate Informatică**

- Responsabilități :
  - Realizează instalarea și configurarea soluției pentru securizarea accesului la bazele de date din cadrul sistemului
  - Evaluează și supervizează măsurile de securitate informatică implementate în cadrul sistemului și propune actualizarea și upgrade-ul acestora, dacă este cazul
  - Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
  - Configurarea din punct de vedere al securității a sistemelor informatice

- Consultanta de specialitate pentru echipa de proiect in timpul derularii proiectului;
  - Testarea de securitate a sistemului informatic;
  - Realizarea planului de securitate a sistemului informatic;
  - Realizarea planurilor de continuitate si recuperare in caz de dezastru;
  - Instructaj/cursuri de securitate pentru administratorii sistemului informatic;
  - Instructaj/cursuri privind constientizarea securitatii pentru utilizatorii sistemului informatic;
- Cerințe minime
- Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Experienta profesionala generala in domeniul TIC minim 5 ani si experienta specifica in domeniul securitatii informatiei minim 3 ani;
  - Minimum doua (2) certificari recunoscute la nivel național/internațional în domeniul securitatii informatice: CISSP, GSEC, GCIH, CISM, ASOC sau echivalent
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea soluției oferite pentru securizarea accesului la bazele de date din cadrul sistemului
  - Participarea în calitate de expert la minimum 1 proiect ce a inclus soluția oferită pentru securizarea accesului la bazele de date din cadrul sistemului

#### **H. Expert cheie - Expert Supraveghere și Analiză Video**

- Responsabilități :
- Supervizează și validează instalarea echipamentelor video
  - Supervizeaza și validează instalarea sistemului de management supraveghere video
  - Definește și implementează algoritmi de analiza inteligentă
  - Realizează în colaborare cu managerul de proiect de testare, planul de testare pentru componenta de management supraveghere video
  - Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
- Cerințe minime
- Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind inteligența artificială
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind data science
  - Participarea în calitate de expert la minim un proiect ce a presupus implementarea de algoritmi de analiza inteligenta (inteligentă artificială)
  - Participarea în calitate de expert in minimum 1 proiect care a presupus utilizarea a minim unui cadru framework de machine learning si a unui framework de deep learning

#### **I. Specialist Interfațare și Schimb de date**

- Responsabilități :
- Realizează instalarea și configurarea soluției pentru interfațare și schimb de date cu alte sisteme și aplicații
  - Analizează și validează metodele și modelele de date propuse pentru schimbul de date cu alte sisteme
  - Împreună cu expertul în securitate informatică verifică metodele de interfațare din punct de vedere al securității sistemului
  - Monitorizează în permanență riscurile aplicabile și informează managerul de proiect în cazul creșterii probabilității de apariție a unui risc
- Cerințe minime
- Studii universitare tehnice cu diplomă de licență (sau echivalent)
  - Minimum un curs de specializare absolvit sau o certificare privind instalarea și configurarea soluției oferite pentru pentru interfațarea și schimbul de date cu alte sisteme și aplicații

Participarea în calitate de expert la minimum 1 proiect ce a inclus soluția oferită pentru interfațare și schimb de date cu alte sisteme și aplicații

- Training pentru personalul beneficiar.
- **Testare si punere in functiune**
  - După instalare, furnizorul va efectua testele de funcționare pentru fiecare echipament, asigurând integrarea cu sistemele existente.
  - Punerea în funcțiune se va considera finalizată doar după obținerea acceptanței din partea autorității contractante.

Prezentul caiet de sarcini a fost elaborat conform prevederilor legislației românești în vigoare la data întocmirii. Ofertanții trebuie să răspundă integral cerințelor minime incluse în acest Caiet de Sarcini și fără a limita funcționalitățile oferite. Toate specificațiile, serviciile și cerințele menționate și solicitate în cadrul caietului de sarcini, orice denumire de marcă de fabrică, sursă, trimitere la specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la agremente tehnice naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor este însoțită de mențiunea "*sau echivalent*".

## **7. ANEXE**

1. **Fișe tehnice detaliate** pentru fiecare componentă ITS.

FIȘA TEHNICĂ nr. 1: Calculator de bord 54 buc

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<p><i>Parametrii tehnici și funcționali</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteristici principale: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procesor: minim dual core, 1.2 GHz sau echivalent</li> <li>○ display minim 27 inch ultrawide</li> <li>Luminozitate: minim 450 cd/m2 pentru a asigura vizibilitatea în toate condițiile din trafic</li> <li>○ Rezoluție minima: 640 x 480</li> <li>○ Minim 4 taste fizice pentru utilizare facilă de către conducătorul vehiculului</li> <li>○ Va asigura comunicarea prin mesaje text dintre sofer și dispeceri</li> </ul> </li> <li>• Comunicații: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GSM 4G cu antenă externă</li> <li>○ GPS cu antenă externă</li> <li>○ Minim 8 x porturi Ethernet cu POE, conector M12</li> <li>○ Minim 1 x port USB, conector M12</li> <li>○ Minim 3 x interfețe CAN</li> <li>○ Minim 2 x interfețe IBIS</li> <li>○ Minim 6 x intrări digitale</li> </ul> </li> <li>• Alimentare: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tensiune de alimentare: 9 ÷ 36 Vcc</li> </ul> </li> <li>• Specificatii de mediu: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura de functionare: -30°C ÷ 60 °C</li> <li>○ Rezistență la socuri</li> <li>○ Rezistență la vibratii</li> </ul> </li> <li>• Se va conecta la calculatorul vehiculului: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Va asigura preluarea și înregistrarea parametrilor tehnici ai vehiculului</li> <li>○ Va asigura transmiterea în timp real, în maximum 1 secundă, a alertelor aferente parametrilor tehnici ai vehiculului</li> </ul> </li> <li>• Management sisteme vehicul <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Va asigura managementul indicatoarelor de traseu</li> <li>○ Va asigura functia driver behavior</li> <li>○ Va asigura managementul sistemului de informare din vehicul (Display LCD minim 27")</li> <li>○ Va asigura comunicația GSM pentru sistemul de supraveghere video în cazul utilizării butonului de panică de către șofer (butonul de panică va fi conectat direct la calculatorul de bord sau la echipamentul de înregistrare video DVR/NVR)</li> <li>○ Va asigura integrarea cu sistemul de validare automată a titlurilor de călătorie pentru transmiterea informațiilor de configurare și</li> </ul> </li> </ul>		**

		<p>validare către Back Office</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ va furniza baza de date preluata de la SIGDE, poziționare GPS, informare calatori, contorizare de calatori, comunicare on line.</li> <li>○ Va asigura integrarea cu aplicatiile de management a flotei si traficului</li> </ul>		
2	<i>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>		
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producatorul trebuie să fie certificat ISO14001 și 9001</li> <li>• Produsul trebuie să îndeplinească normele de protecție a mediului cu privire la materialele periculoase (RoHS)</li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie</li> <li>• Suportul tehnic trebuie să includ și orice software care rulează pe computerul de bord</li> <li>• Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

**PRECIZARE:**

**\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.**

FIȘA TEHNICĂ nr. 2: Antena vehicul GPS/WiFi/GPRS 54 buc

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE		CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	<p>Antena va fi utilizată pentru asigurarea simultană a comunicațiilor GSM, GPS and WiFi aferente vehiculului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecvențe operare: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 802.11 WiFi: 2.4-2.5 &amp; 4.9-6.0 GHz</li> <li>○ GPS: 1575.42 +/- 2 MHz</li> <li>○ GSM: 800-1250 MHz, 1650-2700 MHz</li> </ul> </li> <li>• Câștig GPS: minim 26 dB</li> <li>• Domeniu temperatură: - 30 °C ÷ 60 °C</li> <li>• Montare: pe capotă vehicul</li> <li>• Rezistență la spalarea cu perii a vehiculului</li> </ul>		
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>		**
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să îndeplinească normele de protecție a mediului cu privire la materialele periculoase (RoHS)</li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

PRECIZARE:

\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

FIȘA TEHNICĂ nr. 3: Validator contactless vehicul 134 buc

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	Parametrii tehnici și funcționali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul citire / scriere carduri contactless ISO 14443 A, B</li> <li>• Memorie RAM: minim 512 MB SDRAM</li> <li>• Interfețe minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 x Ethernet 100 Mbps</li> <li>○ 1 x RS232</li> </ul> </li> <li>• Audio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ player fisiere audio</li> <li>○ difuzor integrat 2W</li> </ul> </li> <li>• Ecran LCD color <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagonala minim 5"</li> <li>○ Rezoluție minima 640 x 480</li> <li>○ Luminozitate minima 350 cd/m<sup>2</sup></li> <li>○ Ecran TouchScreen pe toata suprafata – trebuie sa permita amplasarea de butoane in orice punct de pe suprafata ecranului</li> <li>○ Afisare in minim 4 culori</li> <li>○ Ecranul trebuie afiseze caractere diacritice si cifre de la 0 la 9 – minim 25 de caractere per rand</li> <li>○ Ecranul trebuie sa permita afisarea de imagini grafice</li> </ul> </li> <li>• RTC</li> <li>• Alimentare electrică: 24 Vcc nominal (min.9 Vcc, max. 36 Vcc, 1A max)</li> <li>• Să asigure protecția datelor în caz de intrerupere a alimentării</li> <li>• Cititor carduri fara contact: ISO 14443A, integrat, protectie anti-coliziune <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asigura citirea cardurilor Mifare 1K, Mifare 4K, Mifare Ultralight, carduri bancare duale EMV/Mifare</li> </ul> </li> <li>• Să realizeze validarea titlurilor de transport pe cartelă RF-ID Mifare Ultralight, Mifare 1K sau Mifare 4K</li> <li>• Certificat EMV Level 1, EMV Level 2 si EMV Level 3 aflate in perioada de valabilitate</li> <li>• Certificarea EMV level 3 sa fie pentru modul transit atat pentru tranzactii on line si of line</li> <li>• Validatorul ofertat trebuie să fie acceptat de o bancă din România pentru certificarea EMV Level 3 a sistemului în vederea plății călătoriei cu carduri bancare EMV contactless la validator. În acest sens, se va prezenta si confirmarea scrisă</li> </ul>	**

		<p>din partea bancii privind acceptarea validatorului oferit și demararea procedurilor de certificare EMV level 3 în vederea plății călătoriei cu carduri bancare EMV contactless la validator imediat după implementarea cu succes a sistemului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să afișeze numărul de călătorii validate cu același card de calatorie.</li> <li>• Să informeze călătorii la cerere privind valabilitatea titlurilor de transport de pe cardurile contactless de călătorie</li> <li>• Să afișeze titlurile tarifare înregistrate pe card împreună cu valabilitatea sau soldul acestora.</li> <li>• Să înregistreze controalele efectuate de echipele de control</li> <li>• Să înregistreze pentru fiecare tranzacție de control următoarele informații: vehicul, linie, data, ora, număr, minut, titlu tarifar, număr de călătorii taxate din titlul respectiv</li> <li>• Să înregistreze pe cardul controlorului informațiile specifice sesiunii de control la apropierea cardului de orice validator aflat în starea comercială.</li> <li>• Să treacă în starea de control, la prezentarea cardului de controlor la orice validator și confirmarea acestei acțiuni.</li> <li>• Să activeze contul unui controlor la prezentarea cardului de controlor indiferent de starea în care se află validatorul (control sau comercial). Activarea unui cont de controlor va determina validatorul să înregistreze din acel moment toate controalele efectuate în contul acelui controlor.</li> <li>• Să înregistreze pe cardul de control informațiile necesare efectuării controlului electronic al titlurilor de calatorie.</li> <li>• Să includă următoarele protecții electrice: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ protecție la suprasarcină;</li> <li>○ protecție la supratensiune;</li> <li>○ protecție la polarizare inversă.</li> </ul> </li> <li>• Să fie livrat împreună cu soclu pentru montare pe bare de diametru 30÷40mm. Soclul de montare trebuie să includă informațiile privind locația de instalare (adresa IP, linie vehicul etc) astfel încât procedura de înlocuire a unui validator să nu necesite operațiuni de configurare.</li> <li>• Condiții de mediu: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatură de funcționare: -20°C ÷ +60°C</li> </ul> </li> </ul>		
2	<p><i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> <li>• Condiții de performanță în exploatare:</li> </ul>		

	<i>exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ MTBF: 30000 ore</li> </ul>		
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Certificări: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EMV Level 1, Level 2 si Level 3</li> <li>○ Directiva de tensiuni joase (2014/35/EU)</li> <li>○ Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>○ ISO 9001</li> </ul> </li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>● Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>● Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie pentru a asigura funcționarea corectă a validatorului</li> <li>● Suportul tehnic trebuie să includă și orice software care rulează pe validator</li> <li>● Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

**PRECIZARE:**

**\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.**

FIȘA TEHNICĂ nr. 4: Switch Ethernet vehicul 16 porturi 54 buc

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE		CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicatii minime:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Standarde: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x</li> <li>○ Interfete: minim 16 x 10/100 Mbps</li> <li>○ Protecție la bucle în rețea (broadcast storm)</li> </ul> </li> <li>• Conectori:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minim 16 x RJ-45</li> <li>○ Minim 1 x terminal 6 pini (alimentare și relee)</li> </ul> </li> <li>• Alimentare:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tensiune de alimentare: 12 ~ 48 Vcc</li> </ul> </li> <li>• Protecții:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ protecție la inversarea polarității</li> <li>○ protecție la suprasarcină 0.9 A la 12 Vcc</li> </ul> </li> <li>• Temperatura de operare: - 30°C ÷ 60 °C</li> <li>• Rezistență la șocuri și vibrații</li> </ul>		
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> <li>• Condiții de performanță în exploatare:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MTBF: 30000 ore</li> </ul> </li> </ul>		**
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EN 60950</li> <li>○ EN 61000</li> <li>○ EN 55022</li> <li>○ ISO 9001</li> </ul> </li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

PRECIZARE:

\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

**FIȘA TEHNICĂ nr. 5: Sistem supraveghere video îmbarcat 54 set**

Nr. crt.	SPECIFICAȚII TEHNICE	CORESPONDENȚA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<p><i>Parametrii tehnici și funcționali</i></p> <p>Sistemul de supraveghere video îmbarcat va include următoarele componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x echipament înregistrare imagini video</li> <li>• 4 x camere video interior pentru supraveghere salon călători</li> <li>• 3 x camere video exterior pentru supraveghere exterioara</li> <li>• 1 x display șofer pentru vizualizare imagini camere <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 x camera video interior pentru înregistrarea imaginilor în direcția de mers a vehiculului</li> <li>○ 1 x camera video interior pentru înregistrarea imaginilor zonei de condus</li> <li>○ 2 x cameră video interior pentru înregistrarea imaginilor din întregul habitacul al vehiculului</li> <li>○ 1 x cameră video exterior pentru supraveghere uși și îmbarcare/debarcare călători în stație</li> <li>○ 1 x cameră video exterior în lateral stânga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stânga a vehiculului</li> <li>○ 1 x cameră video exterior amplasată la partea din spate a microbuzului, pentru supravegherea acesteia.</li> </ul> </li> </ul> <p>Echipamentul pentru înregistrarea imaginilor video va asigura următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensiune alimentare 12 ÷ 36 Vcc</li> <li>• Compresie Video: H.264</li> <li>• Rezoluție înregistrare minimă: 6Mpix @ 10 fps</li> <li>• Număr suficient de porturi cu PoE pentru conectarea tuturor camerelor video fără să fie necesară alimentarea separată a camerelor video</li> <li>• Stocare locală: SSD amovibil cu capacitate suficientă pentru înregistrarea imaginilor de la toate camerele video pentru o perioadă de minim 5 zile</li> <li>•</li> </ul>		**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SSD trebuie să poată fi scos cu ușurință de personal autorizat. Sistemul de închidere/ fixare trebuie să includă o soluție de securizare pentru prevenirea scoaterii de personal neautorizat</li> <li>• GPS integrat</li> <li>• Funcție buton panică</li> <li>• Actualizare software remote</li> <li>• Temperatura de operare: - 30°C ÷ 60 °C</li> <li>• Rezistența la vibrații conform EN 50155</li> <li>• Rezistența la socuri conform EN 50155</li> </ul> <p>Camerele video vor asigura următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senzor 1/1.8" sau mai mare, tehnologie CMOS, scanare progresivă</li> <li>• Sistem optic: hemisferic, cu vedere 360°</li> <li>• Rezoluție minimă: 6Mpix @ 10 fps</li> <li>• Iluminare minimă: 0.1 lux / 1.60sec (color)</li> <li>• Iluminator IR integrat: nu</li> <li>• Port: RJ45 (cu alimentare PoE, standard IEEE802.3af)</li> <li>• Compresie Video: H.264</li> <li>• Audio: VoIP, cu posibilitate de înregistrare audio</li> <li>• Consum electric: max. 5W</li> <li>• Protecție apă și praf: minim IP 66</li> <li>• Protecție la vibrații și socuri mecanice: IK 06</li> <li>• Temperatura de operare: - 30°C ÷ 60 °C</li> <li>• Senzori interni: temperatura ambientală, nivel de iluminare, lovire mecanică;</li> <li>• Certificat privind compatibilitatea nativă (emis de producător) cu aplicația software de management a imaginilor în vehicul;</li> <li>• Greutate: max. 300g</li> <li>• Sistem optic: hemisferic cu deschidere 360°</li> <li>• Protocol comunicații: IP v4</li> <li>• Stocare locală: SD card, min. 256Gb, cu posibilitate de descărcare automată la restaurarea conexiunii;</li> <li>• Facilități de procesare a imaginilor la nivelul camerei video: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detectia și afișarea grafică a nivelului mediu de zgomot, cu posibilitate de alarmare la depășirea pragului stabilit (în min. 3 trepte de reglaj).</li> </ul> </li> <li>• Reglaje și configurări: toate reglajele și configurările asupra camerei video se vor face prin conexiunea de date, tip „remote”. Nu se accepta reglaje fizice.</li> <li>• Securitate: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mecanism de protecție împotriva accesului neautorizat prin rețeaua de date (cel puțin „user” și „parola”);</li> <li>○ Protecție / certificare împotriva</li> </ul> </li> </ul>		
--	--	--	--	--

		<p>posibilitatii de resetare hardware sau software a credentialelor de acces cu nivel de utilizator sau administrare;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Management la nivel de user si group;</li> <li>○ HTTPS/SSL</li> <li>○ Filtru adrese IP</li> <li>○ IEEE 802.1x</li> <li>○ Detectie de intruzie IP</li> <li>○ Semnatura digitala in inregistrari;</li> <li>• Asocierea imaginilor inregistrate cu coordonatele GPS (provenite de la un receptor local, propriu sau extern);</li> <li>• NOTA: Camera video nu va avea elemente mecanice in miscare (motorizate sau modificabile manual).</li> </ul> <p>Display-ul pentru șofer va asigura următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagonală minimă: 10”</li> <li>• Afișare simultană a minim 4 camere</li> </ul> <p>Tensiune alimentare 12 ÷ 36 Vcc</p>		
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>		
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EN50155</li> <li>○ EN 60950</li> <li>○ Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>○ ISO 9001</li> </ul> </li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

**PRECIZARE:**

**\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.**

**FIȘA TEHNICĂ nr. 6: Access Point vehicul 54 buc**

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNIE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<i>Parametrii tehnici și funcionali</i>	<p>Echipamentul Access Point va fi utilizat pentru furnizarea de servicii access Internet în interiorul vehiculelor.</p> <p>Echipamentul Access Point trebuie să asigure următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicație GSM integrată pentru acces Internet</li> <li>• Funcția de access point – minim 80 utilizatori concurenți;</li> <li>• Certificare WiFi-11p;</li> <li>• Antenă externă sau integrată;</li> </ul>	
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>	**
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> </ul> </li> </ul>	
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> </ul>	
5	<i>Alte condiții</i>		

*PRECIZARE:*

*\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.*

**FIȘA TEHNICĂ nr. 7: Sistem numărare pasageri (vehicul) 54 set**

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	<p>Sistemul de numărare pasageri instalat în vehicul va asigura numărarea călătorilor care urcă și coboară din vehicul în fiecare stație.</p> <p>Sistemul de numărare pasageri instalat în vehicul va transmite informațiile privind numărul de pasageri către Dispeceratul ETA S.A., în timp real, utilizând comunicația GSM existentă la nivelul calculatorului de bord.</p> <p>Sistemul de numărare călători trebuie să asigure următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensiune alimentare: 9 ÷ 32 V</li> <li>• Temperatura de operare: - 30°C ÷ 60 °C</li> <li>• Instalare senzori deasupra fiecărei uși</li> <li>• Precizie de numărare minim 95% - inclusiv în condiții de aglomerație în vehicul</li> <li>• Rezistența la șocuri și vibrații conform EN 61373</li> <li>• Protecție anti-vandalism</li> <li>• Protecție la praf și apă: minim IP 54</li> </ul>	
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>	
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>○ Certificat compatibilitate electromagnetică</li> <li>○ EN 61373, EN 60068</li> <li>○ EN 50022, EN 50155, ISO 9001</li> </ul> </li> </ul>	
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie</li> <li>• Suportul tehnic trebuie să includă și orice software aferent sistemului</li> </ul>	**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	Alte condiții			

PRECIZARE: \*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

**FIȘA TEHNICĂ nr. 8: Display informare în vehicul - Display LCD108 buc**  
**BENEFICIAR: Primăria Râmnicu Vâlcea**

**OBIECTIV: „Sisteme de transport inteligente la nivelul localitatilor membre ale Asociației de Dezvoltare Intercomunitara ADI Transport”**

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<p><i>Parametrii tehnici și funcționali</i></p> <p>Display-urile LCD vor fi utilizate pentru informarea călătorilor în vehicule. Display-urile vor prezenta cel puțin următoarele informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Următoarea stație a vehiculului</li> <li>Traseul vehiculului cu prezentarea a cel puțin următoarelor 3 stații</li> <li>Destinația (capătul traseului / turului)</li> <li>Ora estimată de sosire la destinație</li> <li>Conexiuni în stația următoare</li> <li>Harta din zona stației cu străzile adiacente</li> <li>Obiective de interes pe traseu</li> <li>Mesaje de interes general stabilite de ETA S.A. sau de Primăria Râmnicu Vâlcea</li> </ul> <p>În fiecare vehicul vor fi instalate 2 display-uri LCD, montate spate în spate sau în alt mod care va asigura vizibilitatea maximă a informațiilor prezentate.</p> <p>Display-urile LCD din vehicule trebuie să asigure următoarele caracteristici minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagonala minimă: 20"</li> <li>Rezoluție minimă HD: 1920 x 1080</li> <li>Luminozitate minimă: 700 cd/m<sup>2</sup> pentru a asigura vizualizarea informațiilor în diferite condiții de mediu</li> <li>Interfețe comunicații: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 port Ethernet</li> <li>- 1 port USB</li> </ul> </li> <li>Stocare internă: <ul style="list-style-type: none"> <li>- HDD intern, SD card, USB flash</li> </ul> </li> <li>Sistem independent – procesor, memorie și sistem de operare proprii (Windows sau Linux, exclus sistem de operare proprietar)</li> </ul>		**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensiune de alimentare 24 Vcc ± 20%</li> <li>• Protecție antivandalism</li> <li>• Protecție la praf și apă: minim IP 52</li> <li>• Protecție la vibrații și șocuri</li> <li>• Certificare automotive</li> </ul>		
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>		
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>- Certificat compatibilitate electromagnetică</li> </ul> </li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie pentru a asigura reglajele necesare pentru precizia măsurătorilor</li> <li>• Suportul tehnic trebuie să includă și orice software aferent sistemului</li> <li>• Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>			

**PRECIZARE:**

\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

**FIȘA TEHNICĂ nr. 9: INDICATOARE TRASEU EXTERIOARE AUTOBUZ 26 set**

Nr. crt.	SPECIFICATII TEHNICE		CORRESPONDENTA	FURNIZOR
			Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	
I	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	<p>Indicatoarele de traseu vor asigura informarea călătorilor cu privire la traseul (linia) și ruta pe care circulă vehiculul</p> <p>Pentru fiecare vehicul va fi instalat un set de 3 indicatoare de traseu instalate:</p>		**

		<p>Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri pentru autobuze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frontal: 192 x 19 puncte; 1920 x 190 mm;</li> <li>- lateral: min 128 x 19 puncte; 1280 x 190 mm;</li> <li>- spate: 32 x 19 puncte; 300x 190 mm;</li> <li>- culoare: galben chihlimbariu (592 nm);</li> <li>fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambient; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; -</li> <li>reglarea automata a strălucirii in funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator in parte.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frontal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcție scroll orizontal</li> <li>- Minim 2 linii, maxim 4 linii</li> <li>- Afișează cel puțin următoarele informații (minim 2 linii text): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linia</li> <li>▪ Stația de pornire</li> <li>▪ Stația destinație</li> <li>▪ Ruta (daca este cazul)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Lateral <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afișaj LED</li> <li>- Afișează linia – minim 3 caractere</li> </ul> </li> <li>• În spatele vehiculului <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afișaj LED</li> <li>- Afișează linia – minim 3 caractere</li> </ul> </li> </ul> <p>Indicatoarele de traseu vor fi protejate la șocuri și vibrații conform EN50155.</p> <p>Indicatoarele de traseu vor fi integrate cu calculatorul de bord care va controla informația prezentată de indicatoarele de traseu.</p> <p>Modificarea informațiilor prezentate de indicatoarele de traseu se va realiza prin intermediul calculatorului de bord.</p>		
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>		
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>- Conformitate cu EN50155</li> <li>- Certificat compatibilitate electromagnetică</li> </ul> </li> </ul>		
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul</li> </ul>		

		<p>asigurat de producător în caz de nevoie pentru a asigura prezentarea informațiilor corecte de către indicatoarele de traseu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suportul tehnic trebuie să includă și orice software aferent sistemului</li> <li>• Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>			

**PRECIZARE:**

**\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.**

**FIȘA TEHNICĂ nr.10: Amplificator 54 buc**

<b>Nr. crt.</b>	<b>SPECIFICATII TEHNICE</b>	<b>CORESPONDENTA</b> <b>Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini</b>	<b>FURNIZOR</b>
1	<i>Parametrii tehnici și funcționali</i>	<p>Amplificatorul va fi utilizat pentru difuzarea de mesaje audio în interiorul vehiculului. Mesajele audio vor fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesaje Planificate – de exemplu stația următoare, conexiuni existente în stația următoare</li> <li>- Mesaje Ad-hoc – mesajetransmise de șoferprinintermediulmicrofonului existent la șofer</li> <li>- Muzicăambientală</li> </ul> <p>Amplificatorul va asigura următoarele caracteristici principale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensiune de alimentare: 12 ÷ 28 Vcc</li> <li>• Output power: 2 x 15W @ 8 Ω</li> <li>• Temperatura de functionare: -30°C ÷ 60 °C</li> <li>• Număr de intrări: minim 4</li> </ul> <p>Amplificatorul se va integra cu calculatorul de bord care va asigura managementul amplificatorului și managementul mesajelor difuzate în vehicul</p>	**
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>	
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producatorul trebuie să fie certificat ISO 9001</li> <li>• Certificări: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>○ Certificat automotive E-number (E/ECE/324)</li> <li>○ Rezistentă la șocuri și vibrații</li> </ul> </li> </ul>	

4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware și software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie pentru a asigura funcționarea corectă a echipamentului</li> <li>• Suportul tehnic trebuie să includă și orice software care rulează pe computerul de bord</li> <li>• Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>		
5	<i>Alte condiții</i>			

*PRECIZARE:*

*\*\* Identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.*

**FIȘA TEHNICĂ nr. 11: INDICATOARE TRASEU EXTERIOARE MICROBUZ 28 set**

Nr. crt.	SPECIFICATIILE TEHNICE	CORESPONDENTA Propunerii tehnice cu specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	FURNIZOR
1	<p><i>Parametrii tehnici și funcționali</i></p>	<p>Indicatoarele de traseu vor asigura informarea călătorilor cu privire la traseul (linia) și ruta pe care circulă vehiculul.</p> <p>Pentru fiecare vehicul va fi instalat un set de 3 indicatoare de traseu instalate:</p> <p>Dimensiuni minime ale matricei cu led-uri pentru microbuze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- frontal: 100 x 19 puncte; 1000 x 190 mm;</li> <li>- lateral: min 80 x 19 puncte; 800 x 190 mm;</li> <li>- spate: 32 x 19 puncte; 300x 190 mm;</li> </ul> <p>- culoare: galben chihlimburiu (592 nm); fundal: negru; contrast minim 4:1 la 20.000 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal, 60° vertical; -reglarea automata a strălucirii in funcție de lumina ambientală, la fiecare indicator in parte.</p> <p>Frontal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Afișaj LED</li> <li>○ Funcție scroll orizontal</li> <li>○ Minim 2 linii, maxim 4 linii</li> <li>○ Afișează cel puțin următoarele informații (minim 2 linii text): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linia</li> <li>▪ Stația de pornire</li> <li>▪ Stația destinație</li> <li>▪ Ruta (daca este cazul)</li> </ul> </li> <li>● Lateral</li> <li>○ Afișaj LED</li> <li>○ Afișează linia – minim 3 caractere</li> <li>● În spatele vehiculului</li> <li>○ Afișaj LED</li> <li>○ Afișează linia – minim 3 caractere</li> </ul> <p>Indicatoarele de traseu vor fi protejate la șocuri și vibrații conform EN50155.</p> <p>Indicatoarele de traseu vor fi integrate cu calculatorul de bord care va controla informația prezentată de indicatoarele de traseu.</p> <p>Modificarea informațiilor prezentate de</p>	**

		indicatoarele de traseu se va realiza prin intermediul calculatorului de bord.	
2	<i>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică și să dețină marcaj CE</li> </ul>	
3	<i>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformitate cu standardele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform cu directiva RoHS (EN 2002/95/EC)</li> <li>- Conformitate cu EN50155</li> <li>- Certificat compatibilitate electromagnetică</li> </ul> </li> </ul>	
4	<i>Condiții de garanție și postgaranție</i>	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garanție hardware si software, pentru o perioadă de minim 5 ani, la sediul beneficiarului</li> <li>• Termen de remediere a defectelor: maximum 1 zi lucrătoare</li> <li>• Beneficiarul să poată apela direct suportul asigurat de producător în caz de nevoie pentru a asigura prezentarea informațiilor corecte de către indicatoarele de traseu</li> <li>• Suportul tehnic trebuie să includă și orice software aferent sistemului</li> <li>• Respectarea condițiilor de garanție trebuie confirmată în scris de către producător sau reprezentanța acestuia în România printr-o declarație scrisă</li> </ul>	
5	<i>Alte condiții cu caracter tehnic</i>		

Director SC ETA SA  
Andi Davidescu

Asistent Manager Proiect  
Mirela Turcu

Responsabil tehnic  
Mariana Iordache

Manager Proiect  
Laura Ciurcu

Responsabil Juridic  
Teodora Ciontea

Asistent Responsabil tehnic  
Cristina Florea