



**Anexa nr.2 la Hotărârea nr.97/2015**

**STUDIU DE OPORTUNITATE**  
*în vederea delegării serviciului de transport  
public local pe raza Municipiului Deva și a  
satelor aparținătoare*

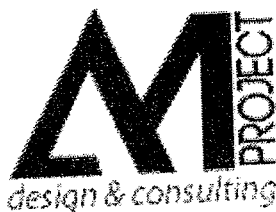
**CONSULTANT:**

**AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL**

București, str. Petru Rareș nr. 26-28, sector 1

Tel/fax: 021.222.5490

Email: office@am-project.ro



**Atributele documentului**

Titlul Proiectului:	„Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare”
Beneficiar:	Unitatea Administrativ - Teritorială Municipiul Deva
Versiunea:	2.0
Statutul Documentului:	final

**Istoricul modificarilor:**

Versiune	Data	Rezumatul Modificarii
1.0	22.05.2014	Studiu de oportunitate, versiunea v1.0
2.0	03.07.2014	Studiu de oportunitate, versiunea 2.0

## Cuprins

<b>1. Introducere.....</b>	<b>6</b>
1.1. Scopul studiului de oportunitate.....	
1.2. Procesul de luare a deciziilor.....	
1.3. Structură și conținut.....	
<b>2. Aspecte generale.....</b>	<b>14</b>
2.1. Municipiul Deva – Prezentare generală.....	14
2.1.1. Zona și amplasamentul. Clima și condiții naturale specifice.....	14
2.1.2. Populația.....	14
2.1.3. Industrie, turism și ocuparea populației.....	15
2.2. Căi de transport și conexiuni zonale.....	15
2.2.1. Infrastructura rutieră extraurbană.....	15
2.2.2. Infrastructura rutieră intraurbană.....	16
2.2.3. Calea ferată.....	16
2.2.4. Transportul aerian.....	16
2.2.5. Transportul pe cablu (telecabina).....	16
2.3. Obiectivele și cerințele Beneficiarului.....	17
2.4. Funcțiile unui sistem integrat de management al transportului public.....	18
2.5. Obiectivele proiectului.....	20
2.6. Beneficii preconizate ale implementării proiectului.....	21
2.7. Analiza părților interesate.....	22
2.8. Relația proiectului cu politicile publice relevante.....	24
<b>3. Fezabilitatea tehnică a proiectului.....</b>	<b>25</b>
3.1. Analiza situației actuale.....	25
3.2. Studiu de trafic.....	25
3.3. Operatori de transport public. Trasee deservite. Dotare.....	29
3.4. Stații de transport public. Dotări.....	35
3.5. Cost bilete de transport. Gratuități.....	39
3.6. Rezultatele studiului în teren. Analiza opiniei cetățenilor.....	40
3.7. Concluzii finale asupra situației actuale.....	48
3.8. Informații tehnice generale.....	49
3.8.1. Prezentarea soluțiilor tehnice.....	49
A. Infrastructura centrală – Centrul de comandă și control.....	52
B. Infrastructura fizică în teren – capăt de linie, autobază.....	56

C. Infrastructura fizică în teren – centrul de controlori.....	57
D. Infrastructura fizică în teren – Centrul de formare cartele RF-ID.....	58
E. Infrastructura fizică în teren – Casierii.....	59
F. Infrastructura fizică în teren - Centre de vânzare și personalizare titluri de transport.....	59
G. Infrastructura în teren - Stații modernizate .....	60
H. Infrastructura îmbarcată pe vehicule.....	61
3.8.2. Descrierea soluției tehnice propuse.....	63
A. Infrastructura centrală – Centrul de comandă și control.....	64
B. Infrastructura fizică în teren – Zonă administrativă.....	65
C. Infrastructura în teren – Stații modernizate .....	67
D. Infrastructura îmbarcată pe vehicule.....	67
3.8.3. Analiza de oportunitate privind implementarea sistemului de management al transportului public.....	68
3.9. Standarde de performanță tehnică și specificații tehnice de calitate.....	69
3.9.1. Vehiculele de transport public și echipamentele îmbarcate.....	70
A. Vehiculul de transport public - microbuze.....	70
B. Vehiculul de transport public - autobuze.....	72
C. Computer management transport public.....	73
D. Sistemul audio-video de informare a călătorilor.....	75
E. Validatoare.....	75
F. Echipament supraveghere video.....	77
3.9.2. Echipamente aferente zonei administrative.....	77
3.9.3. Echipamente mobile ale controlorilor de titluri de transport.....	78
3.9.4. Automate eliberare titluri de călătorie.....	79
3.9.5. Mobilier urban stații de transport public.....	80
3.9.6. Panouri cu mesaje variabile.....	80
3.10. Personal și resurse specifice.....	81
3.10.1. Organizare și organigramă.....	81
3.10.2. Schema tipică de personal.....	82
3.10.3. Pregătirea personalului și menținerea nivelului profesional.....	83
3.10.4. Planificarea strategică a resurselor umane.....	85
3.11. Asigurarea calității.....	85
3.11.1. Asigurarea calității serviciilor.....	85
3.11.2. Interacțiunea cu cetățenii.....	86
3.11.3. Auditarea calității și siguranței în transporturi.....	87



3.11.4. Menținerea calității serviciilor pe termen lung.....	87
3.11.5. Concluzii și recomandări privind asigurarea calității.....	88
3.12. Starea tehnică a facilităților existente.....	89
3.13. Utilități disponibile și necesare.....	91
3.13.1. Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării.....	91
3.13.2. Soluții tehnice de asigurare cu utilități.....	91
<b>4. Fezabilitatea economică a Delegării.....</b>	<b>93</b>
4.1. Descrierea scenariilor analizate.....	93
4.2. Costurile și veniturile previzionate pe durata ciclului de viață a proiectului.....	101
4.2.1. Ipoteze de lucru (situația actuală și evoluția previzionată).....	101
4.2.2. Scenariul 1 – Realizare – Investiție totală Primărie.....	102
4.2.3. Scenariul 2 – Delegare.....	105

## 1. Introducere

### 1.1. Scopul studiului de oportunitate

Scopul prezentului studiu de oportunitate este acela de a permite luarea unei decizii informate asupra delegării administrării și operării serviciului de transport public în Municipiul Deva și satele aparținătoare, prin analiza elementelor tehnice, juridice și financiare specifice proiectului: „Sistem de management integrat al transportului public în Municipiul Deva”.

Realizarea studiului de oportunitate a deciziei de delegare reprezintă o cerință obligatorie, conform prevederilor legale. Studiul de oportunitate se axează pe analiza elementelor tehnice, juridice și financiare specifice proiectului, realizând o evaluare a următoarelor aspecte:

- Aspecte generale
- Fezabilitatea tehnică
- Fezabilitatea economică și financiară
- Matricea preliminară de repartiție a riscurilor
- Aspecte de mediu
- Aspecte sociale și aspecte instituționale

În conformitate cu „Ghidul pentru implementarea proiectelor de concesiune de lucrări publice și servicii în România”, rezultatele Studiului de oportunitate a trebuie:

- Să demonstreze fezabilitatea proiectului, din punct de vedere tehnic și financiar, pentru a fi implementat în regim de concesiune.
- Să indice modul în care proiectul răspunde cerințelor și politicilor Autorității contractante.
- Să descrie și să analizeze mai multe alternative pentru realizarea proiectului.
- Să demonstreze faptul că alternativa prin care proiectul este realizat în regim de delegare e mai avantajoasă pentru Autoritatea contractantă decât cea de achiziție publică tradițională.
- Să indice în mod explicit tipul de suport financiar de care beneficiază proiectul, inclusiv orice contribuții posibile ale Autorității contractante sau alte posibile surse de finanțare.

De asemenea, în conformitate cu „Ordinul nr. 263 din 6 decembrie 2007 privind aprobarea Normelor cadru privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local”, studiul de oportunitate trebuie să cuprindă:

- a) descrierea și identificarea serviciului, a ariei teritoriale și a sistemului a cărui gestiune urmează să fie delegată;
- b) situația economico-financiară actuală a serviciului și starea tehnică a sistemului aferent acestuia;
- c) investițiile necesare pentru modernizarea, îmbunătățirea calitativă și cantitativă, precum și a condițiilor sociale și de mediu și extinderea serviciului;
- d) motivele de ordin economic, financiar, social și de mediu, care justifică delegarea gestiunii;

- e) nivelul minim al redevenței, după caz;
- f) durata estimată a contractului de delegare.

## 1.2. Procesul de luare a deciziilor

Procesul de luare a deciziilor referitoare la modul de implementare, administrare și operare a serviciului de transport public în Municipiul Deva urmează a fi luat la nivelul Unității Administrative Teritoriale a Municipiului Deva. Conducătorul Autorității Contractante are obligația de a numi un Colectiv de Coordonare și Supervizare, care să se ocupe de pregătirea și atribuirea contractului de delegare a serviciului de transport public.

Beneficiarul numește membrii Colectivului de Coordonare și Supervizare din cadrul specialiștilor proprii, la care poate adăuga experți externi, atunci când este necesar.

Atribuțiile Colectivului de Coordonare și Supervizare includ elaborarea unui raport de avizare a finalizării studiului de oportunitate a deciziei de delegare și prezentarea acestuia conducătorului Autorității Contractante, întocmirea Documentației de atribuire, stabilirea procedurii de atribuire a Contractului de delegare.

În situația în care Studiul de oportunitate demonstrează că realizarea proiectului în regim de delegare a serviciului va genera un raport cost-beneficiu pozitiv în comparație cu alte alternative, acesta urmează să fie aprobat de Beneficiar.

Structura organizatorică a Unității Administrative Teritoriale a Municipiului Deva este prezentată mai jos.

Denumirea legală completă:	UNITATE ADMINISTRATIV TERITORIALĂ MUNICIPIUL DEVA
Acronim	UAT MUNICIPIUL DEVA
Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):	Nu este plătitoare de TVA
Naționalitatea	Română
Statutul legal (precizați forma de organizare – ONG, etc.)	Administrație publică locală
Adresa oficială	RO 330152, Piața Unirii, nr. 4, Deva, județul Hunedoara
Adresa poștală	RO 330152, Piața Unirii, nr. 4, Deva, județul Hunedoara
Nr. telefon:	+40-254-218-579
Nr. fax:	+40-254-226-176
Adresa de e-mail a organizației	primar@primariadeva.ro
Situl organizației	<a href="http://www.primariadeva.ro">http://www.primariadeva.ro</a>

Unitatea Administrativ-Teritorială a Municipiului Deva este organizată și funcționează potrivit următoarelor acte normative:

- LEGE nr. 188 din 8 decembrie 1999 republicată, actualizată privind Statutul funcționarilor publici;

- LEGE nr. 215 din 23 aprilie 2001 administrației publice locale, actualizată;
- LEGE nr. 554 din 2 decembrie 2004;
- LEGE nr. 273 din 29 iunie 2006 privind finanțele publice locale;

Unitatea Administrativ-Teritorială a Municipiului Deva, autoritate a Administrației publice locale, în îndeplinirea atribuțiilor stabilite prin Legea Administrației publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările și completările ulterioare, este o structură funcțională cu activitate permanentă constituită din Primar, Viceprimari, Secretarul unității administrativ teritoriale și aparatul de specialitate al Primarului. Ea duce la îndeplinire efectivă hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, exercită prerogativele conferite prin Legea administrației publice locale nr. 215/2001 republicată, cu modificările și completările ulterioare și alte acte normative speciale și soluționează, în condițiile legii, probleme curente ale colectivității locale.

Municipiul Deva, reședință de județ, are un primar și 2 viceprimari, aleși în condițiile legii, precum și un secretar salarizat din bugetul local. Pentru punerea în aplicare a activităților date în competența sa, Primarul beneficiază de un aparat de specialitate, pe care îl conduce.

Primarul, viceprimarii, secretarul Municipiului Deva și aparatul de specialitate al Primarului, constituie o structură funcțională, cu activitate permanentă denumită Primăria Municipiului Deva care duce la îndeplinire hotărârile Consiliului Local și dispozițiile Primarului, soluționând problemele curente ale cetățenilor ce domiciliază și își desfășoară activitatea pe teritoriul Municipiului Deva.

Consiliul Local este autoritatea deliberativă a municipiului Deva, având conform Legii nr. 215 / 2001, următoarele atribuții: alege din rândul consilierilor pe viceprimari, aprobă statutul orașului, aprobă studii, prognoze orientative și programe de dezvoltare economico-socială, de organizare și amenajare a teritoriului, aprobă bugetul local, formarea, administrarea și executarea acestuia, aprobă virările de credite și modul de utilizare a rezervei bugetare, stabilește impozite și taxe locale, precum și taxe speciale, administrează domeniul public și privat, aprobă planurile de organizare și de dezvoltare urbanistică, precum și de amenajare a teritoriului, contribuie la realizarea măsurilor de protecție și asistență socială.

În conformitate cu HCL nr.167/2014, Anexa 6, Primăria Municipiului Deva este structurată pe direcții, organizate pe servicii și compartimente, după cum urmează:

- Direcția economică:
  - Serviciul financiar, contabilitate
    - Compartiment urmărire arierate
  - Serviciul impozite și taxe locale
    - Compartiment constatare persoane fizice
    - Compartiment constatare persoane juridice
    - Compartiment prelucrare date
  - Serviciul recuperare impozite și taxe locale
  - Serviciul administrativ
- Direcția tehnică:

- Compartiment achiziții
- Compartiment investiții
- Biroul unitatea municipală pentru monitorizarea serviciilor comunitare de utilități publice
  - Compartiment protecția mediului
  - Compartiment salubritate, alimentare apă, canalizare, iluminat public
  - Compartiment monitorizare și control al activității de transport public local
  - Compartiment energetic
  - Compartiment gestionare lucrări de reparații publice
- Biroul programe dezvoltare
  - Compartiment implementare proiecte
- Direcția administrație publică locală
  - Biroul juridic, autoritate tutelară
    - Compartiment juridic
    - Compartiment autoritate tutelară
    - Compartiment registru agricol
    - Compartiment centrul de informare a cetățenilor
    - Compartiment administrație publică locală
- Direcția urbanism privatizare
  - Serviciul urbanism, amenajarea teritoriului, autorizații în construcții
    - Compartiment informare și consultare a publicului pentru planurile de urbanism și amenajarea teritoriului
  - Birou privatizare
- Compartimente funcționale aflate în subordinea Primarului
  - Aparatul Permanent al Consiliul Local
  - Biroul resurse umane
  - Biroul control, audit intern
  - Compartiment cabinetul primarului
  - Birou promovare imagine
    - Compartiment relații externe, comunicare, promovare imagine
    - Compartiment informatică
  - Biroul administrare unități de învățământ
  - Compartiment implementare proiecte
  - Biroul situații de urgență

**Actele normative care reglementează organizarea și funcționarea Primăriei Municipiului Deva:**

- Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicata, cu modificările și completările ulterioare;
- O.G. nr. 53/2002 privind Statutul – cadru al unităților administrativ-teritoriale, aprobată cu modificări prin Legea nr. 96/2003;

- O.G. nr. 35/2002 pentru aprobarea regulamentului – cadru de organizare și funcționare a consiliilor locale, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 673/2002;
- Legea nr. 393/2004 privind Statutul aleșilor locali, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 52/2003 privind transparenta decizională în administrația publică;
- Legea 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 188/1999 privind Statutul funcționarilor publici, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1206/2001 pentru aprobarea Normelor de aplicare a dispozițiilor privitoare la dreptul cetățenilor aparținând unei minorități naționale de a folosi limba maternă în administrația publică locală, cuprinse în Legea administrației publice locale nr. 215/2001, modificată prin H.G. nr. 145/2002.

#### **Lista cu factorii decizionali**

Funcția	Nume și prenume
Primar:	Petre MARGINEAN
Viceprimar:	Marius SURGENT
Viceprimar:	Ovidiu MOS
Secretar:	Laura Sârbu
Administrator Public:	Mihai MICA

### **1.3. Structură și conținut**

În conformitate cu prevederile „Ordinului nr. 263 din 6 decembrie 2007 privind aprobarea Normelor cadru privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local”, delegarea gestiunii serviciilor de transport public local se stabilește prin hotărâre a autorității publice, iar în vederea încheierii contractelor de delegare a gestiunii, autoritatea publică trebuie să asigure elaborarea și aprobarea studiului de oportunitate al delegării.

De asemenea, în procedura de delegare a gestiunii serviciului de transport public local, trebuie să se țină cont de prevederile „Legii nr. 204 din 9 noiembrie 2012 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 13/2008 pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006 și a Legii serviciului de alimentare cu apă și de canalizare nr. 241/2006”. În documentul legislativ se prevede că atribuirea contractelor de delegare a gestiunii, în cazul transportului public local, se va face în baza normelor-cadru elaborate de ANRSC, potrivit prevederilor legii speciale privind serviciile de transport public local, respectiv „Legea serviciilor de transport public local nr. 92/2007” cu modificările și completările ulterioare”.

Conținutul cadrului al studiului de oportunitate a deciziei de delegare a serviciului de transport public este reglementat în secțiunea 1.4.1 din Ordinul nr. 1517/2009, privind aprobarea Ghidului pentru implementarea proiectelor de concesiune de lucrări publice și

servicii în România și prin Ordinul nr.263/2007 privind aprobarea Normelor-cadru privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local.

În conformitate cu prevederile legale menționate, prezentul studiu de fundamentare a deciziei de delegare a serviciului de transport public în Municipiul Deva conține următoarele:

#### *Capitolul 1 – Introducere*

#### *Capitolul 2 – Aspecte generale ale proiectului*

În acest capitol sunt analizate cerințele și obiectivele Beneficiarului, referitor la serviciul de transport public în Municipiul Deva, rezultate atât în urma discuțiilor cu factorii de decizie, cât și ca urmare a analizei opiniei și cerințelor cetățenilor. De asemenea, în cadrul Capitolului 2 se va realiza o descriere generală a funcțiilor sistemului integrat de transport public care se dorește a fi implementat, vor fi identificați beneficiarii direcți și indirecti ai proiectului și vor fi prezentate detaliat obiectivele implementării proiectului.

#### *Capitolul 3 – Fezabilitatea tehnică a proiectului*

Capitolul 3 acoperă aspectele tehnice ale proiectului.

Astfel, este realizată mai întâi o prezentare a situație actuale a serviciului de transport public, a problemelor și concluziilor rezultate în urma analizei opiniei cetățenilor, a studiului realizat în teren și a recensământului de călători. În continuare, vor fi prezentate soluțiile tehnice existente pentru obținerea funcționalităților descrise în capitolul anterior și vor fi propuse mai multe scenarii diferite. Din analiza comparativă a acestora, din punct de vedere al aspectelor tehnice și funcționale, va fi extrasă soluția optimă pentru sistemul de management integrat al transportului public și vor fi prezentate cerințele și specificațiile tehnice minimale pentru fiecare componentă a sistemului.

#### *Capitolul 4 – Fezabilitatea economică a delegării serviciului de transport public*

În acest capitol sunt analizate două scenarii posibile pentru realizarea obiectivului privind modernizarea serviciului de transport public: Scenariul 1: Implementare și Scenariul 2: Delegare. În acest scop, este realizată o analiză a costurilor și veniturilor previzionate pe durata ciclului de viață al proiectului, matricea riscurilor pentru costul comparativ de referință și o cuantificare a acestor riscuri. În continuare sunt prezentate delegarea și mecanismele de plată, este structurată matricea riscurilor pentru delegare, iar în final este realizată analiza economico-financiară.

#### *Capitolul 5 – Fezabilitatea financiară*

Capitolul 5 este dedicat analizei fezabilității financiare, prin descrierea aspectelor corespunzătoare accesibilității proiectului și a delegării serviciului de transport public, previzionării tratamentului contabil, bancabilității delegării și duratei acesteia.

#### *Capitolul 6 – Aspecte referitoare la mediu*



Capitolul 6 face referință la impactul implementării sistemului asupra mediului și asupra populației.

#### *Capitolul 7 – Aspecte sociale*

În acest capitol sunt reliefate avantajele oferite de sistem din punctul de vedere al impactului social.

#### *Capitolul 8 – Aspecte instituționale*

Aspectele instituționale se referă la structura juridică a Delegării serviciului de transport public.

#### *Capitolul 9 – Concluzii*

În capitolul 9 este realizată o analiză generală a delegării serviciului de transport public, precum și recomandări asupra acțiunilor viitoare ce ar trebui întreprinse de Autoritatea Contractantă în scopul atingerii obiectivelor proiectului și a beneficiilor previzionate.

## 2. Aspecte generale

### 2.1. Municipiul Deva – Prezentare generală

#### **2.1.1. Zona și amplasamentul. Clima și condiții naturale specifice.**

Municipiul Deva se situează în partea centrală a județului Hunedoara, la 45° 52' latitudine nordică și 22° 54' longitudine estică, la o altitudine de 187 m față de nivelul mării, pe malul stâng al cursului mijlociu al Mureșului și are o suprafață totală de aproximativ 5883 ha. Orașul se învecinează cu munții Poiana Ruscă și munții Zarandului în vest, cu munții Apuseni în nord și cu Măgura Uroiului în est.

Municipiul Deva cuprinde, în afara orașului Deva:

- localitatea componentă Sântuhalm, situată în partea estică a municipiului, la o distanță de 2 km de acesta
- satul aparținător Cristur, cu o suprafață totală de 199,98 ha, situat în partea sud-estică a municipiului Deva, pe DN 68 N, la o distanță de 1,5 km față de DN 7
- satul aparținător Bârcea Mică, cu o suprafață totală de 31,57 ha, situat în partea sud-estică a municipiului Deva și la est de localitatea Cristur; satul se află la o distanță de 4,1 km față de Deva, pe traseul DN 68B, DC 123, respectiv la 800 m față de satul Cristur, pe DC 123
- satul aparținător Archia, cu o suprafață totală de 24,44 ha, situat în partea sudică a municipiului Deva, pe DC 124, la o distanță de 2,4 km față de DN 7

Orașul Deva s-a dezvoltat într-o regiune de contact geomorfologic, formată de Culoarul Mureșului, între Munții Poiana Ruscă și Munții Metaliferi. Dintre unitățile de relief care se dezvoltă în perimetrul orașului Deva, cea mai reprezentativă este Dealul Cetății.

Din punct de vedere al climei, Municipiul Deva este caracterizat de un climat continental moderat de deal (cu 4 luni reci și umede și 8 luni temperate). Iernile sunt relativ umede, în timp ce verile sunt însorite. Temperaturile sunt determinate de poziția municipiului în Lunca Mureșului, valoarea temperaturii medii anuale fiind de 10,9 grade Celsius.

#### **2.1.2. Populația**

Populația Municipiului Deva, conform ultimului recensământ, este de 65.877 locuitori, cu o tendință generală de ușoară scădere.

Existența unui spor natural negativ în ultimii ani a condus la o populație preponderent matură. Astfel, conform datelor statistice, repartitia pe grupe de vârstă a populației, pentru Municipiul Deva, este următoarea: copii – 13%, tineri – 9%, adulți – 62%, vârstnici – 16%.

Referitor la repartitia populației Municipiului Deva după etnie, aceasta se prezintă astfel: populația majoritară, 83%, este de etnie română; populația de etnie maghiară, 4.409 locuitori - 7,2%, populația de etnie romă - 1,2%, populație de etnie germană - 0,31%.

De asemenea, ultimul recensământ reflectă următoarea structură a populației după religia declarată: 76,5% - ortodoxi; 6,5% - romano-catolici; 2,7% - penticostali; 2,3% - reformați; 1,4% - bapțiști; 1,1% greco-catolici, 1,07% - alte religii.

### **2.1.3. Industrie, turism și ocuparea populației**

Industria reprezintă domeniul principal de activitate al municipiului Deva, cele mai importante ramuri ale acesteia fiind: industria prelucrătoare, energia electrică și apa, industria extractivă.

Datele statistice referitoare la dezvoltarea economică a Municipiului Deva și la ocuparea populației, relevă faptul că majoritatea angajaților activează în industrie, următoarele locuri fiind ocupate de servicii și comerț.

În ceea ce privește turismul, deși la ora actuală acesta nu prezintă valori semnificative, în ceea ce privește cifra de afaceri a firmelor din domeniu sau gradul de ocupare a populației. Cu toate acestea, prin politica de promovare a obiectivelor turistice ale municipiului și investiții în infrastructura de turism, este de așteptat o creștere a acestor valori, corelată și cu creșterea numărului de turiști care vor vizita orașul și zonele de interes din apropiere.

Evoluția numărului mediu de angajați este în concordanță directă cu evoluția înregistrată în principala ramură de activitate a municipiului, industria. La nivelul anului 2011, a fost înregistrat un număr mediu de salariați de 30.518 persoane.

Referitor la șomaj, în ultimii ani numărul șomerilor a înregistrat o evoluție oscilantă, media lunară înregistrată în anul 2013 fiind de 1250 persoane.

## **2.2. Căi de transport și conexiuni zonale**

### **2.2.1. Infrastructura rutieră extraurbană**

Municipiul Deva va fi traversat în viitor de Coridorul IV Pan European, care va face legătura între centrele Deva, Arad și Timișoara, contribuind astfel la fluentizarea traficului pe celelalte drumuri din regiune. Orașul este situat la confluența fluxurilor de trafic care leagă zona centrală a țării cu cea de vest, prin DN7 și zona de sud cu cea de nord, prin DN66 și DN 76. Drumul național principal DN7 face legătura între București și punctul de graniță Nădlac spre Ungaria, traseul acestuia trecând prin localitățile București - Pitești - Râmnicu Vâlcea - Sibiu - Deva - Arad - Nădlac - Graniță Ungaria. Drumul național DN76 conectează municipiul Deva cu municipiul Oradea, cu trecere prin Beiuș.

Rețeaua de drumuri județene, care leagă în mod direct Municipiul Deva de localitățile învecinate, se prezintă după cum urmează:

- DJ 707 J: DN 7-Cabana Căprioara-Deva;
- DJ 708 E: Deva – Cârjiți-Almașu Mic-Peștișu Mic – Nandru-Ciulpăz-DJ 687J.

Drumurile locale (comunale) care asigură deservirea unor localități rurale/zone periurbane ale Municipiului Deva sunt următoarele:

- DC 123 (Bârcea Mare – Cristur);
- Dc 124 (Deva - Archia);
- Dc 127 (Deva - Cozia);
- Dc 129 (Deva - Hărău).

### **2.2.2. Infrastructura rutieră intraurbană**

Infrastructura locală specifică municipiului Deva este compusă din bulevarde, străzi, alei, zone pietonale, pasaje, parări și trotuare. Situația aceste infrastructuri arată un interes ridicat din partea autorităților pentru operațiuni de întreținere și modernizare. Datele statistice marchează o creștere accentuată a numărului de kilometri de străzi orășenești modernizate.

Astfel, străzile din interiorul municipiului sunt acoperite cu beton asfaltic pe o lungime de 60,75km, cu beton de ciment 15,45km, cu dale de pavaj 5,15km și drum pietruit și din pământ 14,78km.

### **2.2.3. Calea ferată**

Municipiul Deva se află pe linia de cale ferată: Curtici - Arad - Simeria - Vintu de Jos - Alba Iulia - Coslariu - Copsa Mica - Brasov - Ploiesti - Bucuresti - Fetesti - Medgidia - Constanta. De asemenea, merită specificată semnarea Memorandumului de Finanțare 2001/RO/16/P/PA/008 cu Comisia Europeană, referitor la Asistența Tehnică privind modernizarea liniei de cale ferată Frontieră - Curtici - Arad - Deva – Simeria, componentă a Coridorului IV Pan European pentru circulația trenurilor de călători cu viteza maximă de 160 km/h.

### **2.2.4. Transportul aerian**

Referitor la accesibilitatea aeriană, la nivelul Municipiului Deva nu există un aeroport, dar în apropierea municipiului Deva se află aeroportul Săuleșt.

De asemenea, pe o rază de cca. 150 km se află trei aeroporturi internaționale, și anume Timișoara, Sibiu și Cluj-Napoca.

### **2.2.5. Transportul pe cablu (telecabina)**

Transportul pe cablu este reprezentat în Municipiul Deva de telecabină, utilizată pentru a pune în valoare potențialul turistic al zonei și pentru a facilita accesul către Cetatea Devei. Telecabina este singurul ascensor înclinat din România, iar din punct de vedere al lungimii traseului - 278 metri și a diferenței de nivel - 158 metri este primul din Europa. Instalația asigură legătura mecanică de la stația de plecare, situată la cota 180,0 metri până la platforma intermediară a Cetății Deva situată la cota 342,65 metri, respectiv o diferență de nivel de circa 160,00 metri. Capacitatea telecabinei este de 16 persoane. Viteza de deplasare este de 2m/s, având o durată medie a unei curse de cca 2,5 min.

### 2.3. Obiectivele și cerințele Beneficiarului

În contextul obiectivului general de creștere a calității vieții și de creare de noi locuri de muncă în orașe, prin reabilitarea infrastructurii urbane și îmbunătățirea serviciilor urbane, inclusiv a serviciilor sociale, precum și prin dezvoltarea structurilor de sprijinire a afacerilor și a antreprenoriatului, Municipiul Deva a identificat ca prioritară asigurarea unui transport public modern și durabil, prin modernizarea flotei de vehicule și a stațiilor de transport public, precum și prin realizarea și implementarea unui sistem de management informatizat al transportului public și modernizarea stațiilor de călători

Importanța deosebită acordată de Primăria Municipiului Deva modernizării transportului public local este dovedită și de faptul că această problematică se regăsește în „**Strategia pentru dezvoltare durabilă a Municipiului Deva, 2014 – 2020**”, în cadrul **Obiectivului Strategic OS2. Dezvoltarea complexă urbană integrată, ecologică, cu conexiuni durabile și accesibilitate multimodală flexibilă la spațiul economic național și internațional**, Domeniul de intervenție 2.3. Reabilitarea și modernizarea sistemului de transport printr-o abordare integrată la nivel regional, atât la nivel de proiecte: „P62. Modernizarea infrastructurii și materialului rulant pentru transportul public”, „P134. Studiu de specialitate asupra cerințelor de transport public local în prezent și pe termen mediu, cu definirea fluxurilor de transport de persoane”, „P135. Actualizarea traseelor și a programelor de transport public local, funcție de rezultatele studiului de specialitate”, cât și la nivel de acțiuni: „A106. Modernizarea stațiilor de așteptare pentru toate tipurile de transport în comun. Introducerea unui sistem performant de informare al călătorilor cu privire la durata, traseul, frecvența și legăturile sistemului de transport public local”, „A109: Extinderea unui sistem de „prioritate” în trafic (semafoare, intersecții, sensuri giratorii etc) în favoarea transportului public”.

De altfel, în același document strategic sunt specificați drept indicatori de rezultat următorii:

- Mijloace de transport în comun ecologice achiziționate și rute îmbunătățite ale transportului în comun
- Calitate îmbunătățită a serviciilor aferente transportului în comun (informații în timp real, sistem eficient de ticketing, menținerea tarifelor rezonabile, amenajarea de noi stații).

Nu în ultimul rând, „Strategia Municipiului Deva” specifică necesitatea definirii de obiective majore la nivelul conurbației Corvina (formată din UAT Deva, Hunedoara, Simeria și Călan), cu vizarea unor avantaje cu spectru larg, pe termen mediu și lung, drept criteriu pentru asigurarea dezvoltării durabile a Municipiului Deva. În acest sens, Primăria Municipiului Deva urmărește să realizeze integrarea sistemului de transport urban propriu cu sistemele de transport ale celorlalte componente ale conurbației, și în special cu cel al Municipiului Hunedoara, datorită distanței reduse dintre cele două orașe.

În urma analizei cerințelor Primăriei Municipiului Deva și a opiniei cetățenilor municipiului asupra calității transportului public urban, a rezultat ca fiind necesară remedierea deficiențelor existente, prin asigurarea următoarelor:

- Înnoirea parcului de vehicule de transport public, astfel încât acestea să ofere condițiile necesare de siguranță, calitate și confort al călătoriei, precum și reducerea noxelor
- Amenajarea stațiilor de călători
- Oferirea de informații în timp real călătorilor asupra graficului de circulație al mijloacelor de transport
- Asigurarea unui sistem de taxare modern, care să permită stabilirea și actualizarea cererii de transport, pe trasee și intervale orare, zile ale săptămânii etc.
- Eficientizarea serviciului de transport public, prin monitorizarea flotei de vehicule și posibilitatea de sesizare și corectare a eventualelor disfuncționalități.

O analiză detaliată a situației actuale a transportului public și a opiniei populației asupra aspectelor care trebuie corectate este realizată în capitolul următor.

## **2.4. Funcțiile unui sistem integrat de management al transportului public**

Soluția pentru satisfacerea cerințelor enumerate mai sus o constituie implementarea unui sistem integrat de management al transportului public, acesta reprezentând unul dintre tipurile fundamentale de sisteme inteligente de transport (ITS).

Sistemele ITS au potențialul de a aduce beneficii semnificative în ceea ce privește eficiența operațională, gradul de încredere în serviciile oferite și fiabilitatea acestora, managementul infrastructurii, precum și creșterea siguranței participanților la trafic, reducerea impactului asupra mediului și informarea călătorilor.

Sistemele și serviciile inteligente de transport se referă la orice sistem sau serviciu care fac mai eficientă și mai economică deplasarea persoanelor și mărfurilor. Instrumentele oferite de sistemele inteligente de transport sunt utilizate pentru a economisi timp și bani, pentru salvarea vieților umane, pentru creșterea calității vieții și a mediului, pentru creșterea eficienței activităților comerciale etc.

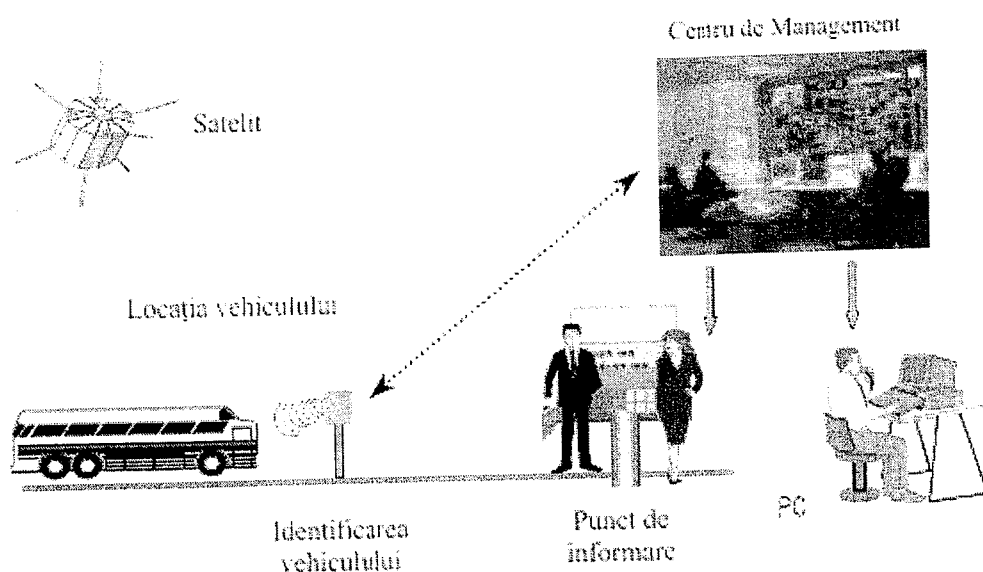
La modul general, un sistem de management al transportului public (PTM – Public Transport Management) îndeplinește funcțiile de: planificare a rutelor, pregătire a graficelor de circulație, urmărirea flotei de vehicule aflate pe traseu și al nivelului de respectare a graficului de circulație, definirea tipurilor de echipamente care se utilizează și managementul mentenanței acestora. Managementul transportului public încorporează numeroase tehnologii la bordul vehiculelor și inovații pentru o mai bună planificare a operării parcului de vehicule, al planificării resurselor umane și al altor activități. Scopul sistemului este de a asigura o călătorie mai eficientă și mai fiabilă, deci mai atractivă pentru public și mai puțin costisitoare pentru Municipalitate.

Sistemul PTM poate fi integrat cu alte funcții ITS, una dintre cele mai importante fiind aceea de informare a călătorilor, atât în mijlocul de transport în comun, cât și în stații, sau chiar înainte de începerea călătoriei. Beneficiul principal al informării călătorilor este

faptul că se oferă acestora posibilitatea de a-și planifica mai bine călătoria și de a estima mult mai precis timpul necesar pentru realizarea acesteia.

De asemenea, sistemele PTM pot fi integrate cu sistemele de management al traficului urban și de supraveghere video, existând posibilitatea asigurării de prioritate la semafoare pentru vehiculele de transport public, în cazul în care acestea sunt în întârziere față de graficul de circulație programat sau dacă se constată o creștere a cererii de transport, în anumite intervale orare.

Părțile componente ale unui sistem de management al transportului public sunt prezentate schematic în figura de mai jos:



Un astfel de sistem va oferi cetățenilor Municipiului Deva un transport public modern, prin componentele integrate care vor face parte din acesta, după cum urmează:

- Vehicule moderne, mai puțin poluante, sigure și confortabile, dotate cu echipamente care să asigure inclusiv: localizarea în timp real a mijlocului de transport, validatoare electronice, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul, supraveghere video în interiorul mijlocului de transport.
- Stații moderne, dotate cu mobilier stradal aferent și panouri cu mesaje variabile pentru oferirea de informații călătorilor asupra liniilor de transport public și a timpului de sosire a următorului vehicul de transport public, actualizat în timp real
- Dispecerat, dotat cu echipamentele necesare pentru asigurarea unui management centralizat al transportului public, integrat cu sistemul de management adaptiv al traficului din Municipiul Deva
- Sistem de comunicații fiabil, care să asigure legătura între celelalte subsisteme.
- Alte componente administrative și de gestionare a sistemului: centre emiteri cartele de călătorie, centre controlori, casierii etc.

O descriere tehnică detaliată a componentelor incluse în sistem va fi realizată în capitolul următor.

Acest tip de sistem va reprezenta și un instrument de eficientizare a activității operatorului de transport public, prin faptul că va asigura posibilitatea analizei gradului de ocupare al vehiculelor de transport public, pe momente ale zilei și zile ale săptămânii, posibilitatea de a asigura un management mai eficient al flotei de vehicule și de analiză a raportului între cerințele utilizatorilor serviciului și oferta de transport public existentă.

De asemenea, prin creșterea atractivității transportului public, proiectul va contribui la decongestionarea arterelor rutiere și la creșterea siguranței traficului general.

## 2.5. Obiectivele proiectului

**Obiectivul general al proiectului** vizează îmbunătățirea condițiilor de transport în comun, a siguranței și confortului utilizatorilor acestuia și a fluxului rutier general în Municipiul Deva, prin modernizarea transportului public și implementarea unui sistem de management informatizat al flotei de vehicule de transport în comun.

**Obiectivele specifice** avute în vedere de proiect sunt:

1. *Creșterea atractivității transportului public cu fidelizarea călătorilor existenți și atragerea de noi categorii.*

În urma implementării proiectului, municipalitatea va beneficia de o soluție integrată modernă, de ultimă generație, completă, ce va acoperi întreg orașul și întreaga flotă de vehicule ale sistemului de transport public. Prin această caracteristică se va permite realizarea unor aspecte importante legate de dezvoltarea durabilă a localității, prin introducerea unor sisteme moderne, similare cu cele ale altor servicii de transport din marile orașe europene, fapt ce va conduce implicit la creșterea atractivității sistemului de transport public și la atragerea de noi categorii de călători.

2. *Generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarcinii de transport și la fluxurile de călători, în vederea asistării procesului de management decizional cu informații reale și competente.*

Noul sistem de management al flotelor de vehicule, aparținând serviciului de transport în comun, inclusiv componenta de optimizare informatizată a acestuia, va permite Primăriei și operatorilor de transport public realizarea unor obiective importante ale politicilor și strategiei lor de dezvoltare:

- Posibilitatea intervenției rapide și remedierii neajunsurilor în cazul constatării acestora.
- Obținerea unor situații statistice (vehicule, călători, timpi de circulație, parametri de optimizare, consumuri, statistici financiare etc.).
- Posibilitatea detecției poziției vehiculelor în mod automat, precum și identificarea în timp real a numărului de călători, comunicarea cu vehiculul, modificarea timpilor de traseu în funcție de valorile de trafic obținute în timp real, adaptarea numărului de vehicule de transport public pe rută, în funcție de cererea determinată în timp real.



- Prin supravegherea permanentă a zonelor de interes (stații pentru călători) se realizează premisele unei mai bune prevenirii a infracțiunilor și acțiunilor ilegale, precum și creșterea siguranței infrastructurii publice.

3. *Extinderea și îmbunătățirea calității activităților de informare a călătorilor cu privire la datele de funcționare ale rețelei de transport public.*

Implementarea proiectului va contribui la îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va conduce la creșterea numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului. De asemenea, sistemul implementat va permite informarea corectă și în timp real a pasagerilor cu privire la timpii de călătorie, momentul sosirii în stații a vehiculelor de transport public, liniile de transport public etc., informațiile fiind oferite atât în stații, cât și în vehicule.

4. *Extinderea și eficientizarea activităților de management a vehiculelor și a activității de exploatare a rețelei.*

Implementarea sistemului va permite centralizarea datelor legate de transportul public, prin implementarea unui soft centralizat de management al flotei de vehicule. Astfel, se va realiza gestionarea centralizată a costurilor de întreținere și reparații, precum și monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor electronice la bord și în dispecerat, existând astfel posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect.

## **2.6. Beneficii preconizate ale implementării proiectului**

Proiectul va contribui la creșterea rolului economic și social al Municipiului Deva prin montarea sistemelor de monitorizare în timp real a vehiculelor și a sistemului de ticketing, prin amenajarea unui dispecerat modern, instalarea de sisteme moderne de informare a călătorilor în spațiul public și a sistemelor de supraveghere de siguranță, ceea ce va duce implicit la îmbunătățirea calității vieții în general și la creșterea nivelului socio-economic, în general.

De asemenea, proiectul va contribui și la îndeplinirea obiectivelor strategice ale Programului Operațional Regional, de sprijinire a dezvoltării economice și sociale durabile a tuturor regiunilor țării, potrivit nevoilor și resurselor specifice și de a transforma regiunile slab dezvoltate ale României în locuri atractive pentru investiții, deoarece prin asigurarea unui management eficient al transportului public se creează premisele dezvoltării economice și sociale a întregii zone.

Beneficiile preconizate ale implementării sistemului de management informatizat al transportului public sunt:

- Creșterea calității vieții pentru toți membrii comunității locale și pentru turiștii care vizitează și/sau tranzitează orașul, precum și realizarea unor importante obiective ale administrației locale legate de dezvoltarea durabilă a localității, fluidizarea traficului pe arterele cele mai intens circulate și creșterea numărului de pasageri ai transportului public datorită îmbunătățirii calității serviciului de transport pentru călători, a optimizării timpilor de transport și a costului biletului de călătorie.

- Creșterea gradului de atractivitate al orașului reședință de județ prin: revitalizarea urbană, asigurarea calității infrastructurii orașului și creșterea calității serviciilor sociale la nivelul standardelor europene.
- Crearea unui climat propice pentru atragerea investițiilor, menținerea și dezvoltarea afacerilor, îmbunătățirea accesibilității și a legăturilor cu arealele înconjurătoare.
- Crearea premizelor transformării acestui oraș într-un pilon de dezvoltare economică și socială durabilă pentru întreaga zonă.

De asemenea, prin extinderi ulterioare ale sistemului, va fi posibilă realizarea prioritizării vehiculelor transportului în comun, prin interfațarea cu automatele de trafic din intersecții.

## 2.7. Analiza părților interesate

Părțile interesate acoperă un spectru larg, fiind reprezentate de beneficiarii direcți și indirecti ai implementării sistemului de management integrat al transportului public pe raza Municipiului Deva.

**Beneficiarii direcți** ai acestui proiect sunt:

- *Cetățenii Municipiului Deva, turiștii și cetățenii aflați în tranzit, având în vedere că noul sistem include: modernizarea parcului de autovehicule destinate transportului public, modernizarea stațiilor de transport public și dotarea acestora cu echipamente moderne de emisie a biletelor, de supraeghere video și cu sisteme moderne de informare a călătorilor privind orarul de parcurs al liniilor de transport.*
- *Consiliul Local al Municipiului Deva și toate Instituțiile aflate în subordonarea acestuia, respectiv operatorul de transport public privat (dacă este cazul)*

Noul sistem de management al flotelor de vehicule aparținând serviciului de transport în comun, inclusiv componenta de optimizare informatizată a acestuia, va permite acestor organisme să realizeze obiective importante ale politicilor și strategiei lor de dezvoltare, cum ar fi:

- Scăderea consumurilor de combustibil utilizați pentru transportul rutier public;

- Reducerea poluării chimice (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> etc.), precum și a poluării fonice la nivelul orașului, datorită optimizării numărului de vehicule utilizate;
- Posibilitatea intervenției rapide și remedierii neajunsurilor în cazul constatării acestora;
- Monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor de electronice la bord și în dispecerat, care are ca avantaj posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect;
- Obținerea unor situații statistice (vehicule, călători, timpi de circulație, parametri de optimizare, consumuri, statistici financiare etc.);
- Realizarea unor aspecte importante legate de dezvoltarea durabilă a localității, prin introducerea unor sisteme moderne, similare cu cele ale altor servicii de transport din marile orașe europene;
- Îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va duce la creșterea numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului;
- Informarea corectă și în timp real a pasagerilor cu privire la condițiile de trafic rutier în spațiul urban și privitor la timpii de călătorie, linii de transport etc.;
- Gestionarea centralizată a costurilor de întreținere și reparații;
- Prin supravegherea permanentă a zonelor de interes (stații pentru călători; interiorul vehiculelor de transport public) se realizează premisele unei mai bune prevenirii a infracțiunilor și a acțiunilor ilegale, precum și creșterea siguranței infrastructurii publice.

**Beneficiarii indirecti** sunt reprezentați de:

- *Locuitorii zonelor limitrofe Municipiului Deva, precum și toți cetățenii aflați în trecere prin oraș (turiști, cetățeni aflați în tranzit etc.)*

Asigurarea unui climat de siguranță și confort la nivelul transportului în comun, pentru toate persoanele care tranzitează orașul și folosesc transportul în comun este un beneficiu substanțial, mai ales prin prisma faptului că cetățenii vor fi astfel încurajați să vină să desfășoare anumite activități sau să utilizeze serviciile publice culturale, sociale, medicale etc. oferite și, în acest mod, să contribuie la menținerea și dezvoltarea activităților economice și cu caracter social din oraș.

Pe termen lung, prin atragerea populației din zonele limitrofe și îmbunătățirea și dezvoltarea relațiilor dintre acestea și reședința județului, se vor putea propaga ideile de civilitate și modernitate în zonele mai îndepărtate, implicit la îmbunătățirea calității vieții și din aceste zone.

- **Agenții economici din Municipiul Deva și din zonele limitrofe care vor avea următoarele beneficii:**

- Un plus de confort și siguranță la nivelul orașului pentru angajați și clienți;
- Servicii publice desfășurate în condiții de eficiență;
- Un climat propice pentru desfășurarea activităților lor.

## 2.8. Relația proiectului cu politicile publice relevante

Proiectul privind implementarea unui sistem de management informatizat al transportului public în Municipiul Deva este în complementaritate cu o serie de politici publice relevante, dintre care menționăm:

- Politica transporturilor se numără printre domeniile politice incluse în *Tratatul de la Roma*. Pe lângă deschiderea piețelor transporturilor și crearea condițiilor de concurență echitabilă, modelul unei „mobilități durabile” a dobândit în ultimii ani o semnificație din ce în ce mai importantă.
- *Cartea albă „Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – către un sistem de transport competitiv și eficient din punctul de vedere al resurselor” – 2011*, pune accent pe sustenabilitate, respectiv reducerea impactului transportului asupra mediului, obiectiv în care se încadrează și proiectul descris, prin reducerea congestiilor de circulație, inclusiv a consumului de carburant și emisiilor de noxe, datorită creșterii atractivității transportului public și scăderii gradului de folosire a autoturismului propriu.
- *„Transporturi 2050”* – o amplă strategie de transport adoptată de Comisia Europeană în martie 2014, orientată către realizarea unui sistem competitiv de transporturi care să crească nivelul de mobilitate, să elimine obstacole majore din mai multe domenii cheie și să stimuleze creșterea economică și crearea de locuri de muncă. Unul dintre principalele obiective ale strategiei îl constituie eliminarea din circulația urbană a automobilelor alimentate cu combustibil convențional, printr-o trecere decisivă la automobile și combustibili mai puțin poluanți: până în 2030, reducerea cu 50% a automobilelor cu combustibil convențional și eliminarea lor treptată în orașe până în 2050.

De asemenea, proiectul se va baza pe următoarele principii:

- Îmbunătățirea bunăstării și calității vieții populației
- Responsabilitatea față de cetățeni
- Conservarea și protecția mediului înconjurător
- Asigurarea calității și continuității serviciului de transport public
- Tarifarea echitabilă, corelată cu calitatea și cantitatea serviciului prestat
- Dezvoltarea durabilă.

### 3. Fezabilitatea tehnică a proiectului

#### 3.1. Analiza situației actuale

În realizarea analizei situației actuale a transportului public urban pe raza Municipiului Deva, au fost utilizate mai multe surse de informații, și anume:

- Actele normative și contractele de concesiune publică, respectiv anexele și actele adiționale aferente acestora
- Site-ul Primăriei Municipiului Deva
- Informații primite de la operatorii de transport public
- Sondaj al opiniei populației asupra serviciului de transport public
- Studiu în teren, pentru obținerea de informații asupra stării vehiculelor de transport public și a stațiilor de călători, inclusiv un recensământ al călătorilor pentru fiecare traseu de transport public, realizat la ore diferite, în diferite zile ale săptămânii.

În continuare sunt prezentate succint informațiile obținute din fiecare dintre aceste surse, iar în final sunt evidențiate concluziile generale asupra stadiului actual al transportului public urban, aspectele nesatisfăcătoare și care trebuie remediate, precum și soluția tehnică ce va conduce la implementarea unui transport public modern, sigur și confortabil pe raza Municipiului Deva.

De asemenea, în vederea obținerii unei imagini de ansamblu asupra posibilei influențe a traficului rutier general asupra transportului public, a fost realizat un studiu de trafic, ale cărui concluzii sunt prezentate mai jos.

#### 3.2. Studiu de trafic

Din structura geografică a Municipiului Deva rezultă existența a trei axe principale de tranzit pe

direcția sud-est – nord-vest:

- Calea Zarandului,
- Bd. 22 Decembrie – Bd. Decebal – Bd. Horea (cu bifurcația Bd. 22 Decembrie – Bd. 1 Decembrie 1918),
- Str. Mihai Eminescu

și a patru axe secundare de tranzit pe direcția sud-vest – nord-est:

- Bd. N. Bălcescu
- Str. Carpați – Str. Mărăști

➤ Bd. M. Kogălniceanu

➤ Bd. Iuliu Maniu.

În Municipiul Deva este implementat din anul 2013 un sistem de management adaptiv al traficului rutier, care include următoarele intersecții și treceri de pietoni semaforizate:

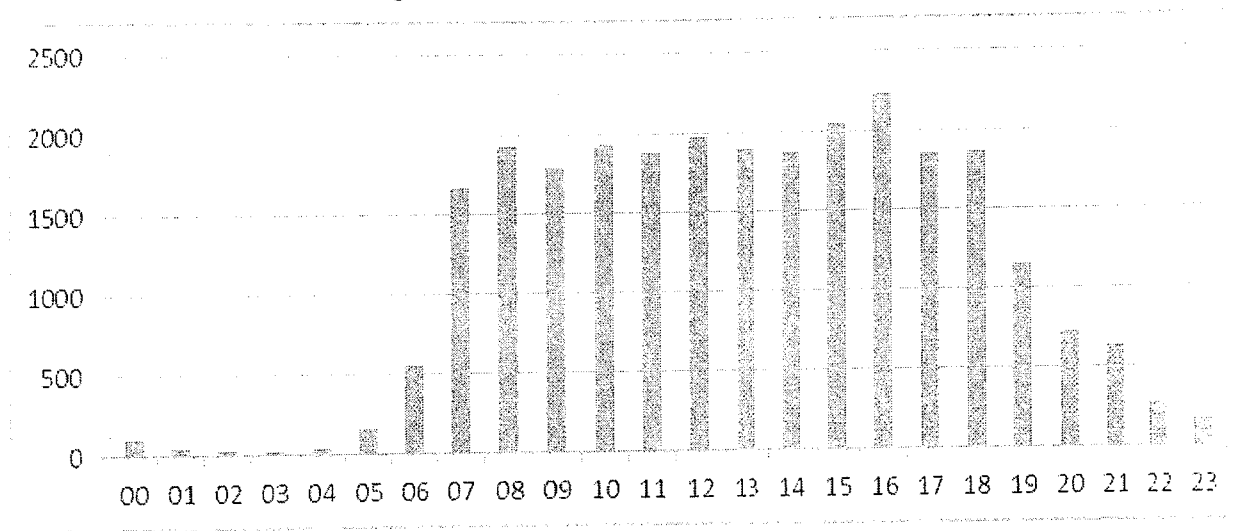
1. Str. Horea – str. Valeriu Braniste – str. Grivitei
2. Calea Zarandului – Bd. N. Bălcescu – Dorobanților
3. Calea Zarandului – Str. Mărăști
4. Calea Zarandului – trecere pietoni
5. Calea Zarandului – Bd. M. Kogălniceanu
6. Calea Zarandului – Mihai Viteazul
7. Calea Zarandului – Bd. Iuliu Maniu
8. Bd. 22 Decembrie – trecere pietoni
9. Bd. 22 Decembrie – Str. Carpați
10. Bd. Decebal - trecere pietoni (Oficiul de Pensii)
11. Bd. Decebal – Bd. Kogălniceanu
12. Str. Gh. Baritiu - trecere de pietoni (apropiere str. Mihai Eminescu) (*Fostă Bd. Decebal - trecere pietoni (piața Operei)*)
13. Bd. Decebal – Str. Ion Creangă
14. Bd. Decebal – Bd. Iuliu Maniu
15. Bd. Decebal – trecere pietoni
16. Bd. Decebal – Avram Iancu – Horea
17. Bd. 22 Decembrie - Str. Dragoș Vodă (*Fostă Bd. 1 Decembrie – trecere pietoni (Oficiul de Pensii – Blocul D)*)
18. Bd. 1 Decembrie – Bd. M. Kogălniceanu
19. Str. Mihai Eminescu – trecere pietoni (IPJ)
20. Str. Mihai Eminescu – Str. Carpați
21. Str. Mihai Eminescu – Crișan – Dragoș Vodă
22. Str. Mihai Eminescu – Protopop V. Damian - Elena Văcărescu
23. Str. Mihai Eminescu – Piața Victoriei

Sistemul de management adaptiv al traficului rutier are rolul de a identifica valorile volumelor de trafic pe arterele menționate în timp real, realizând pe baza acestora o adaptare a planurilor de semaforizare care să asigure un flux optim al vehiculelor prin rețeaua rutieră a orașului.

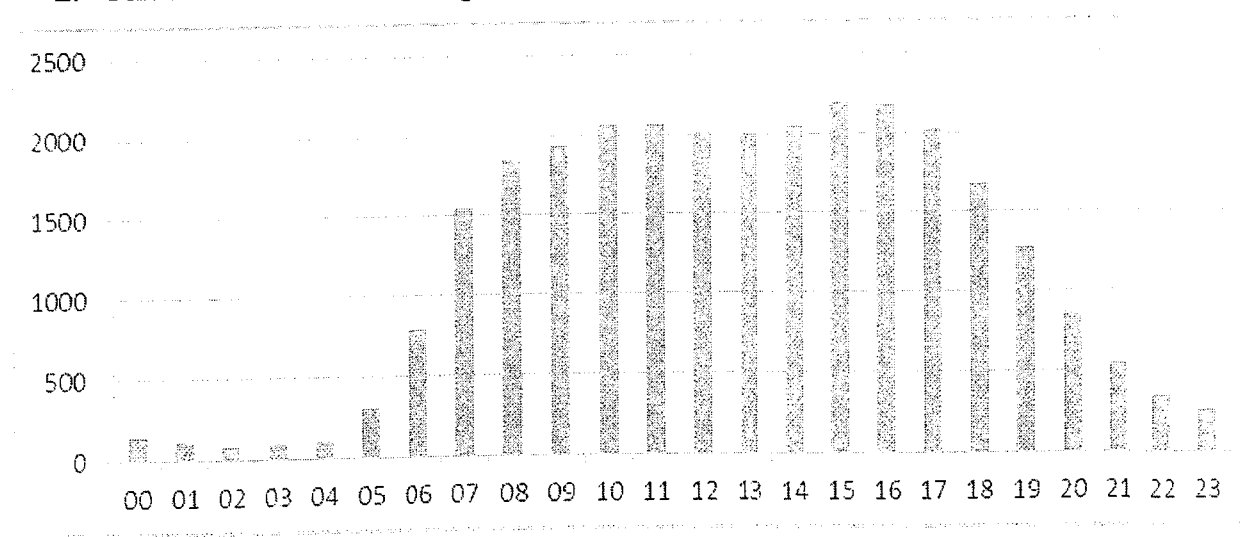
Studiul de trafic a fost realizat pe baza datelor furnizate de Primăria Municipiului Deva și Centrul de management al traficului, incluzând valorile de trafic pe o durată de 24 de ore, la intervale prestabilite, pentru toate intersecțiile incluse în sistem. Ținând cont că intersecțiile respective sunt nodurile de circulație care atrag principalele fluxuri rutiere și reprezintă zonele cu volume maxime de trafic în orele de vârf, este evident că o analiză a parametrilor de trafic pentru acestea va oferi o imagine reală asupra traficului rutier general pe raza municipiului.

Datele de trafic obținute au fost prelucrate pentru a se putea obține o concluzie asupra evoluției volumelor de trafic pe durata zilei. Mai jos sunt prezentate grafic, ca exemplu, rezultatele obținute pentru patru dintre cele mai importante intersecții:

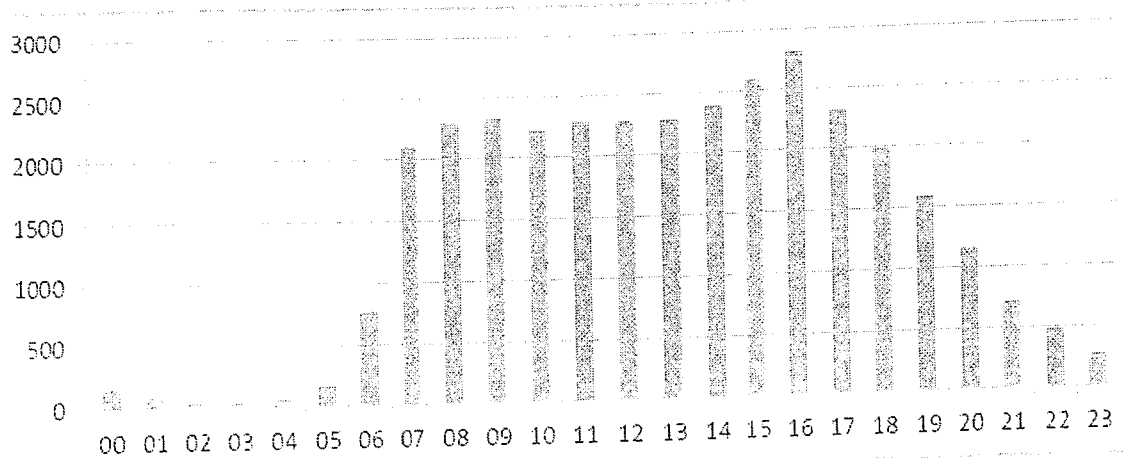
#### 1. Bd. Decebal – Bd. Kogălniceanu



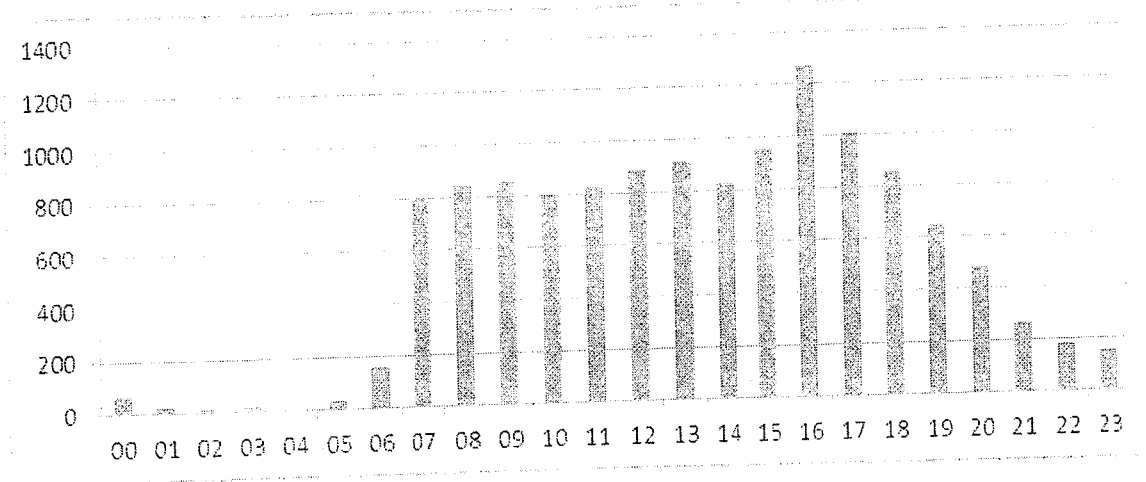
#### 2. Calea Zarandului – Bd. Kogălniceanu



### 3. Bd. 22 Decembrie – Str. Carpați



### 4. Str. Eminescu – Piața Victoriei



Așa cum rezultă și din graficele de mai sus, se observă că, indiferent de volumul de trafic din intersecțiile respective, orele de vârf sunt următoarele: 07.30 – 08.30, pentru traficul de dimineață, respectiv: 16.00 – 17.00, pentru traficul de după-amiază, cu un vârf mediu în jurul orei 12.00.

Rezultatele obținute corespund observațiilor vizuale realizate. Orele de vârf de dimineață și după-amiază reprezintă traficul aferent deplasărilor spre/dinspre locul de muncă. Vârful mediu observat în jurul orei 12.00 se datorează traficului generat de preluarea elevilor din unitățile de învățământ, ciclul gimnazial.

Concluziile studiului de trafic realizat sunt următoarele:

- Traficul rutier general pe raza Municipiului Deva nu prezintă congestii majore de circulație pe durata zilei.



- În majoritatea intervalelor orare, toate vehiculele sunt deservite de intersecții (toate vehiculele traversează intersecția pe un singur ciclu de verde al intersecției)
- În orele de vârf se produc coloane de vehicule în intersecțiile cu volum mare de trafic, fără a se depăși capacitatea intersecțiilor respective (coloana medie: 17 metri)
- Viteza medie de deplasare în oraș (valoare obținută prin realizarea de simulări de trafic) este de 30 km/h.
- Traficul rutier general nu are influențe importante asupra programului de circulație al vehiculelor de transport public.

### **3.3. Operatori de transport public. Trasee deservite. Dotare**

La ora actuală, serviciul de transport public local pe raza Municipiului Deva este concesionat către operatori privați, conform următoarelor acte normative și a anexelor acestora:

- HCL nr. 380/2004 privind aprobarea concesionării Serviciului public local de călători, a Regulamentului de licitație, a Caietului de sarcini și a Contractului cadru de concesiune a transportului public de călători
- HCL nr. 397/2009 privind reglementarea activității serviciilor de transport public local pe raza Municipiului Deva

Serviciul de transport public este concesionat către:

a. **S.C. TIRIUS TRANSTUR S.R.L** (Liniile 1, 2, 3 și 8), prin:

- Contract de concesiune a transportului public de călători 799/07.01.2005
- Act Adițional nr. 1/31.03.2005
- Act Adițional nr. 2/20.11.2006
- Act Adițional nr. 3 / 05.01.2010 Concluziile studiului în teren

b. **S.C. DEVA TRANS S.R.L** (Liniile 4, 5, 6 și 7), prin:

- Contract de concesiune a transportului public de călători 435/05.01.2005
- Act Adițional nr. 1/12.12.2007
- Act Adițional nr. 2/04.01.2010
- Act Adițional nr. 3 /20.04.2010

În conformitate cu caietul de sarcini aferent contractelor de concesiune și cu informațiile existente pe site-ul Primăriei Municipiului Deva, au fost realizate tabelele centralizatoare de mai jos, conținând date referitoare la traseele de transport public, la graficul de circulație și la necesarul de vehicule de transport public pe fiecare traseu. În tabele au fost introduse și datele primite de la operatorii de transport public, acolo unde este cazul.

### Linia de transport public nr. 1:

Operator de transport – S.C.TIRIUS TRANSPORT S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară – Operă – Lido – Liceul Auto – Biserica Ceangăi – Autoservice – Peco Sântuhalm – Sântuhalm (Școală) – Macon – Cristur – Cristur Sat (Școala Maghiară)	Cristur sat (școala maghiară) - Cristur sat - Cristur - Macon - Sântuhalm (școală) - Petrom Sântuhalm - Tipografie - Biserica Ceangăi - Miorița - Hală piață - Piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 22 km		
<b>Durată traseu tur-retur</b> (conform estimării operatorului de transport): 50 minute		
<b>Durată traseu tur-retur</b> (conform estimării în teren): 50 minute		
<b>Număr mediu pasageri/zi</b> (conform estimării operatorului de transport): 364		
Caiet sarcini		Site Primăria Deva
<b>Autovehicule:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 1 autobuz + 2 microbuze cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 14 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>		- 1 mașină
<b>Interval de succedare:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 min în intervalul 5.30 – 17.30</li> <li>- 60 min în intervalul 17.30 – 21.30</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 60 min în intervalul 5.20 – 17.20</li> <li>- Nu circulă duminica</li> </ul>

### Linia de transport public nr. 2:

Operator de transport – S.C.TIRIUS TRANSPORT S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Magazinul Tineretului - Avram Iancu (parc) - Aurel Vlaicu (decantor) - Lucian Blaga - Călugăreni - Casa mortuară - Elena Văcărescu - Titu Maiorescu (IPEG) - Licee industriale - UZO Balcan	UZO Balcan - B-dul Bălcescu - Mihai Eminescu - Piața Victoriei - Poșta veche (FLAMINGO) - Piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 9 km		
<b>Durată traseu tur-retur</b> (conform estimării operatorului de transport): NU		
<b>Număr mediu pasageri/zi</b> (conform estimării operatorului de transport): NU		
Caiet sarcini		Site Primăria Deva
<b>Autovehicule:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 2 microbuze cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 14 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>		- 1 mașină
<b>Interval de succedare:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 min în intervalul 6.00 - 8.30 și 14.00 - 17.00</li> <li>- 60 min în intervalul 8.30 - 14.00 și 17.00-21.00</li> </ul>		- 60 min în intervalul 6.00 – 22.00

### Linia de transport public nr. 3:

Operator de transport – S.C.TIRIUS TRANSPORT S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Magazinul Tineretului - Complex Progresul - Baia Sărată - Anton Pann - Zahana	Zahana - Anton Pann - Baia Sărată - Catedrală - Piață - Gară
Lungime traseu: 5 km		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): 15 - 17 minute		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 17 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): 213		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
Autovehicule:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 2 microbuze cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 14 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>	- 1 mașină
Interval de succedare:	
- 20 min în intervalul 5.30 – 23.00	<p>Luni - Vineri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 min în intervalul 6.00 – 18.00</li> <li>- 60 min în intervalul 18.00 – 21.20</li> </ul> <p>Sâmbătă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60 min în intervalul 06.00 – 21.10</li> </ul> <p>Duminică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 60 min în intervalul 8.00 – 14.00</li> <li>- 120 min în intervalul 14.10 – 20.10</li> </ul>

### Linia de transport public nr. 4:

Operator de transport – S.C.DEVATRANS S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Opera - Lido - Măraști - Sala Sporturilor - Matex - SUT - Sarmismob - Complex Comercial Real	Complex Comercial Real - SUT - Matex - Sala Sporturilor - Măraști - Miorița - Banca Românească - Hala piață - Gară
Lungime traseu: 8,4 km		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): NU		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 20 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): NU		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
Autovehicule:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 1 microbuz cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 14 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>	- 3 mașini + 1 rezervă
Interval de succedare:	
- 30 min în intervalul 5.30 – 22.00	20 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 60 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00

### Linia de transport public nr. 5:

Operator de transport – S.C.DEVATRANS S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Orizont - Eminescu - Kartodrom - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Dorobanți - Sarmismob - Complex Comercial Real	Complex Comercial Real - Sarmismob - Renel - SUT - Matex - Sala Sporturilor - Policlinica veche - Licee - UZO Balcan - Orizont
Lungime traseu: 7,0 km		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): NU		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 20 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): NU		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
Autovehicule:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 1 microbuz cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 14 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>	- 3 mașini + 1 rezervă
Interval de succedare:	
- 30 min în intervalul 5.30 – 22.00	20 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 60 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00

## Linia de transport public nr. 6:

Operator de transport – S.C.DEVATRANS S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Opera - BTT - Policlinica veche - Licee industriale - UZO Balcan - Orizont	Orizont - Cimitir - Eminescu ( Blocuri Mintia ) - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Miorița - Banca - Hala Piață - Gară
Lungime traseu: 8 km (varianta cu capăt Archia: 15 km)		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): NU		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 50 minute		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 32 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): NU		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
Autovehicule:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. minim: 5 autobuze cu rampă pentru persoane cu handicap</li> <li>- Capacitate: min. 42 locuri</li> <li>- Normă de poluare: min EURO 2</li> </ul>	- 15 mașini + 4 rezervă
Interval de succedare:	
<b>Luni – Vineri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8 min în intervalul 5.30 – 8.30 și 12.00 – 17.00</li> <li>- 10 min în intervalul 8.30 – 12.00 și 17.00 – 23.00</li> </ul> <b>Sâmbătă – Duminică</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 min în intervalul 5.30 – 10.00</li> <li>- 12 min în intervalul 10.00 – 21.00</li> <li>- 15 min în intervalul 21.00 – 23.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 min în intervalul 5.00 - 9.00 și 13.00 - 18.00</li> <li>5 min în intervalul 9.00 - 13.00 și 18.00 - 23.00</li> </ul>

## Linia de transport public nr. 7 (6):

Operator de transport – S.C.DEVATRANS S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Opera - BTT - Liceul Auto - Bălcescu 2 - Bălcescu 1 - Kartodrom - Orizont	Orizont - UZO Balcan - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Miorița - Banca - Hala Piață - Gară
Lungime traseu: 7,4 km		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): NU		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 28 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): NU		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
---------------	--------------------

Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare

Autovehicule:	
- Nr. minim: 3 microbuze cu rampă pentru persoane cu handicap - Capacitate: min. 14 locuri - Normă de poluare: min EURO 2	- 15 mașini + 4 rezervă
Interval de succedare:	
- 20 min în intervalul 5.30-9.00 și 14.00-17.00 - 30 min în intervalul 9.00-14.00 și 17.00-21.00 - 60 min în intervalul 21.00-23.00	- 3 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 - 5 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00

### Linia de transport public nr. 8:

Operator de transport – S.C.TIRIUS TRANSPORT S.R.L.

TRASEU	Tur	Retur
	Gară - Barou avocați - Spicul - Casa de Cultură - Policlinica nouă - Liceul de Artă - Eminescu ( Unitatea militară ) - Kartodrom - UZO Balcan	UZO Balcan - Licee industriale - Policlinica veche - Miorița - Spital pediatrie - Poșta veche - Piața - Gară
Lungime traseu: 7,5 km		
Durată traseu tur-retur (conform estimării operatorului de transport): 28 – 30 minute		
Durată traseu tur-retur (conform estimării în teren): 28 minute		
Număr mediu pasageri/zi (conform estimării operatorului de transport): 964		

Caiet sarcini	Site Primăria Deva
Autovehicule:	
- Nr. minim: 5 autobuze cu rampă pentru persoane cu handicap - Capacitate: min. 42 locuri - Normă de poluare: min EURO 2	- 15 mașini + 4 rezervă
Interval de succedare:	
- Luni – Vineri - 8 min în intervalul 5.30 – 8.30 și 12.00 – 17.00 - 10 min în intervalul 8.30 – 12.00 și 17.00 – 23.00 - Sâmbătă – Duminică - 10 min în intervalul 5.30 – 10.00 - 12 min în intervalul 10.00 – 21.00 - 15 min în intervalul 21.00 – 23.00	- 3 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 - 5 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00

Conform Registrului de evidență a operatorilor de transport și mijloacelor de transport public local de călători din Municipiul Deva, există 51 mijloace de transport public, după cum urmează:

S.C. DEVATRANS S.R.L. – 27 vehicule de transport public, dintre care:

- 7 microbuze Iveco
- 5 microbuze WLT
- 8 autobuze Mercedes Benz
- 7 autobuze MAN

S.C. TIRIUS TRANSTUR S.R.L. – 24 vehicule de transport public, dintre care:

- 4 autobuze Iveco
- 3 autobuze DAB
- 2 autobuze Mercedes Benz
- 2 autobuze Neoplan
- 4 microbuze Mercedes Benz
- 7 microbuze Iveco
- 2 microbuze Iveco Daily

Conform adresei înregistrată la sediul Primăriei Municipiului Deva cu nr.42318/17.12.2013, S.C.DEVATRANS SRL deține 17 mijloace de transport pentru persoane cu dizabilități, pe traseu fiind 4.

Conform adresei înregistrată la sediul Primăriei Municipiului Deva cu nr.36516/01.11.2013, S.C.TIRIUS TRANSTUR SRL deține 5 mijloace de transport adaptate pentru nevoile persoanelor cu dizabilități și 1 mijloc de transport echipat cu dispozitiv pentru preluarea și ancorarea scaunelor.

### 3.4. Stații de transport public. Dotări

Conform ultimului „Inventar al bunurilor imobile aferente serviciului de transport public local de persoane pe raza Municipiului Deva” realizat, situația stațiilor de transport public și al dotărilor acestora este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Denumire stație	Dotări stație
1	Gară	-
2	Operă	-
3	Casa Pensii	-
4	Liceu Auto	-
5	Biserica Ceangăi 1	Refugiu
6	Autoservice	-
7	Carrefour	-
8	Sântuhalma Școală	Refugiu
9	Macon 1	Refugiu, Adăpost

10	Penitenciar	-
11	Eco Kraft 1	-
12	Ulița Mare	-
13	Cămin Cultural 1	-
14	Școala maghiară	-
15	Cămin Cultural 2	-
16	Ulița Mare 2	-
17	Eco Kraft 2	-
18	Penitenciar 2	-
19	Macon 2	Refugiu, Adăpost
20	Garden	-
21	Biserica Ceangăi 2	-
22	Miorița	-
23	Loto	-
24	Mall	-
25	Magazinul Tineretului	-
26	Parc	-
27	Avram Iancu (Transformator)	-
28	Intersecția Bărnăuțu cu Barițiu	-
29	Transformator Călugăreni	-
30	Casa Mortuară 1	-
31	Elena Văcărescu	-
32	Minexfor Liceul Minier 1	-
33	Liceul Energetic 1	Adăpost stație de autobuz cu băncuță
34	Str. Miner 2	-
35	Trident 2	-
36	Poliție Județeană 2	-
37	Oficiul Poștal Eminescu	-
38	Poșta Veche 2	Refugiu
39	Coafor Piață	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
40	Complex Progresul	-
41		



42	Baia Sărată 1	-
43	Horea 1	-
44	Zahana	Refugiu
45	Horea 2	-
46	Baia Sărată 2	-
47	Catedrala	-
48	Mărăști 1	-
49	Sala Sporturilor 1	Refugiu
50	Real	-
51	Sala Sporturilor 2	Refugiu
52	Mărăști 2	-
53	Orizont	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
54	Sala Sport Micro	Refugiu
55	Bălcescu 1	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
56	Bălcescu 2	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
57	Dorobanți	-
58	Policlinica Veche 1	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
59	Bălcescu 3	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
60	Bălcescu 4	Refugiu și adăpost stație de autobuz cu băncuță
61	Uzo Balcan 1	-
62	Blocuri Asistență Socială 1	-
63	Archia	-
64	Blocuri Asistență Socială 2	-
65	Barou Avocați	Adăpost stație de autobuz cu băncuță
66	Poșta Veche 1	Adăpost stație de autobuz cu băncuță
67	Casa Cultură	-
68	Spital	-
69	CEC	Refugiu
70	Poliție Județeană 1	Refugiu
71	Profi	-

72	Trident 1	-
73	Str. Miner 2	-
74	Uzo 2	-
75	Liceul Energetic 2	Refugiu, Adăpost stație de autobuz cu băncuță
76	Liceul Minier 2	-
77	Policlinica Veche 2	Refugiu
78	Spital Pediatrie	-
79	Gară 2	-

### **3.5. Cost bilete de transport. Gratuități**

Costul unui bilet de călătorie cu vehicule de transport public, pe raza Municipiului Deva este de 1,6 lei/călătorie.

Conform HCL nr. 45/2009 și a HCL nr. 121/2013, se acordă următoarele gratuități/reduceri pentru transportul public în comun:

- Transport gratuit pentru următoarele tipuri de persoane:
  - a. veterani de război în baza legitimației de veteran conform Legii nr.44 din 01.07.1994 cu modificările și completările ulterioare;
  - b. foști deținuți politici conform Decretului lege nr.118 din 30.03.1990 republicat;
  - c. persoanele care au calitatea de revoluționar conform Legii nr.341/2004, cu modificările și completările ulterioare;
  - d. persoanele care au calitate de deportați sau refugiați conform Legii nr.189/2000, cu modificările și completările ulterioare;
  - e. persoanele cu handicap, conform Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 102/1999, cu modificările și completările ulterioare.
- 10 călătorii gratuite dus întors pentru următoarele categorii de persoane:
  - a. pensionarii cu venituri mai mici de 800 lei/luna inclusiv;
  - b. persoanele din cadrul aparatului de specialitate al primarului și al serviciilor publice subordonate;
  - c. personalul voluntar al Serviciului Voluntar pentru Situații de Urgență;
  - d. persoanele care dețin titlul de cetățean de onoare al Municipiului Deva.
- Pentru donatorii de sânge, în condițiile, Hotărârii Guvernului nr.1364/2006, pentru fiecare donare, pe baza actelor doveditoare:
  - a. decontarea cheltuielilor de transport în comun, din ziua donării între localitatea de domiciliu/reședința înscrisă în actul de identitate și localitatea unde își are sediul instituția la care se efectuează donarea de sânge.
  - b. 10 călătorii gratuite dus întors pe lună pentru donatorul care face donarea la instituția de profil de pe raza Municipiului Deva și care are domiciliul sau este angajat pe raza Municipiului Deva sau în satele aparținătoare.

### 3.6. Rezultatele studiului în teren. Analiza opiniei cetățenilor.

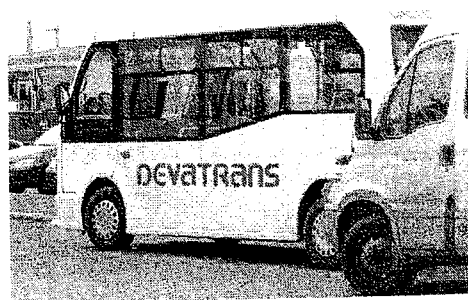
În scopul stabilirii situației actuale reale a transportului public urban, pe raza Municipiului Deva, a fost realizat un **studiu în teren**, care a urmărit acoperirea mai multor aspecte, și anume:

- Starea mijloacelor de transport public
- Situația stațiilor de transport public
- Respectarea graficului de circulație
- Recensământul călătorilor pe liniile de transport public, în diferite momente al zilei și în diferite zile ale săptămânii

Concluziile rezultate în urma studiului în teren sunt următoarele:

#### a. Starea mijloacelor de transport public

- Operatorii de transport public utilizează mai multe tipuri de microbuze și autobuze
- Doar o mică parte a acestora sunt prevăzute cu mijloace de transport al persoanelor cu handicap, menționate în caietul de sarcini pentru concesiunea serviciului de transport public



O mare parte a vehiculelor prezintă un grad avansat de uzură tehnică, provocând călătorilor neliniște în ceea ce privește siguranța călătoriei

Starea de curățenie a vehiculelor de transport public nu este conformă, în cea mai mare parte a cazurilor, ceea ce crează disconfort pasagerilor

În general, vehiculele de transport public utilizate nu oferă călătorilor confortul și siguranța asociate unui transport public modern, de calitate

#### b.

#### Situația stațiilor de transport public

- Multe stații de transport public nu sunt marcate corespunzător, poziția lor fiind cunoscută doar „din experiență” de către utilizatorii frecvenți ai transportului



public și de către șoferi, dar creând probleme în depistarea lor de către turiști sau persoane din alte zone ale orașului

- Majoritatea stațiilor de călători nu sunt dotate cu mobilier specific (fapt rezultat și din inventarul prezentat anterior)
- Mobilierul stradal existent în stațiile de transport public este într-o stare avansată de degradare, neputând fi utilizat de către cetățeni
- În majoritatea stațiilor de călători nu sunt create alveole, care să permită staționarea vehiculului de transport public fără a afecta negativ traficul general.
- Amplasamentul unora dintre stațiile de călători nu este corespunzător (ex. stații amplasate foarte aproape de ieșirea din sensul giratoriu, ceea ce poate conduce la blocarea acestuia)



- În multe stații de călători există vehicule parcate, unele dintre ele regulamentar, deoarece în spațiile respective au fost marcate locuri de parcare. Această situație obligă călătorii să se strecoare printre mașinile parcate, pentru a putea urca în mijlocul de transport în comun.

#### c. *Respectarea graficului de circulație*

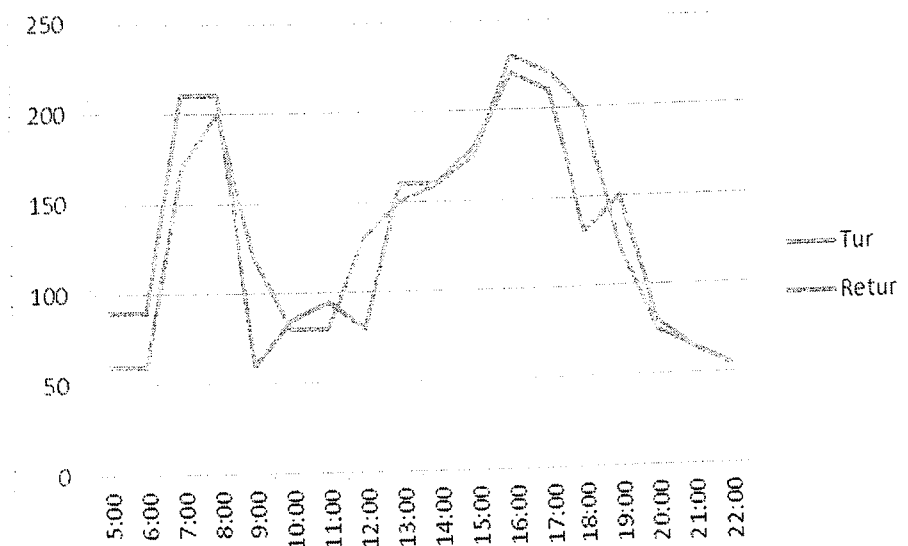
În intervalele de timp în care s-a efectuat recensământul de călători, s-a constatat că graficul de circulație este, în general, respectat, ceea ce nu conduce la aglomerarea vehiculelor de transport în comun peste capacitatea acestora.

#### d. *Recensământul călătorilor*

Recensământul de călători a fost realizat pe toate traseele de transport public de pe raza Municipiului Deva, în zilele de marți, miercuri, joi și vineri, la diferite ore, fiind acoperite intervalul de vârf de dimineață și după-amiază, precum și ore intermediare. Prin medierea ponderată a rezultatelor obținute, pe zile ale săptămânii și intervale orare, s-a obținut o medie de: **8.600 călătorii/zi**. Repartiția orară a călătoriilor, în zilele lucrătoare, este reprezentată în graficul de mai jos.

De asemenea, din documentația obținută prin intermediul Primăriei, a fost calculat un număr mediu de **658 călătorii gratuite/zi**.

O altă concluzie a recensământului de călători este aceea că, în general, pentru desfășurarea în bune condiții a transportului public pot fi utilizate microbuze, cu o capacitate maximă de 14 – 20 locuri. În cazurile excepționale în care un astfel de microbuz nu ar fi suficient (rareori, în orele de vârf), datorită depășirii capacității sale de către cererea de călători din momentul respectiv, problema poate fi rezolvată prin introducerea între anumite intervale orare a unui autobuz.



### **Repartiția orară a utilizatorilor transportului public, în zile lucrătoare**

Trebuie specificat că implementarea unui sistem integrat de management al transportului public, care să includă un sistem de ticketing, este singura modalitate de obținere a unei situații exacte a numărului de călători, detaliat pe trasee, stații, momente ale zilei și zile ale săptămânii. Situația statistică obținută prin intermediul acestui sistem poate fi utilizată pentru stabilirea necesarului de vehicule de transport și al graficului de circulație al acestora, conducând, în final, la eficientizarea transportului public de călători.

În momentul de față, cu excepția orelor de vârf, vehiculele de transport public sunt ocupate sub capacitate, acest lucru datorându-se următoarelor:

- Intervalele de succedare a vehiculelor nu sunt corelate cu cererea
- Traseele de transport public nu sunt corelate cu cererea
- Neatractivitatea transportului public, datorită cauzelor de mai sus, cărora li se adaugă disconfortul creat de starea tehnică sub normele impuse a majorității vehiculelor de transport public și de nerespectarea regulilor de igienizare a acestora

#### **e. Alte aspecte**

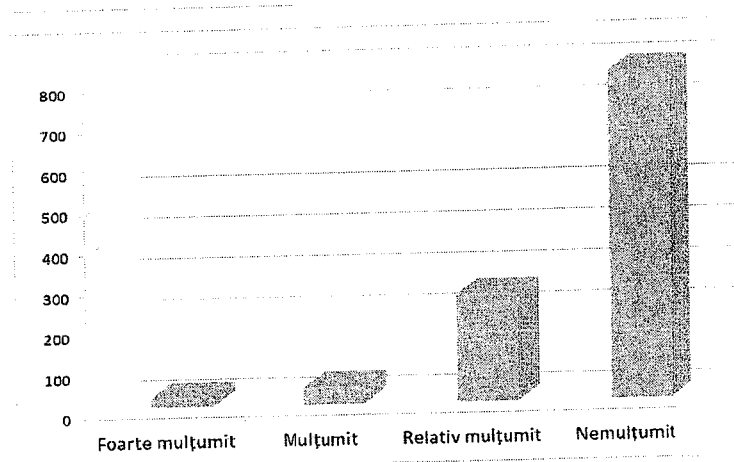
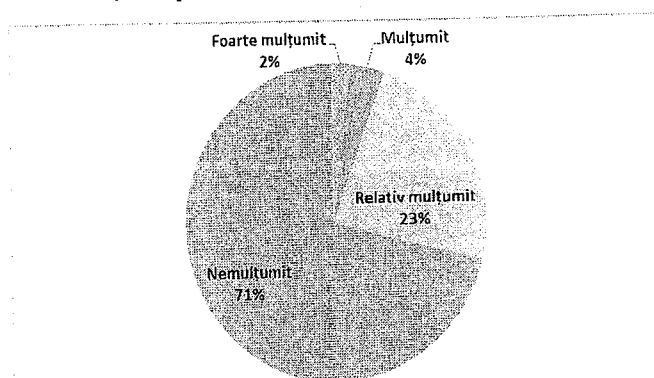
- Liniile de transport 2 și 7 nu sunt acoperite de operatorii de transport public, pe aceste trasee necirculând niciun vehicul de transport în comun.
- Linia de transport 6 este suplimentată cu linia de transport 6barat, aceasta din urmă acoperind o parte a fostului traseu 7. La anumite ore, vehiculele de transport public de pe aceste trasee au un traseu mai lung, deserving și Cartierul Archia.

O altă metodă utilizată pentru evaluarea situației actuale a transportului public urban pe raza Municipiului Deva a fost aflarea **opinieii cetățenilor** referitor la acest serviciu. Consultarea cetățenilor a fost realizată prin mai multe metode:

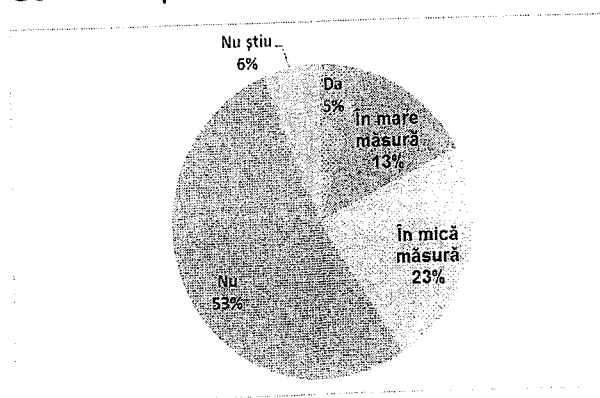
- Completarea unui chestionar online postat pe site-ul Primăriei
- Distribuirea aceluiași chestionar în format hârtie și colectarea la sediul Primăriei a formularelor completate
- Distribuirea de flyere prin care se solicită opinia cetățenilor prin oferirea unei adrese de e-mail către care aceștia să își adreseze părerile
- Analiza solicitărilor și sesizărilor transmise de către cetățeni pe adresa Primăriei.

Rezultatele obținute sunt reprezentate sugestiv prin graficele următoare:

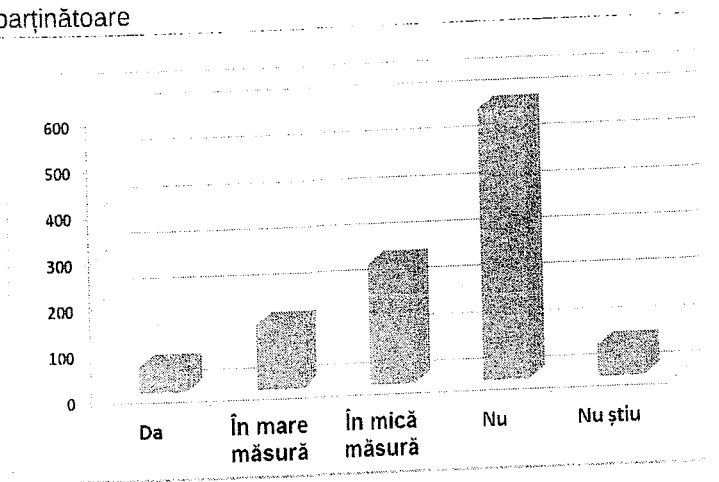
**A. Cum apreciați calitatea și eficiența serviciilor de transport public local actuale, de pe raza municipiului Deva?**



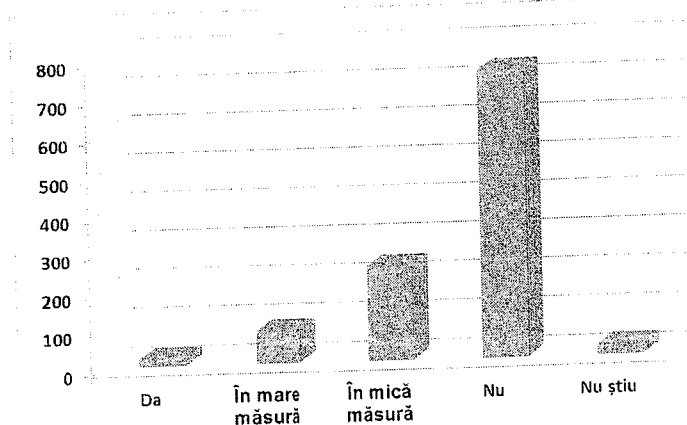
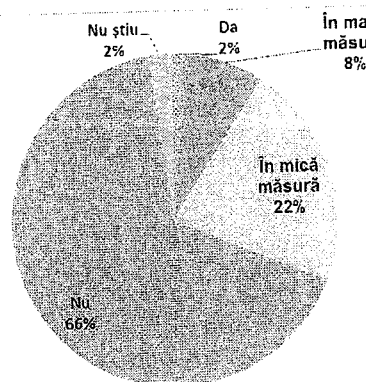
**B. Considerați că serviciile de transport public vă oferă siguranța dorită?**



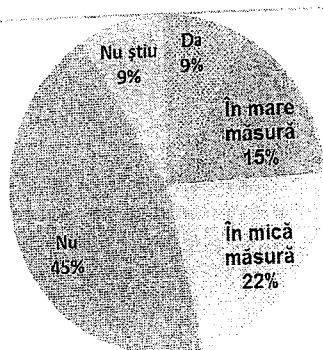
Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local  
pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare



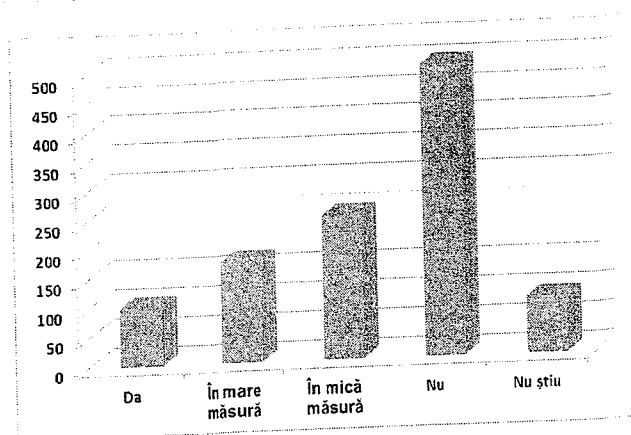
**C. Considerați că serviciile de transport public vă oferă confortul dorit ?**



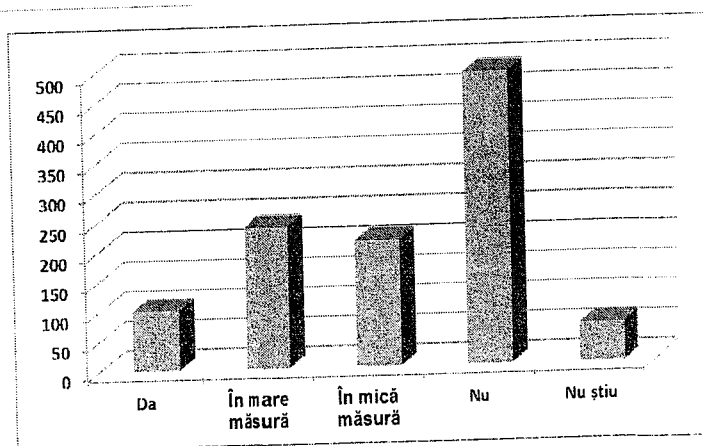
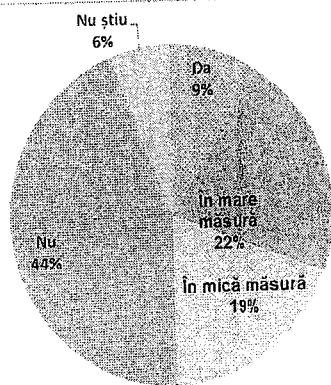
**D. Considerați că numărul de mijloace de transport este satisfăcător?**



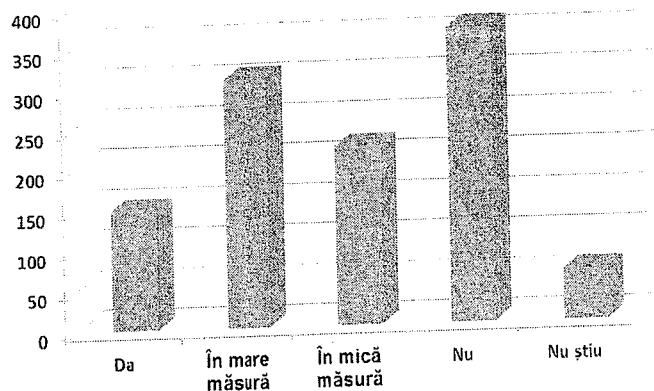
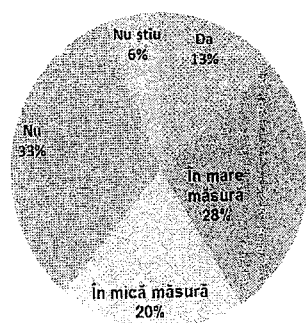




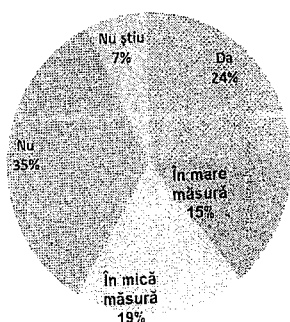
### E. Considerați că liniile de transport public asigură o acoperire suficientă pe raza Municipiului Deva?

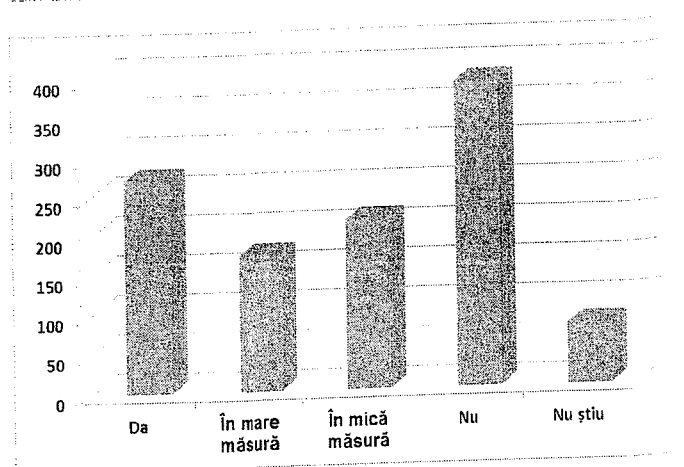


**F. Considerați satisfăcător graficul de circulație al transportului public local  
(intervalul de timp între sosirea a două mijloace de transport este  
satisfăcător)?**

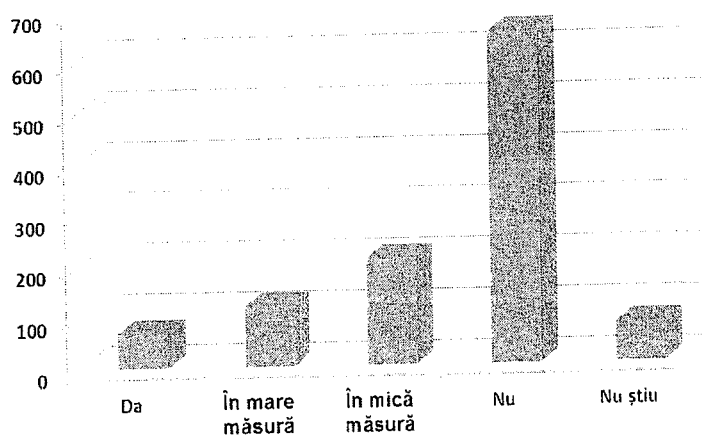
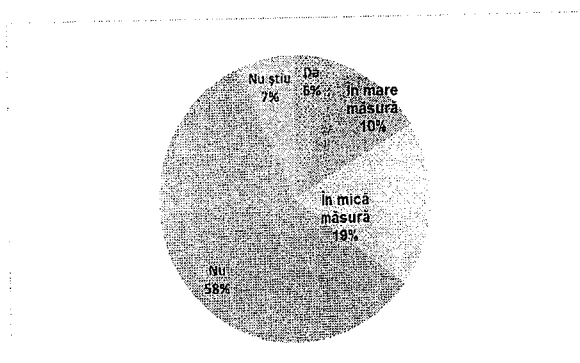


**G. Considerați satisfăcător costul transportului public, raportat la venitul  
populației?**

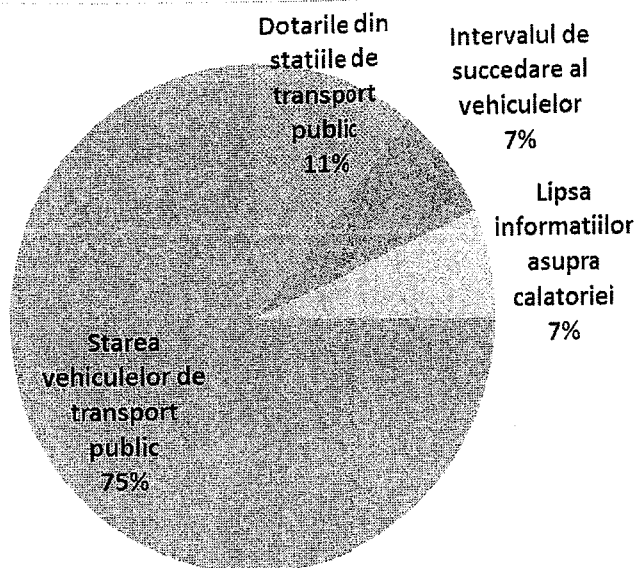




**H. Considerați ca suficiente mijloacele de informare asupra traseelor de transport public, graficelor de circulație, costurilor și altor aspecte?**



**I. Vă rugăm să enumerați principalul aspect pe care îl considerați nesatisfăcător, în ceea ce privește serviciile de transport public local:**



Alte probleme sesizate de cetățeni, referitor la serviciul de transport public urban, prin celelalte mijloace puse la dispoziția lor, enumerate anterior, sunt următoarele:

- Starea vehiculelor de transport public reprezintă aspectul cel mai nesatisfăcător, datorită lipsei curățeniei și nesiguranței create de starea tehnică necorespunzătoare
- Comportamentul șoferilor: nepoliticos, necivilizat (fumat în timpul călătoriei), periculos (vorbit la telefonul mobil, în timpul călătoriei)
- Necesitatea amenajării de noi stații de transport public (locații noi)
- Amenajarea stațiilor de transport public existente
- Mijloace de transport insuficiente pe anumite trasee sau grafic de circulație neadaptat cererii (cartier Zăvoi)
- Solicitarea includerii în zona de acoperire a transportului public a următoarelor artere: Calea Zarandului, Bd. Mihai Eminescu

### 3.7. Concluzii finale asupra situației actuale

Ca urmare a analizei situației actuale, prin metodele detaliate mai sus (analiza documentelor oficiale, studiu în teren, opinia populației), pot fi trase următoarele concluzii:

- Una dintre principalele probleme sesizate este starea vehiculelor de transport public, nesatisfăcătoare atât din punct de vedere tehnic, cât și estetic.
- Stațiile de transport public nu sunt semnalizate în totalitate; nu sunt dotate cu mobilierul stradal necesar, iar în cele în care acesta există, prezintă o stare de

degradare accentuată; unele stații sunt impropriu amplasate, contribuind la producerea de congestii de trafic; nu prezintă alveole, uneori nici chiar pe arterele cu o bandă de circulație pe sens; vehiculele parcate în dreptul stațiilor, regulamentar sau nu, produc probleme în accesul călătorilor la vehiculul de transport public sau la coborârea din acesta.

- Traseele de transport public nu acoperă toate cerințele utilizatorilor transportului public
- Graficul de circulație al vehiculelor este, în general, satisfăcător pentru cetățeni, dar este inefficient din punct de vedere al operatorului de transport public
- Comportamentul conducătorilor vehiculelor de transport public a fost semnalat drept impropriu de către o serie de cetățeni
- Nu se oferă informații în timp real călătorilor, nici în stații (traseele de transport public, timpul până la sosirea următorului vehicul de transport public), nici în vehicul (stația următoare, timpul de sosire în aceasta)
- Nu există un sistem de taxare a călătorilor care să permită eficientizarea sistemului de transport public, prin corelarea ofertei cu cererea
- Nu există o corelare cu sistemul de management al traficului, prin intermediul căreia să se poată acorda prioritate vehiculelor de transport public în intersecțiile semaforizate.

În concluzie, serviciul de transport public de pe raza Municipiului Deva **nu îndeplinește condițiile unui serviciu de transport modern, care să ofere utilizatorilor săi calitate, confort și siguranță**, ceea ce impune implementarea unui sistem integrat de management al transportului public, bazat pe integrarea tehnicilor și tehnologiilor moderne oferite de sistemele inteligente de transport.

### **3.8. Informații tehnice generale**

#### **3.8.1. Prezentarea soluțiilor tehnice**

Obiectivul general al proiectului vizează îmbunătățirea condițiilor de transport în comun, a siguranței și confortului utilizatorilor acestuia și a fluxului rutier general în Municipiul Deva, prin modernizarea transportului public și implementarea unui sistem de management informatizat al flotei de vehicule de transport în comun.

Având în vedere concluziile rezultate din analiza situației actuale a serviciului de transport public urban, se impun următoarele măsuri, în scopul realizării obiectivului general și a obiectivelor specifice ale proiectului:

- Înnoirea parcului de vehicule de transport public
- Dotarea stațiilor de transport public cu mobilierul urban aferent
- Dotarea vehiculelor de transport public cu echipamente care să asigure:
  - Localizarea automată a vehiculelor

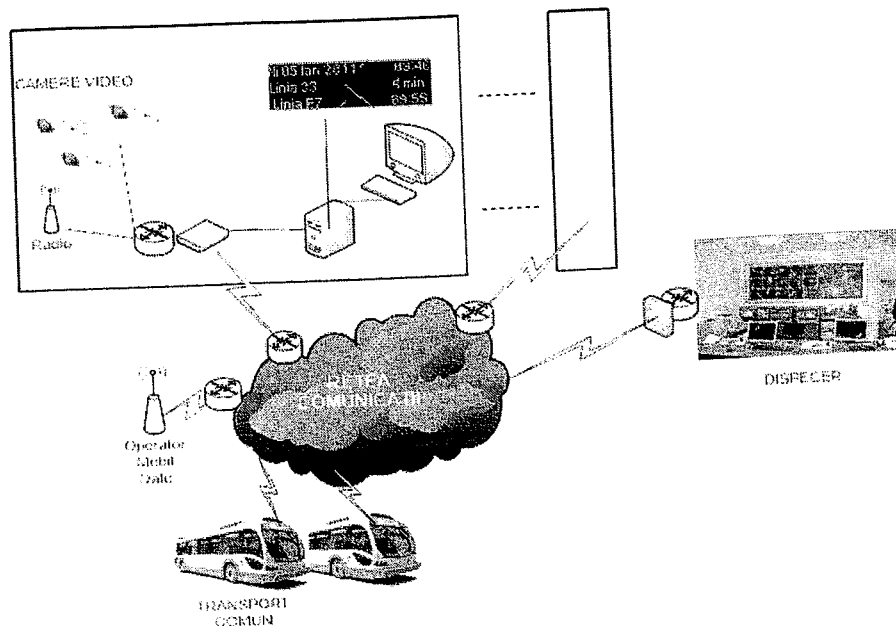
- Informarea călătorilor în timpul călătoriei
- Creșterea siguranței călătorilor în timpul călătoriei
- Creșterea confortului călătorilor
- Legătura dintre șofer și dispecerat
- Sistem de taxare electronică
- Dotarea stațiilor de transport public cu echipamente care să asigure:
  - Informarea călătorilor asupra rutelor de transport public și a timpului de așteptare în stație
  - Creșterea siguranței călătorilor în stații și asigurarea menținerii integrității infrastructurii rutiere
- Existența unui centru de control care să asigure managementul integrat al transportului public, asigurând:
  - Comunicația cu vehiculul de transport public
  - Urmărirea vehiculelor de transport public pe rută, în timp real
  - Comunicația cu echipamentele din stații
  - Controlul stării de funcționare a elementelor sistemului
  - Obținerea de statistici asupra numărului de călători transportați
- Existența altor facilități necesare bunei funcționări a sistemului:
  - Centru controlori
  - Centru emiter legitimații de călătorie
  - Casierie
  - Automate emiter legitimații de călătorie etc.

Soluția de realizare a cerințelor descrise anterior o reprezintă **implementarea unui sistem integrat de management al transportului public**. În continuare este prezentată soluția tehnică implicată de implementarea unui astfel de sistem, urmând ca în subcapitolul următor să fie detaliată structura considerată cea mai potrivită pentru a fi aplicată în cazul de față.

Sistemul integrat de management al transportului public include următoarele componente majore:

- Aplicații software specifice și software COTS
- Echipamente specifice
- Echipamente IT
- Soluții de comunicații
- Carduri contactless

Arhitectura de comunicații a sistemului este reprezentată grafic în figura următoare:



Aplicațiile software specifice includ următoarele zone:

- Front Office
- Back Office
- Middleware

Zona de Front Office este alcătuită din subsistemele software care interacționează cu călătorul și include următoarele componente:

- Subsistemul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport, inclusiv măsurile de tratare a reclamațiilor din partea călătorilor: carduri defecte, pierdute sau furate;
- Subsistemul de control al titlurilor de transport în vehicul;
- Subsistemul de validare a titlurilor de transport în vehicul;
- Subsistemul de informare a călătorilor.

Subsistemul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport trebuie să fie fiscalizat conform legislației în vigoare.

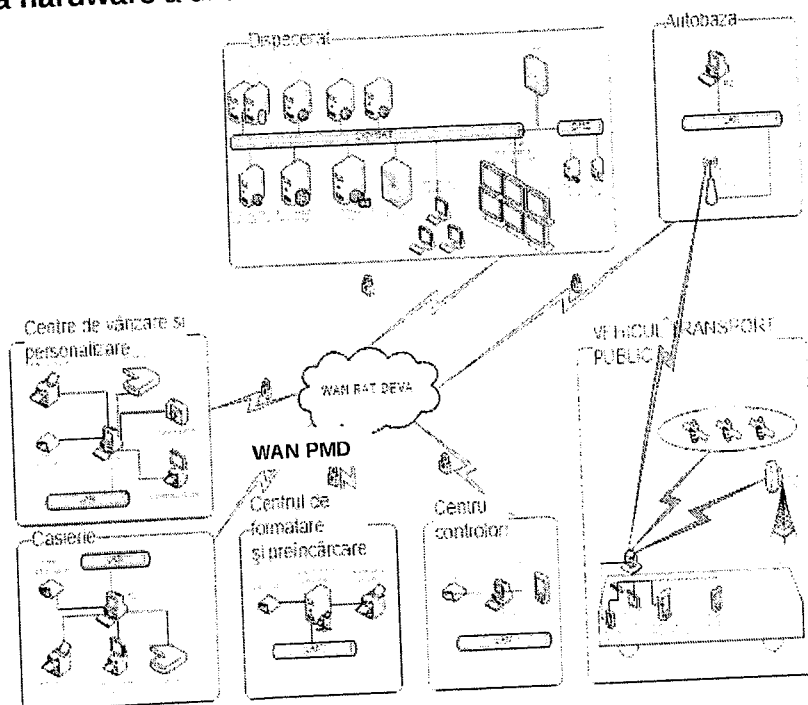
Zona de Back Office este alcătuită din subsistemele software care nu interacționează cu călătorul, dar au rolul de centralizare a datelor, de verificare și validare al acestora în vederea obținerii rapoartelor operative și statistice. Această zonă include următoarele componente:

- Subsistemul de management al utilizatorilor;
- Subsistemul pentru formatarea și preîncărcarea cartelelor RF-ID;
- Subsistemul de management al cartelelor pentru operatori;
- Subsistemul de management al ofertei tarifare ;
- Subsistemul de management al cartelelor pentru călători ;

- Subsistemul de management al echipamentelor sistemului
- Subsistemul de management al flotei de transport public;
- Subsistemul de management al sistemului de supraveghere video ;
- Rapoarte operative și statistice.

Zona de Middleware este formată din servicii de verificare, validare și prelucrare a datelor primite din zona de Front Office. Pentru oferirea unui nivel ridicat de securitate privind transferul datelor dintre Front Office și Back Office, trebuie să se implementeze un mecanism hardware de filtrare dedicat pentru validarea identității emitentului. De asemenea, orice operație care are un impact comercial puternic în cadrul sistemului trebuie să fie protejată prin mecanisme de securitate, prin intermediul cărora nu va exista niciun echivoc privind identitatea operatorului care o realizează.

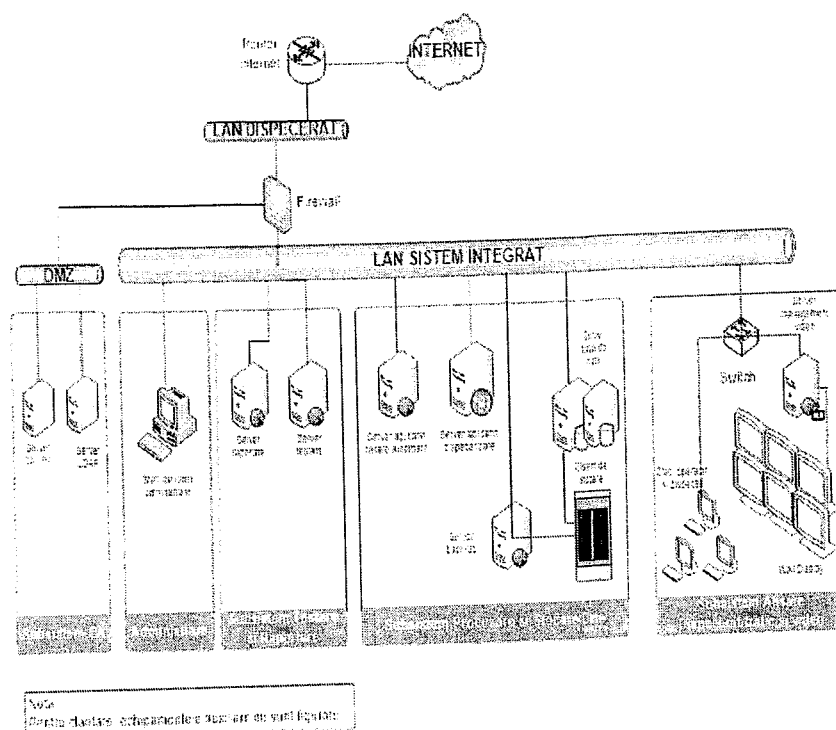
**Arhitectura hardware** a unui astfel de sistem este prezentată în figura de mai jos:



#### A. Infrastructura centrală – Centrul de comandă și control

Centrul de comandă și control (dispeceratul) reprezintă nodul central al sistemului pentru managementul 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.





Centrul de comandă și control include următoarele sisteme și echipamente:

#### ➤ Server de aplicație taxare

Pe acest server vor rula aplicațiile software de taxare automată corespunzătoare zonei Back Office. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverului (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.

Serverul de taxare va putea rula simultan și aplicația de dispecerizare în cazul apariției unor probleme la aceasta din urmă.

Serverul de aplicație de taxare automată trebuie să aibă acces la datele sistemului înregistrate în sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

#### ➤ Server de aplicație dispecerizare

Pe acest server vor rula aplicațiile software de dispecerizare corespunzătoare zonei Back Office. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverului (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.

Serverul de dispecerizare va putea rula simultan și aplicația de taxare în cazul apariției unor probleme la aceasta din urmă.

Serverul de aplicație de dispecerizare trebuie să aibă acces la datele sistemului înregistrate în sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

#### ➤ Server de baze de date

Pe acest server vor rula sistemele de gestiune a bazelor de date aferente tuturor datelor înregistrate în cadrul sistemului integrat. Soluția va permite crearea de baze de date distincte specifice fiecărui subsistem din cadrul sistemului integrat. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverelor (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța. Sistemul inițial include 2 servere de baze de date.

➤ **Server testare**

Pe acest server se vor testa noile versiuni ale aplicațiilor de taxare și dispecerizare (pe o bază de date de asemenea de testare) înainte de a fi folosite în producție. Orice modificare operată la nivelul aplicațiilor și la cel al structurii bazei de date va fi testată pe acest server. Baza de date folosită va fi o copie a bazei de date reale. În acest fel se vor putea observa eventualele erori de programare sau de concepție într-un mediu izolat, fără a afecta în vreun fel activitatea zilnică de producție.

➤ **Server back-up**

Pe acest server vor rula aplicațiile de back-up automat al datelor stocate la nivelul central al sistemului integrat. De asemenea, pe acest server vor rula aplicațiile de restaurare a datelor în caz de nevoie. Serverul de back-up va fi conectat la sistemul de stocare și trebuie să implementeze automat politicile de back-up și arhivare a datelor stabilite. Back-up-ul și arhivarea datelor trebuie realizate fără a influența desfășurarea normală a activităților de producție și fără a necesita oprirea aplicațiilor.

➤ **Server CA/RA**

Pe acest server se va face înregistrarea utilizatorilor pentru emiterea certificatelor digitale (RA) și se vor genera certificatele digitale ale utilizatorilor (CA) și dispozitivelor din cadrul sistemului integrat.

➤ **Server LDAP**

Pe acest server vor rula serviciile de „directory” cu rol în autentificarea utilizatorilor prin intermediul Autorității de Certificare.

➤ **Sistem de stocare SAN**

Sistemul de stocare va asigura stocarea în siguranță a tuturor informațiilor existente în cadrul sistemului integrat. Sistemul de stocare va include atât o unitate de stocare a datelor pe discuri magnetice (HDD), cât și o unitate de salvare a datelor pe bandă magnetică.

➤ **Server de timp**

Serverul de timp va furniza timpul unic al sistemului și va asigura sincronizarea tuturor echipamentelor din sistem. Sincronizarea echipamentelor pe baza unei surse de timp unice și sigure este extrem de importantă pentru a asigura consistența datelor. Tranzacțiile de taxare suspecte de fraudă vor fi analizate inclusiv din punctul de vedere al momentului producerii acestora, în special în ceea ce privește concordanța dintre tranzacțiile de validare și tranzacțiile de vânzare a titlurilor de transport aferente validărilor efectuate de călători.

➤ **UPS**

Pentru asigurarea continuității alimentării cu energie electrică a echipamentelor mai sus menționate, se utilizează un echipament de tip sursă neîntreruptibilă de energie (UPS). UPS-ul va fi dimensionat pentru a putea oferi o autonomie de funcționare pe baterii a întregului sistem timp de 30 minute. Pentru zona de servere și sistem de stocare se va utiliza un sistem UPS redundant, format din două unități, cu o autonomie de minim 30 minute.

#### ➤ **Rack**

Toate echipamentele de tip server, consola de management și UPS-ul vor fi instalate într-un rack standard de 19" cu înălțimea de 42U. Rack-ul va oferi suport pentru organizarea traseelor de cabluri pentru simplificarea operațiilor de mentenanță. De asemenea, rack-ul va fi prevăzut cu roți pentru a putea fi mutat din loc cu ușurință.

Fiecare server va fi dotat cu braț articulată cu organizator de cabluri, ce va permite scoaterea server-elor din rack (prin glisare pe șine) fără a fi necesară oprirea acestora, pentru simplificarea operațiilor de mentenanță și depanare.

#### ➤ **Stații de lucru**

Numărul de stații de lucru de la nivelul centrului de comandă și control pentru managementul transportului public este stabilit în funcție de necesități, dar ar trebui să includă minim:

- 2 stații de lucru pentru dispeceri și operatori supraveghere video
- 1 stație de lucru pentru administrarea și operarea sistemului automat de taxare.

#### ➤ **Sistem management supraveghere video**

Sistemul de management al soluției de supraveghere video este responsabil pentru:

- managementul camerelor video instalate în stații;
- managementul imaginilor transmise de camerele video (înregistrarea și managementul înregistrărilor);
- managementul afișării imaginilor transmise de camerele video pe ecranul de perete (wall display) – soluția va include funcționalități pentru prezentarea automată pe wall display a imaginilor provenite de la camere video din zone în care au loc vandalizări ale panourilor de informare a călătorilor sau a automatelor de bilete și carduri contactless.

#### ➤ **Sistem afișaj (wall display)**

Sistemul de afișaj va realiza prezentarea pe un ecran de perete a următoarelor tipuri de informații:

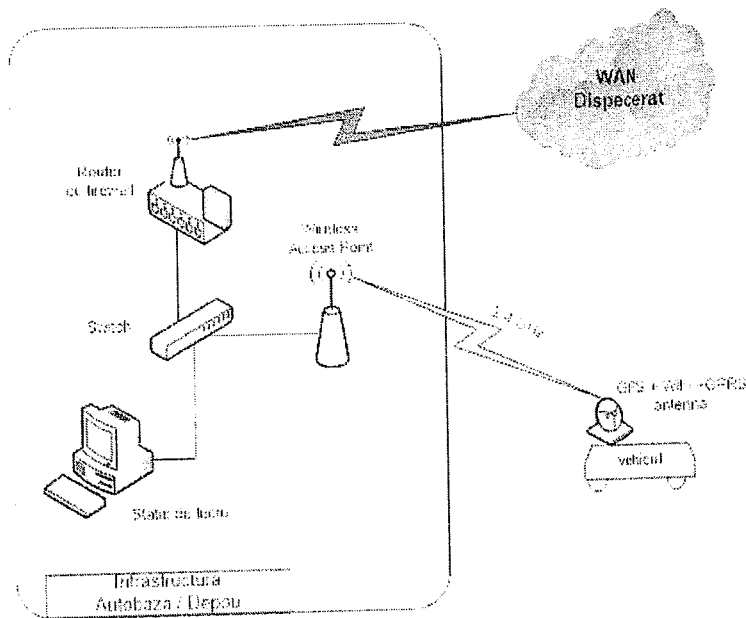
- Informații privind poziția vehiculelor în traseu pe harta vectorizată a Municipiului Deva sau pe harta liniarizată a traseelor.
- Imagini provenite de la camerele video instalate în stații.

#### ➤ **Imprimante**

În cadrul centrului de comandă și control vor fi utilizate imprimante laser A4 și A3 care vor permite operatorilor și dispecerilor tipărirea de situații și rapoarte în funcție de necesități și de regulamentele interne de operare a sistemului.

## B. Infrastructura fizică în teren – capăt de linie, autobază

Schema de principiu a acestui tip de locație este următoarea:



În fiecare autobază/capăt de linie se va instala o stație de lucru de descărcare date dedicată sistemului integrat, având în principal rol de tampon în transferul de date dintre vehicule și sistemul central existent în centrul de comandă și control.

Comunicația dintre autobază/capăt de linie și serverele centrale sau alte locații se realizează prin rețeaua WAN, printr-o conexiune criptată de tip VPN.

Comunicația dintre vehicule și calculatorul situat în punctul de descărcare a datelor este realizată printr-o conexiune radio WiFi. În acest scop sunt folosite frecvențele radio din banda de 2,4 GHz, întrucât utilizarea acestora nu presupune costuri adiționale, de licențiere.

Pentru realizarea comunicației radio, în fiecare punct de descărcare date vor fi instalate două echipamente de tip access point conectate prin intermediul unui switch Ethernet într-o rețea în care este conectată și stația de lucru de descărcare date.

Sistemul de comunicație este implementat astfel încât fiecare autobază/capăt de linie are propriul său SSID, nedifuzat (broadcast dezactivat), iar comunicația radio este criptată. Astfel, pentru a comunica cu stația de descărcare date, vehiculele trebuie să aibă același SSID și aceeași cheie de criptare.

Descărcarea datelor va fi configurată fie automat, la oprirea vehiculului într-o zonă desemnată, fie pe baza acțiunii conducătorului de vehicul, cu trecerea sistemului de taxare în starea de descărcare date.

Access point-urile instalate în acest scop trebuie să fie proiectate și fabricate special pentru utilizare în exterior, făcând față variațiilor puternice de temperatură, umiditate etc. De asemenea, aceste echipamente au incorporat un dispozitiv de protecție, pentru a preveni defectarea echipamentelor din rețeaua locală în cazul descărcărilor de tensiune atmosferice.

Fiecare stație de lucru va fi dotată cu UPS cu autonomie de 30 minute la o încărcare de 50%.

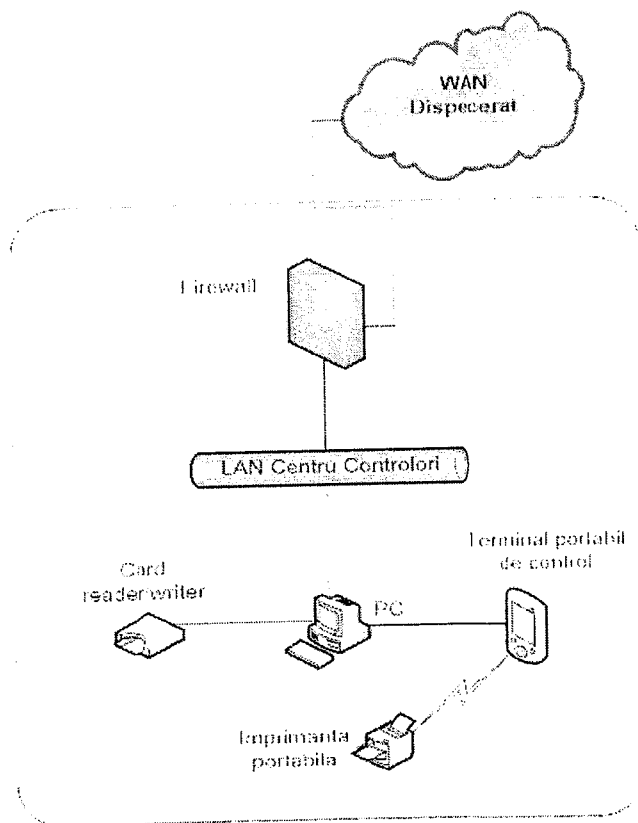
### C. Infrastructura fizică în teren – centrul de controluri

Schema de principiu a unui centru de controluri este prezentată în figura de mai jos.

Centrul de controluri va fi dotat cu 2 stații de lucru conectate la intranet-ul centrului de comandă și control prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația cu rețeaua WAN se va face criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii Internet.

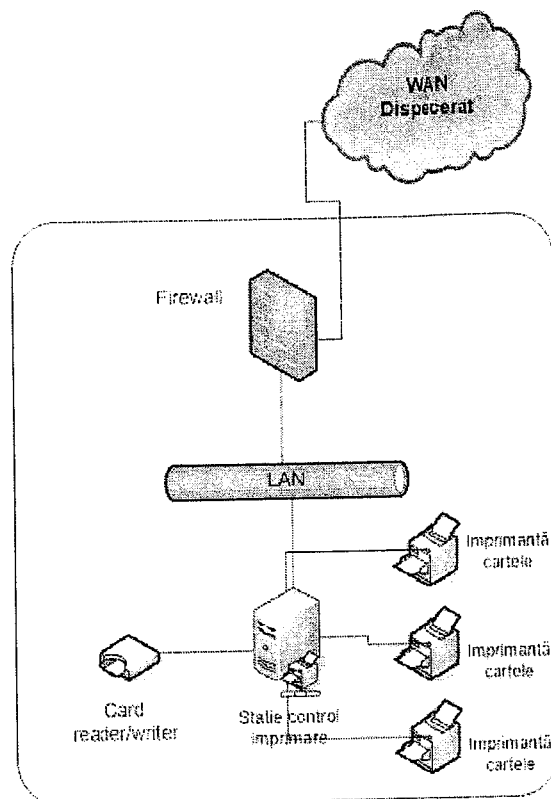
Aparatul portabil de control va fi dotat cu un ecran color TFT touchscreen ușor de folosit și va avea greutate redusă.

Pentru imprimarea diverselor informații se va utiliza o imprimantă portabilă cu dispozitiv de atașare la centură, pentru a reduce la minimum greutatea dispozitivului și a crește confortul controlorului. Imprimanta este un echipament cu performanțe ridicate într-o carcasă solidă și cu o greutate și dimensiuni minime. Reîncărcarea trebuie să fie foarte simplă, prin acționarea unui singur buton. Stările închis /deschis și de conectivitate sunt indicate prin led-uri.



#### D. Infrastructura fizică în teren – Centrul de formare cartele RF-ID

Schema de principiu a acestui tip de locație este prezentată în figura următoare.



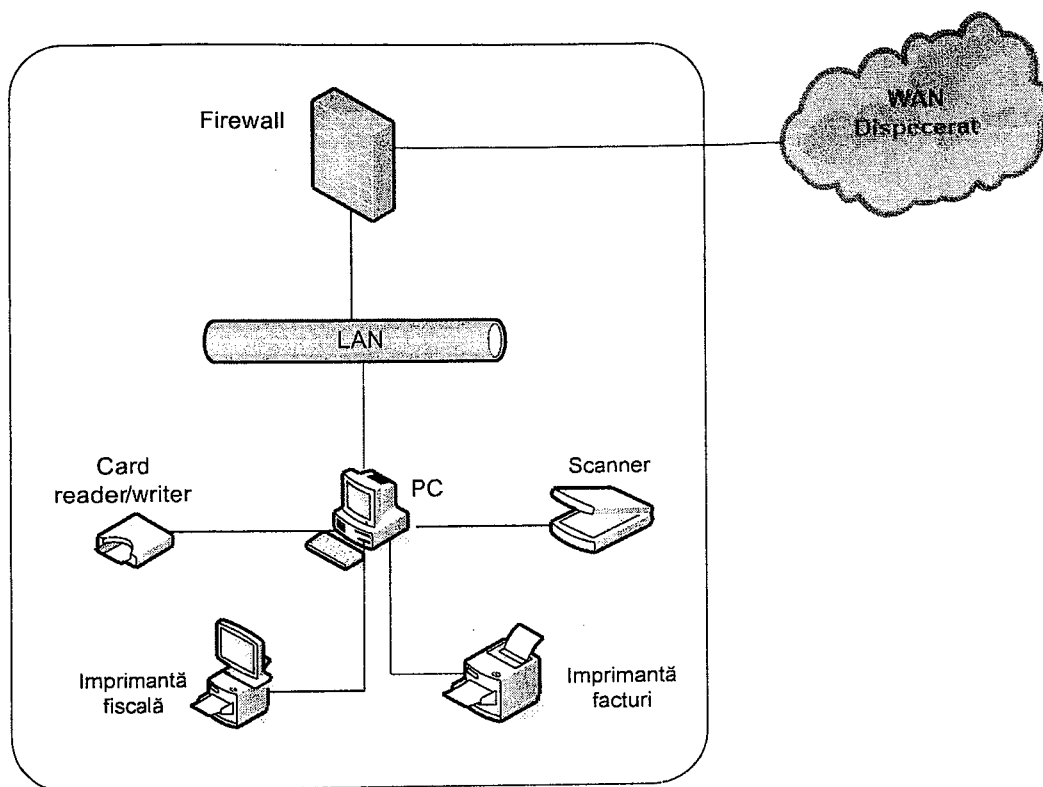
Centrul de formare și preîncărcare va fi dotat cu 2 stații de lucru conectate la intranetul centrului de comandă și control prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația cu rețeaua WAN se va face criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii de Internet.

Centrul de formare și preîncărcare va asigura formatarea cartelelor RF-ID sosite de la producător. Procesul de formare include înlocuirea cheilor de criptare de transport ale producătorului cu cheile de criptare de producție ale operatorului. În procesul de formare cartelele RF-ID sunt pregătite pentru înscrierea de titluri de transport și sunt înregistrate în sistem. Fără procesarea din cadrul centrului de formare, nici o cartelă RF-ID nu va fi recunoscută de sistem ca fiind validă și nu se vor putea înscrie titluri de transport pe cartela respectivă.

De asemenea, centrul de formare și preîncărcare va putea procesa comenzi de livrare cartele RF-ID de volum de la agenți economici, unități de învățământ etc, pentru a evita aglomerarea centrelor de vânzare și personalizare cu procesarea simultană a unui număr mare de cartele.

### E. Infrastructura fizică în teren – Casierii

Schema de principiu a acestui tip de locație este prezentată în continuare.



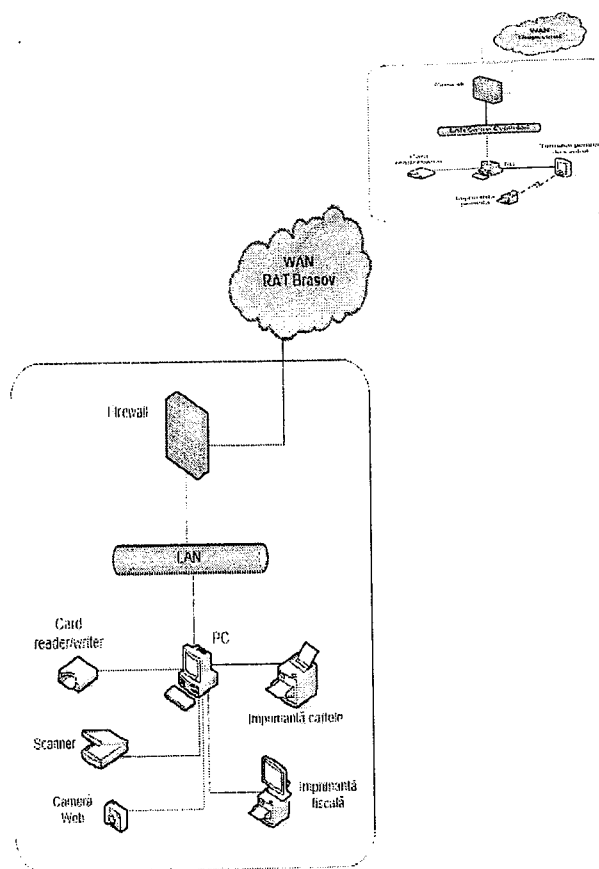
Casieria va fi dotată cu 2 stații de lucru conectate la intranet-ul centrului de control prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația cu rețeaua WAN se va realiza criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii de Internet.

Casieria reprezintă locația în care se realizează înzestrarea personalului de vânzare titluri de transport cu gestiunea aferentă și locația în care personalul care realizează vânzarea predă gestiunea și rezultatele activității.

Periodicitatea acestor operațiuni va fi stabilită de către operator conform necesităților existente.

### F. Infrastructura fizică în teren - Centre de vânzare și personalizare titluri de transport

Schema de principiu a acestui tip de locație este prezentată mai jos.



Fiecare centru de vânzare și personalizare cartele va fi dotat cu câte o stație de lucru conectată la intranet-ul centrului prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația cu rețeaua WAN se va face criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii Internet.

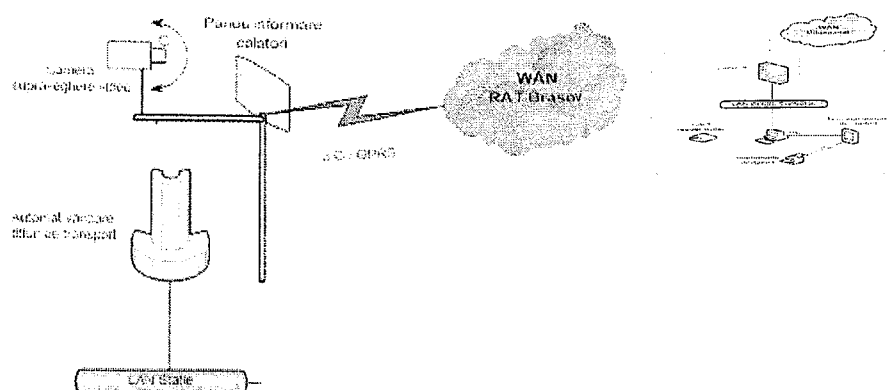
Centrele de vânzare și personalizare vor realiza vânzarea/reîncărcarea titlurilor de transport către călători. Centrele de vânzare vor permite plata cu cash și, pe baza unui parteneriat cu una sau mai multe bănci din România, plata cu card bancar. Pentru plata cu card bancar, soluția va permite instalarea a minim 2 echipamente POS de la 2 bănci diferite.

Centrele de vânzare vor fi fiscalizate conform legislației în vigoare. În acest scop, în fiecare centru de vânzare va fi instalată o imprimantă/casă de marcat fiscală.

### **G. Infrastructura în teren - Stații modernizate**

Sistemul de echipamente instalat în stațiile modernizate este prezentat în figura de mai jos:





În fiecare stație modernizată vor fi instalate câte un panou de informare a călătorilor privind timpul de așteptare, liniile de trecere și alte informații, precum și o cameră video de supraveghere, cu rol de creșterea siguranței echipamentelor și a călătorilor în stație. De asemenea, într-o serie de stații cu aflax mare de călători vor fi instalate automate de vânzare bilete și carduri.

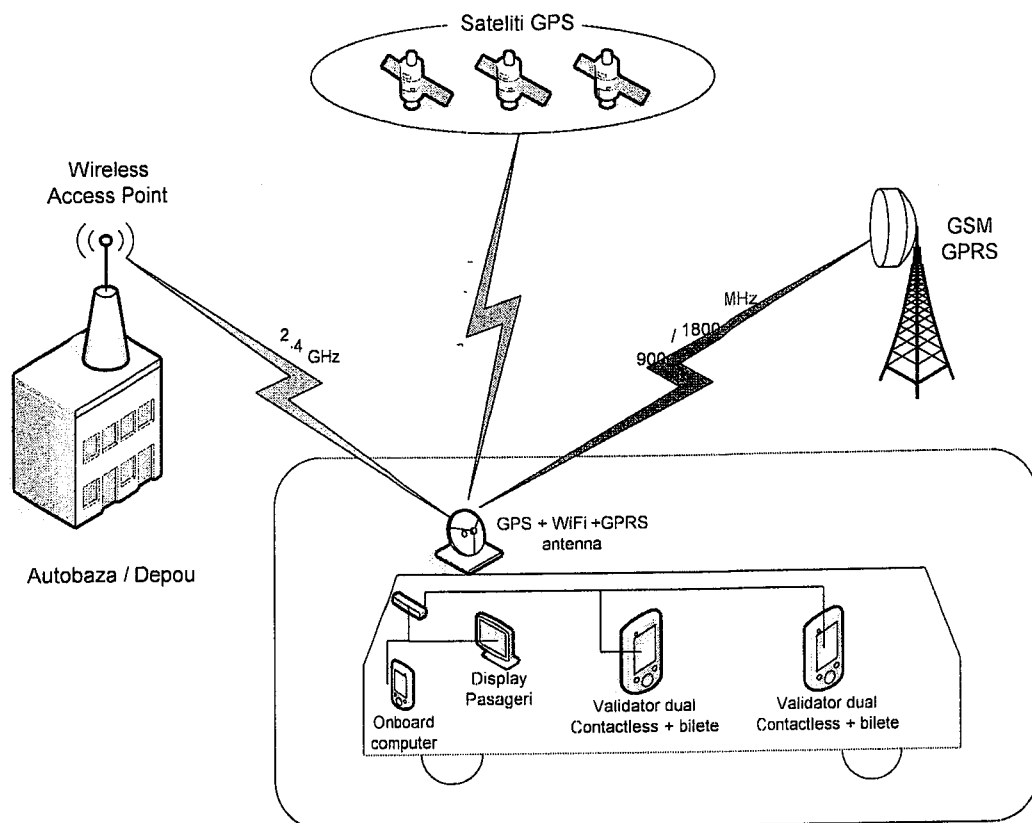
Automatele de vânzare titluri de transport vor asigura:

- a. Reîncărcarea titlurilor de transport existente pe cardurile călătorilor, inclusiv a celor care beneficiază de reduceri sau gratuități.
- b. Vânzarea de carduri noi, încărcate cu titluri de transport conform alegerii călătorilor.
- c. Vânzarea de bilete hârtie.

Pe baza informațiilor primite de la sistemul central privind poziția vehiculelor în trafic, panourile vor informa călătorii cu privire momentul estimat de sosire în stație al următorului vehicul pentru fiecare linie care utilizează stația respectivă. Panourile vor asigura posibilitatea de a prezenta și informații în format grafic în funcție de decizia Primăriei Municipiului Deva.

## H. Infrastructura îmbarcată pe vehicule

Sistemul de echipamente îmbarcate este prezentat în continuare:



În fiecare vehicul vor fi instalate:

- un calculator de bord;
- antenă comună pentru GPS și comunicații radio;
- un switch pentru conectarea echipamentelor;
- unul sau două validatoare duale, pentru carduri contactless + bilete hârtie.

### **Calculatorul de bord**

Calculatorul de bord (instalat în cabina conducătorului de vehicul, pe bord) oferă acestuia posibilitatea de a interacționa cu sistemul integrat. Astfel, prin intermediul display-ului calculatorului de bord, conducătorul de vehicul va putea primi multiple informații referitoare la starea sistemului îmbarcat (inclusiv semnale privind evenimente predefinite), precum și informații de la dispeceri privind încadrarea în graficul de circulație sau alte mesaje specifice activității. Prin intermediul touch-screen-ului integrat conducătorul de vehicul va putea interoga și / sau modifica diverși parametri ai sistemului îmbarcat. Calculatorul de bord are de asemenea un cititor încorporat, care poate fi utilizat (în combinație cu un cod PIN sau nu) pentru identificarea șoferului sau a altor tipuri de personal cu drept de acces la sistemul îmbarcat.

Calculatorul de bord include un sistem GPS și un echipament de comunicație GPRS pentru detectarea poziției vehiculului și transmiterea acesteia către direcția centrală. Frecvența transmisiei informațiilor privind poziția va fi stabilită de către beneficiar în funcție de necesitățile constatate în operarea sistemului. Pe baza poziției vehiculului în trafic, călătorii vor fi informați prin intermediul panourilor instalate în stații asupra timpului de sosire a următorului vehicul.

Computerul de bord include de asemenea un sistem de comunicație wireless W-LAN, care va realiza transmiterea informațiilor de validare de la validatoare către autobaze și de asemenea primirea datelor de configurare (oferta tarifară, lista neagră, tranzacții prin Internet etc) prin intermediul autobazei de la sistemul Back Office. În funcție de opțiunea operatorului, transmiterea/primirea datelor se va realiza pe baza acțiunii predefinite a conducătorului de vehicul sau automat, după sosirea vehiculului în zona de acțiune a echipamentelor de comunicații din autobază/capăt de linie.

### **Validatorul**

Validatoarele din vehicule, de tip dual, vor fi instalate astfel încât să asigure accesul facil al călătorilor. Validarea titlurilor de călătorie se va face prin atât prin introducerea biletului de hârtie în fanta dedicată acestui scop, fie prin apropierea cardului contactless de zona „țintă” a antenei integrate, clar indicată pe carcasa validatoarelor.

Informațiile privind validarea cardului și a biletelor vor fi transmise către sistemul central prin intermediul autobazei/capătului de linie, la retragerea din circulație a vehiculului din ziua respectivă.

Sistemul va prevedea posibilitatea de descărcare automată a datelor din validatoare – pe baza poziției vehiculului, sau inițierea descărcării de către conducătorul de vehicul, prin intermediul calculatorului de bord.

Interfața pentru călători se realizează prin intermediul unui display grafic cu touch-screen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator.

Fiecare validator va putea stoca pe suport propriu atât datele referitoare la sistemul de taxare (minim 200.000 tranzacții), cât și orice alte informații la care are acces validatorul, în funcție de modul în care este programat.

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord pentru a obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază/capăt de linie sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi și a modem-ului GPRS integrate de asemenea în calculatorul de bord.

Din motive de fiabilitate și securitate, conexiunea Ethernet va folosi drept mediu fizic de transmisie cablul FTP.

Transmisia de date între validatoarele îmbarcate și stația de descărcare date instalată în autobază/depou se desfășoară prin intermediul calculatorului de bord.

### **3.8.2.Descrierea soluției tehnice propuse**

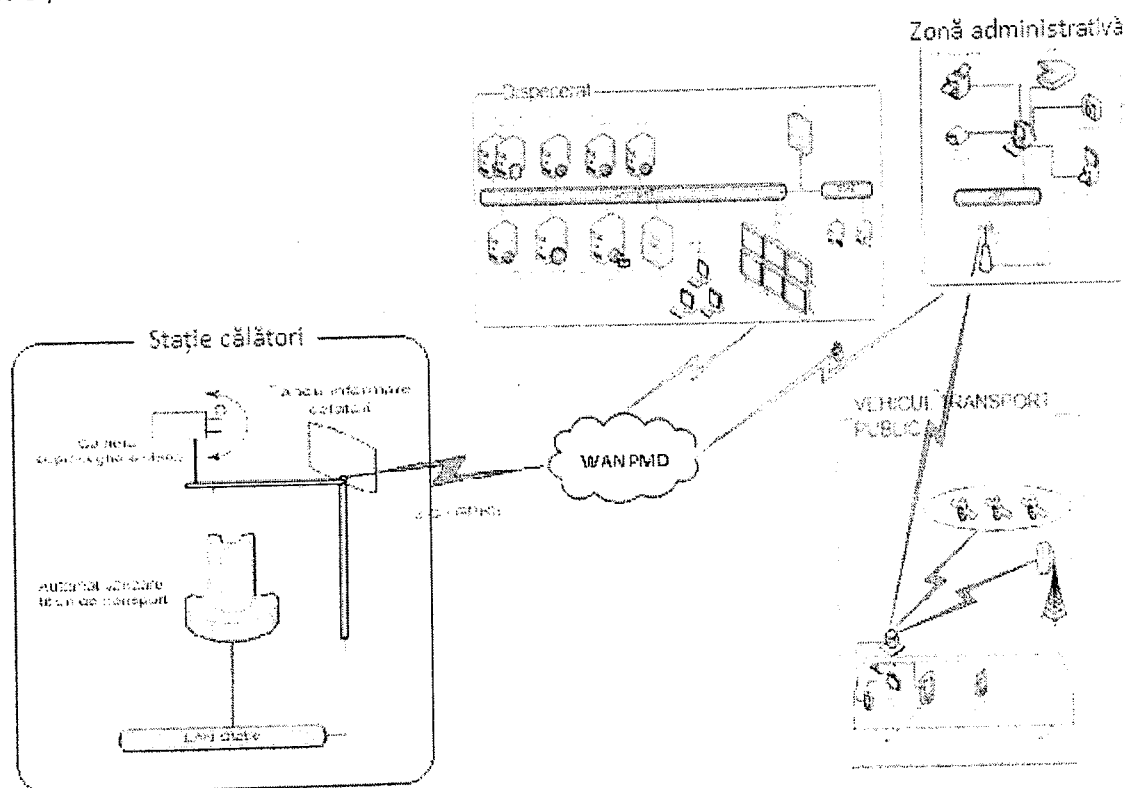
În paragraful anterior a fost prezentată structura generală a unui sistem integrat de management al transportului public. În continuare, va fi prezentată soluția tehnică propusă, adaptată la condițiile specifice transportului public urban de pe raza Municipiului Deva.

Astfel, ținând cont de numărul mic de linii de transport existent la ora actuală, de numărul de vehicule de transport public și de numărul de călători, se propune adoptarea unei arhitecturi hardware care să reunească într-o „Zonă administrativă” următoarele subsisteme prezentate anterior:

- Infrastructură autobază/capăt de linie
- Casierie
- Centre de vânzare și personalizare
- Centru de formare și preîncărcare
- Centru controlori

Toate funcționalitățile subsistemelor enumerate pot fi concentrate într-un singur subsistem Zonă administrativă, amplasat în autobaza operatorului de transport, aceasta permițând reducerea numărului de echipamente redundante, după cum va fi specificat în continuare.

Astfel, **arhitectura hardware** a sistemului propus este prezentată în figura de mai jos:



#### A. Infrastructura centrală – Centrul de comandă și control

În Municipiul Deva este implementat un sistem de management adaptiv al traficului și de supraveghere video, care include un centru de management al traficului.

Se recomandă instalarea și integrarea centrului de comandă și control pentru managementul transportului public (dispecerat) cu centrul de management al traficului existent, ceea ce va permite evitarea dublării inutile a unor echipamente/software deja existente și va oferi posibilitatea introducerii unor funcții suplimentare, dacă se dorește

acest lucru, cum ar fi cea de asigurare a priorității vehiculelor de transport public în intersecțiile semaforizate.

În urma acestei integrări, pentru implementarea și funcționarea dispeceratului pentru transportul public vor fi necesare următoarele echipamente/software:

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate
1	Server aplicație taxare	1
2	Server aplicație dispecerizare	1
3	Server baze de date	2
4	Server back-up	1
5	Dispozitiv accelerare criptare	1
6	Sistem de stocare SAN	1
7	Switch FC	2
8	Switch Ethernet	1
9	UPS redundant servere	1
10	Statii de lucru	3
11	Imprimantă laser A4	1
12	Imprimantă laser A3	1
13	Firewall	1
14	Router	1
15	Storage video	1
16	Aplicație software taxare automată	1
17	Aplicație software dispecerizare	1
18	Aplicații software back-up automat	1
19	Sistem afișaj (wall display)	1
20	Aplicație baze de date	1
21	UPS central	1

Funcțiile echipamentelor au fost descrise în paragraful anterior.

### **B. Infrastructura fizică în teren – Zonă administrativă**

Așa cum s-a specificat anterior, zona administrativă va acoperi funcțiile asociate infrastructurii fizice din casierie, autobază/capăt de linie, centru controlori, centru de vânzare și personalizare, centru de formatare și preîncărcare.

Astfel, în această locație se vor realiza toate operațiunile legate de emiterea titlurilor de călătorie, pornind de la formatarea și preîncărcarea acestora, vânzare și personalizare, precum și operațiunile legate de funcția de casierie.

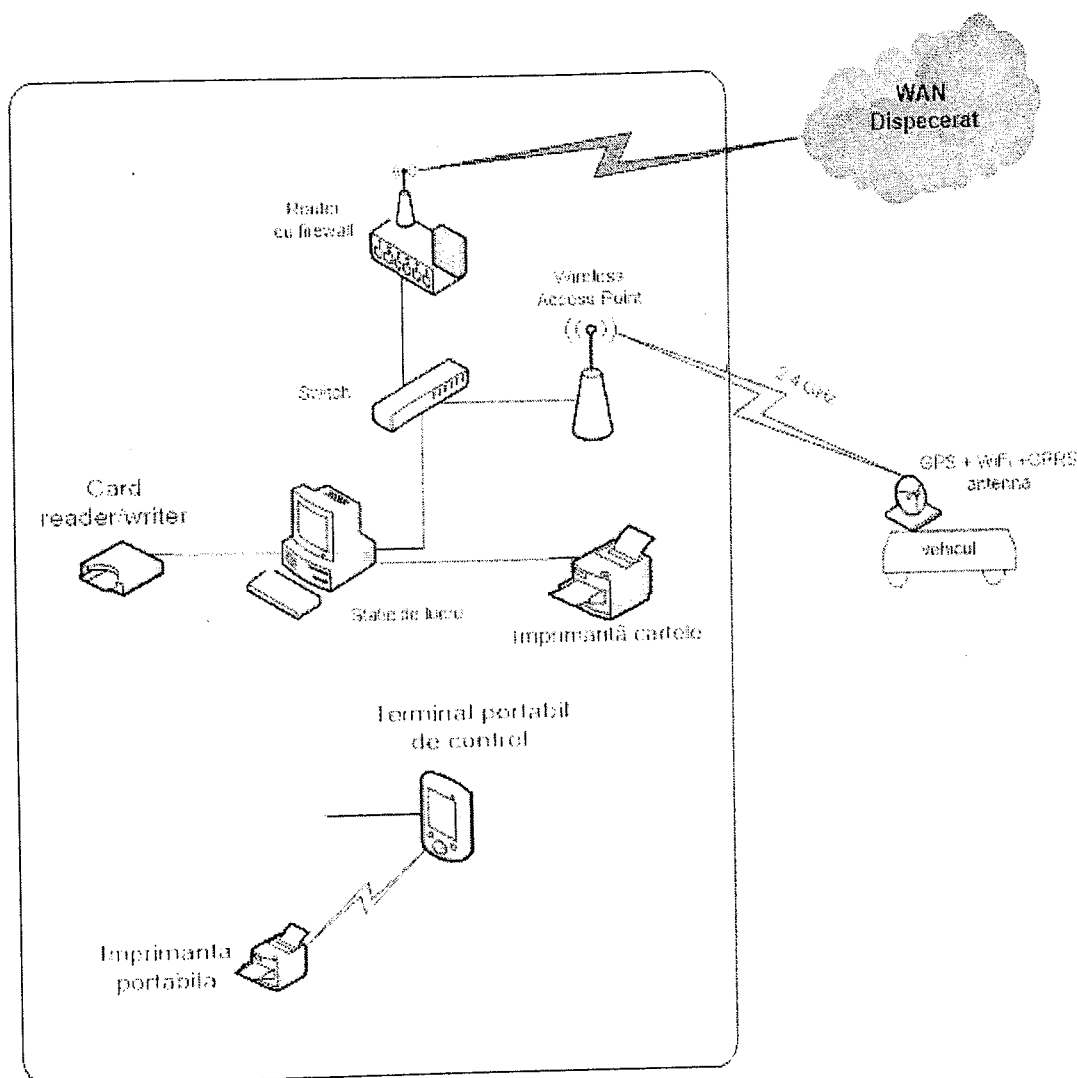
De asemenea, locația fiind amplasată la autobaza/capăt de linie, în această locație se va realiza descărcarea informațiilor stocate în calculatorul de bord al vehiculelor de transport public, la întoarcerea acestora din fiecare cursă sau la finalul zilei, în funcție de politica aplicată de operatorul de transport public.

Activitatea controlorilor se va desfășura în teren, iar la finalul zilei, aceștia vor descărca datele acumulate în stațiile de lucru din zona administrativă.

Soluția de comunicații între zona administrativă și centrul de comandă și control va fi aleasă în funcție de locația zonei administrative.

Schema de principiu a acestui subsistem este prezentată în figura de mai jos.

Lista echipamentelor/software aferente zonei administrative, ale căror funcții au fost descrise anterior, este următoarea:



Nr. crt.	Denumire echipament/software	Cantitate
1	Stație de lucru	2
2	UPS stație de lucru	1
3	Access point cu 2 antene	2
4	Router cu firewall	1
5	Switch Ethernet 8 porturi	1
6	Aplicatie baze de date	2
7	Dispozitiv portabil control	4
8	Imprimantă portabilă control	2
9	Cititor/inscripitor cartele RF-ID	1

10	Imprimantă formatare si personalizare	1
11	cartele Sistem control acces și detectie efracție	1

### C. Infrastructura în teren – Stații modernizate

Sistemul de echipamente instalat în stațiile modernizate a fost prezentat în paragraful anterior.

Așa cum s-a specificat, în fiecare stație modernizată vor fi instalate câte un panou de informare a călătorilor privind timpul de așteptare, liniile de trecere și alte informații, precum și o cameră video de supraveghere, cu rol de creșterea siguranței echipamentelor și a călătorilor în stație. De asemenea, într-o serie de stații cu aflux mare de călători vor fi instalate automate de vânzare bilete și carduri.

Soluția de comunicații cu centrul de comandă și control va fi stabilită în funcție de fiecare locație, utilizându-se preferențial fibra optică instalată pentru sistemul de management al traficului, dacă acest lucru este posibil.

Lista echipamentelor ce urmează a fi instalate în fiecare stație este prezentată în continuare:

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate
1	Panou informare călători	1
2	Stâlp montare panou și cameră de supraveghere	1
3	Cameră video supraveghere	1
4	Automat vânzare titluri de transport (doar în anumite stații)	1
5	Cablaje comunicație și alimentare	1

Suplimentar acestor echipamente, fiecare stație va fi dotată cu mobilier urban adecvat (copertină și băncuțe).

### D. Infrastructura îmbarcată pe vehicule

Sistemul de echipamente îmbarcate a fost prezentat în paragraful anterior.

Lista echipamentelor ce urmează a fi instalate în fiecare vehicul este următoarea:

Nr. crt.	Denumire echipament	Cantitate
1	Calculator de bord	1
2	Validator dual vehicul	2
3	Antena vehicul GPS/WiFi/GPRS	1
4	Switch Ethernet	1
5	Cablaj comunicație date	1
6	Cablaj alimentare energie electrică echipamente	1
7	Monitor afișare informații călătorie	1
8	Dispozitiv stocare imagini video	1
9	Storage video	1
10	Cameră supraveghere	1

### 3.8.3. Analiza de oportunitate privind implementarea sistemului de management al transportului public

Analiza de oportunitate se face aplicând principiile metodei SWOT, respectiv comparația Puncte Tari – Puncte Slabe și Oportunități – Riscuri.

Puncte tari	Puncte slabe
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soluție integrată modernă, de ultimă generație, care elimină deficiențele constatate ale actualului serviciu de transport public.</li> <li>➤ Soluție scalabilă și modulară, care permite extinderea ulterioară și integrarea altor subsisteme (camere video, automate de emiterie a biletelor, echipamente îmbarcate pe vehicule, panouri de informare a călătorilor etc.) fără a înlocui echipamente existente</li> <li>➤ Centru de comandă și dispecerizare integrat</li> <li>➤ Sisteme de emiterie automată a titlurilor de călătorie fără operator uman prezent</li> <li>➤ Permite taxarea electronică și realizarea de statistici asupra numărului de călători, pe ore, zile, locații.</li> <li>➤ Asigură creșterea siguranței călătorilor, în timpul călătoriei și în stații, prin existența camerelor de supraveghere video.</li> <li>➤ Asigură creșterea confortului călătorilor, atât în timpul călătoriei, cât și în stații</li> <li>➤ Permite detecția și poziționarea vehiculelor de transport public în mod automat și în timp real</li> <li>➤ Asigură informarea călătorilor în stații și în mijlocul de transport.</li> <li>➤ Permite o mai bună gestionare a resurselor operatorului de transport public, inclusiv prin adaptarea graficului de circulație la cererea reală de transport</li> <li>➤ Asigură controlul stării de funcționare a echipamentelor incluse în sistem.</li> <li>➤ Facilitatea controlului biletelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Necesitatea instalării de echipamente.</li> <li>➤ Necesitatea instruirii călătorilor asupra modului de procurare, încărcare și utilizare a titlurilor de călătorie.</li> <li>➤ Necesitatea instruirii personalului abilitat pentru operarea și întreținerea echipamentelor din centrul de comandă și control, casierii, controlul titlurilor de călătorie.</li> </ul>
Oportunități	Riscuri
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Creșterea atractivității serviciului de transport public și a gradului de mulțumire a călătorilor va duce implicit la creșterea numărului de călători</li> <li>➤ Creșterea eficienței serviciului de transport public, datorită posibilității obținerii de statistici asupra nivelului de ocupare al vehiculelor de transport public și adaptarea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acomodarea dificilă a utilizatorilor cu modul de utilizare a sistemului de taxare electronică.</li> </ul>



<p>graficului de circulație în conformitate cu acestea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reducerea costurilor de operare, datorită eficientizării serviciului de transport, care va conduce la scăderea consumului de combustibil.</li> <li>➤ Posibilitatea introducerii mai multor scenarii de taxare a călătorilor (abonamente, taxare orară, alte servicii incluse pe titlurile de călătorie etc.)</li> <li>➤ Reducerea congestiilor de circulație și îmbunătățirea traficului auto general, prin creșterea atractivității transportului public și scăderea numărului de utilizatori ai vehiculelor proprii.</li> <li>➤ Reducerea gradului de poluare generată de transportul rutier personal</li> <li>➤ Asigurarea unei baze de date statistice, care poate fi utilizată inclusiv pentru stabilirea necesității de extindere a sistemului (stații suplimentare, rute noi de transport public)</li> </ul>	
--	--

După cum se observă, raportul puncte tari/puncte slabe este 12:3, iar raportul oportunități/riscuri este 7:1, ceea ce recomandă pentru implementare scenariul analizat.

### 3.9. Standarde de performanță tehnică și specificații tehnice de calitate

**Sistemul de management al transportului public** se bazează pe soluții inteligente, care asigură monitorizarea vehiculelor pe rută în timp real, informarea călătorilor în vehicul și în stații, supraveghere video în timpul călătoriei și în stații, și un sistem de ticketing ce permite utilizarea atât a titlurilor de transport pe suport hârtie, cât și a cardurilor contactless (cu diverse metode de încărcare/personalizare).

Elementele esențiale ale sistemului de management al transportului public propus sunt:

- Vehicule de transport public, dotate cu: calculator de bord, GPS, validatoare duale, antenă GPS/WiFi/GPRS, cameră supraveghere, monitor afișare informații călătorie
- Stații de transport public, dotate cu: panou afișare informații (linie transport public, timp de sosire al vehiculului următor), automat carduri (dacă este cazul), cameră video de supraveghere, mobilier urban
- Zonă administrativă, pentru operațiunile legate de formare/încărcare/personalizare carduri, descărcare informații din calculatorul de bord al vehiculelor și din dispozitivele mobile ale controlorilor
- Echipamente mobile ale controlorilor de titluri de transport: dispozitiv portabil control, imprimantă portabilă

- Comunicații: între echipamentele din teren, fixe sau mobile, și Centrul de Control
- Centrul de Control

În continuare vor fi prezentate specificațiile tehnice minimale pentru subsistemele care fac obiectul prezentului studiu, respectiv pentru: vehicule și echipamente îmbarcate, zonă administrativă, echipamente mobile ale controlorilor și comunicațiile între acestea.

### **3.9.1. Vehiculele de transport public și echipamentele îmbarcate**

#### **A. Vehiculul de transport public - microbuze**

Microbuzele care vor utilizate pentru efectuarea serviciului de transport public urban pe raza Municipiului Deva trebuie să se încadreze într-un cumul de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivel de flotă, pentru care sunt solicitate **cerințele obligatorii minimale** specificate în continuare:

##### **A1. Condiții generale**

- Vehiculul trebuie să îndeplinească cerințele Regulamentelor CEE-ONU și ale Directivelor CE-CEE la care România a aderat
- Vehiculul trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de legislația, regulamentele și standardele din România
- Vehiculul va avea Certificat de omologare tip RAR
- Cerințe de mediu înconjurător: vehiculul trebuie să asigure funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:
  - o Temperatura ambiantă:  $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$
  - o Umiditatea relativă maximă (la o temperatură  $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ): 98%
  - o Presiune atmosferică cuprinsă între 866 și 1066 kPa
  - o Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere.

##### **A2. Condiții tehnice**

- Capacitate de transport pasageri: minim 16 locuri
- Trapă mecanică pentru persoane cu dizabilități
- Motor diesel, clasa de emisie minim EURO 4, controlat electronic, având inclus sistemul de diagnoză, control și refacerea parametrilor
- Utilare cu filtru de aer supraaspirant sau sistem dinamic de transfer al aerului
- Putere KW (CP): min. 84 (115)
- Cutie de viteze manuală cu minim 4+1 trepte.
- Suspensie
  - o suspensii mecanice

- pe puntea față: independentă, arcuri elicoidale, bară stabilizatoare și amortizoare pe gaz
  - pe puntea spate: arcuri lamelare și suspensie pe gaz
- Sistem de frânare:
  - frână de serviciu hidraulică
  - ABS
  - ESP
  - Frâne discuri față/spate
  - Direcție servoasistată
- Cabină:
  - Airbag șofer
  - Geamuri electrice față
  - Instalație climatizare
  - Tahograf digital
  - Pardoseală covor PVC trafic intens
  - Extinctor + ciocănele spart geamuri
  - Bare și mânere urcare/coborâre
  - Capitonaj interior textil
- Rezervor: minim 75 litri cu capac cu închidere cu cheie
- Număr de uși: minim 2, dintre care 1 pentru postul de conducere, cu deschidere independentă; lățime ușă minim 700 mm

### **A3. Dotări aferente sistemului de management al transportului public și ticketing**

- Dotare cu computer management transport public (cu specificațiile tehnice menționate mai jos)\*
- Dotare cu sistem audio-video de informare a pasagerilor (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*
- Dotare cu sistem de taxare cu validatoare duale (minim 1) (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*
- Dotare cu echipament supraveghere video (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*

\* Trebuie asigurată compatibilitatea echipamentelor hardware și a software-ului cu sistemul de management al traficului rutier.

## **B. Vehiculul de transport public - autobuze**

Autobuzele care vor utilizate pentru efectuarea serviciului de transport public urban pe raza Municipiului Deva trebuie să se încadreze într-un cumul de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivel de flotă, pentru care sunt solicitate **cerințele obligatorii minime** specificate în continuare:

### **B1. Condiții generale**

- Vehiculul trebuie să îndeplinească cerințele Regulamentelor CEE-ONU și ale Directivelor CE-CEE la care România a aderat
- Vehiculul trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de legislația, regulamentele și standardele din România
- Vehiculul va avea Certificat de omologare tip RAR
- Cerințe de mediu înconjurător: vehiculul trebuie să asigure funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:
  - o Temperatura ambiantă:  $-30^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$
  - o Umiditatea relativă maximă (la o temperatură  $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ): 98%
  - o Presiune atmosferică cuprinsă între 866 și 1066 kPa
  - o Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere.

### **B2. Condiții tehnice**

- Capacitate de transport pasageri: minim 32 locuri
- Trapă mecanică pentru persoane cu dizabilități
- Podea coborâtă pe toată suprafața
- Motor diesel, clasa de emisie minim EURO 4, controlat electronic, având inclus sistemul de diagnoză, control și refacerea parametrilor
- Utilare cu filtru de aer supraaspirant sau sistem dinamic de transfer al aerului
- Putere KW: max. 210
- Cutie de viteze manuală cu minim 4+1 trepte.
- Sistem de climatizare cu circuit dual separat pentru șoferi și pasager
- Suspensie
  - o suspensii mecanice
  - o pe puntea față: independentă, arcuri elicoidale, bară stabilizatoare și amortizoare pe gaz
  - o pe puntea spate: arcuri lamelare și suspensie pe gaz
- Sistem de frânare:
  - o frână de serviciu hidraulică

- ABS
- ESP
- Frâne discuri față/spate
- Direcție servoasistată
- Sistem anti-incendiu
- Cabină:
  - Airbag șofer
  - Geamuri electrice față
  - Instalație climatizare
  - Tahograf digital
  - Pardoseală covor PVC trafic intens
  - Extinctor + ciocănele spart geamuri
  - Bare și mânere urcare/coborâre
  - Capitonaj interior textil
- Rezervor: minim 75 litri cu capac cu închidere cu cheie
- Număr de uși: minim 2; lățime ușă minim 1250 mm

### ***B3. Dotări aferente sistemului de management al transportului public și ticketing***

- Dotare cu computer management transport public (cu specificațiile tehnice menționate mai jos)\*
- Dotare cu sistem audio-video de informare a pasagerilor (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*
- Dotare cu sistem de taxare cu validatoare duale (minim 1) (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*
- Dotare cu echipament supraveghere video (cu specificațiile tehnice menționate mai jos), inclusiv software aferent\*

\* Trebuie asigurată compatibilitatea echipamentelor hardware și a software-ului cu sistemul de management al traficului rutier.

### **C. Computer management transport public**

Computerul management transport public se instalează în cabina de conducere, într-un loc cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto și va avea inclusiv funcții de GPS și comunicare on-line.

Calculatorul de bord oferă conducătorului de vehicul posibilitatea de a interacționa cu sistemul integrat. Astfel, prin intermediul display-ului calculatorului de bord, conducătorul de vehicul va putea primi multiple informații referitoare la starea sistemului îmbarcat

(inclusiv semnale privind evenimente predefinite), precum și informații de la dispeceri privind încadrarea în graficul de circulație sau alte mesaje specifice activității. Prin intermediul touch-screen-ului integrat conducătorul de vehicul va putea interoga și / sau modifica diverși parametri ai sistemului îmbarcat. Calculatorul de bord are de asemenea un cititor încorporat, care poate fi utilizat (în combinație cu un cod PIN sau nu) pentru identificarea șoferului sau a altor tipuri de personal cu drept de acces la sistemul îmbarcat.

Calculatorul de bord include un sistem GPS și un echipament de comunicație GPRS pentru detectarea poziției vehiculului și transmiterea acesteia către direcția centrală. Frecvența transmisiei informațiilor privind poziția va fi stabilită de către beneficiar în funcție de necesitățile constatate în operarea sistemului. Pe baza poziției vehiculului în trafic, călătorii vor fi informați prin intermediul panourilor instalate în stații asupra timpului de sosire a următorului vehicul.

Computerul de bord include de asemenea un sistem de comunicație wireless W-LAN, care va realiza transmiterea informațiilor de validare de la validatoare către autobaze și de asemenea primirea datelor de configurare (oferta tarifară, lista neagră, tranzacții prin Internet etc) prin intermediul autobazei de la sistemul Back Office. În funcție de opțiunea operatorului, transmiterea/primirea datelor se va realiza pe baza acțiunii predefinite a conducătorului de vehicul sau automat, după sosirea vehiculului în zona de acțiune a echipamentelor de comunicații din autobază/capăt de linie.

De asemenea, computerul de bord va include un modul de comandă și control a sistemului audio-video de informare a călătorilor.

În concluzie, computerul de bord va avea cel puțin următoarele module funcționale:

- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video a călătorilor
- Modul GPS
- Modul comunicație conducător auto – dispecerat

Conectivitate:

- Interfață de comunicare pentru date wireless (WLAN)
- Interfață de comunicare pentru date USB și Ethernet 10/100 Mbps
- Conexiune prin cablu serial – RS232

Funcțiile pe care trebuie să le asigure computerul de management al transportului public sunt următoarele:

- Urmărirea poziției vehiculului prin GPS
- Comunicația radio între conducătorul de vehicul și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite
- Transferul informațiilor către computerul din autobază/capăt de linie
- Comanda și controlul sistemului audio-video de informare a călătorilor
- Comunicarea cu validatorul/validatoarele instalate în vehicul

Computerul de bord trebuie să permită introducerea de funcții suplimentare, dacă este cazul, cum ar fi:

- Comunicația cu automatele de trafic din intersecții, pentru acordare de prioritate

#### **D. Sistemul audio-video de informare a călătorilor**

Sistemul audio-video de informare a călătorilor trebuie să permită informarea călătorilor asupra stației care urmează, a timpului estimat de sosire, precum și a altor informații (ex. linii de legătură în stația următoare). De asemenea, sistemul poate fi utilizat pentru difuzarea de mesaje publicitare. Sistemul poate include un microfon pentru comunicarea de mesaje de către șofer. Sistemul va include difuzoare în compartimentul călătorilor.

Caracteristici player digital pentru informarea călătorilor:

- Slot cu card SD sau echivalent
- Min. 256 MB RAM
- Min. 512 memorie FLASH
- Conectivitate: port USB 2.0 (min.), Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS 232, Bluetooth, modem GPRS

Caracteristici monitor pentru informarea călătorilor:

- Diagonală monitor: min. 19 inch
- Rezoluție: min. 1280 x 720
- Contrast: min. 1000:1
- Timp de răspuns: 5 ms
- Carcasă antivandalism ventilată
- Unghi de vizibilitate: 160/170 grade
- Interfețe compatibile cu calculatorul de bord

#### **E. Validatoare**

Fiecare vehicul va fi dotat cu cel puțin 1 validator, plasat într-o poziție ușor accesibilă călătorilor, la urcarea în vehicul.

Validatoarele din vehicule, de tip dual, vor fi instalate astfel încât să asigure accesul facil al călătorilor. Validarea titlurilor de călătorie se va face prin atât prin introducerea biletului de hârtie în fanta dedicată acestui scop, fie prin apropierea cardului contactless de zona „țintă” a antenei integrate, clar indicată pe carcasa validatoarelor.

Informațiile privind validarea cardului și a biletelor vor fi transmise către sistemul central prin intermediul autobazei/capătului de linie, la retragerea din circulație a vehiculului din ziua respectivă.

Sistemul va prevedea posibilitatea de descărcare automată a datelor din validatoare – pe baza poziției vehiculului, sau inițierea descărcării de către conducatorul de vehicul, prin intermediul calculatorului de bord.

Interfața pentru călători se realizează prin intermediul display-ului grafic cu touch-screen integrat, al interfeței audio și difuzorului integrate în validator. Validatorul este prevăzut cu un display grafic touchscreen de 640 x 480 pixeli cu diagonala de 7". Acest display cu contrast mare și iluminare de fond oferă cele mai bune condiții de vizibilitate în vehicule, pe un domeniu larg de condiții de lumină ambientală. Ecranul grafic mare este ideal pentru a afișa rapid și clar indicații detaliate în timpul validării. Folosind acest display într-un mod inteligent, afișând cele mai importante informații (de exemplu, soldul cardului) cu caractere mari, se reduce mult procedura de validare și, ca rezultat, timpul de îmbarcare a călătorilor. Touch-screen integrat pe toată suprafața display-ului oferă posibilitatea de realizare a butoanelor virtuale pentru interacțiunea cu pasagerii.

Validatorul dispune de un ceas de timp real pentru menținerea datei și orei curente, fiind programabil și sincronizat cu ceasul calculatorului de bord sincronizat la rândul sau cu serverul de timp al sistemului integrat din sediul central.

Carcasa validatorului trebuie să aibă un design ergonomic, fără colțuri sau muchii ascuțite, pentru a preveni rănirea pasagerilor în urma unui impact accidental cu validatoarele. Odată montat validatorul în soclu, nici o componentă electrică a acestuia nu va fi accesibilă, sau chiar vizibilă. Unitățile de validare nu prezintă la exterior nici butoane și nici alte orificii sau piese exterioare, aceste caracteristici conferindu-i o rezistență sporită la acte de vandalism. Soclul validatorului 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.

Fiecare validator va putea stoca pe suport propriu atât datele referitoare la sistemul de taxare (minim 200.000 tranzacții), cât și orice alte informații la care are acces validatorul, în funcție de modul în care este programat.

Validatoarele îmbarcate vor comunica cu calculatorul de bord printr-o conexiune TCP/IP peste Ethernet prin intermediul unui switch Ethernet. Prin această conexiune, validatoarele pot obține informații referitoare la poziționarea geografică a vehiculului la un moment dat (prin receptorul GPS integrat în calculatorul de bord), dar pot de asemenea comunica cu punctul de descărcare date din autobază/capăt de linie sau cu alte elemente din sistemul de taxare, prin intermediul interfeței Wi-Fi și a modem-ului GPRS integrate de asemenea în calculatorul de bord.

Din motive de fiabilitate și securitate, conexiunea Ethernet va folosi drept mediu fizic de transmisie cablul FTP.

Transmisia de date între validatoarele îmbarcate și stația de descărcare date instalată în autobază/depou se desfășoară prin intermediul calculatorului de bord. Interfața radio integrată în calculatorul de bord este conformă standardului IEEE 802.11b/g, iar comunicația radio în banda 2,4GHz nu va fi perturbată de către liniile de tensiune. Antena utilizată pentru recepția semnalelor GPS și comunicațiile radio (Wi-Fi și GPRS) și montată pe acoperișul vehiculului trebuie să aibă o construcție robustă, care rezistă la dispozitivele de spălare a caroseriei (spălare cu perii). Antena trebuie să fie special construită pentru montare și funcționare în exterior, beneficiind de o protecție mecanică și de mediu (temperatură și umiditate) superioare.



## **F. Echipament supraveghere video**

Fiecare vehicul va fi dotat cu cel puțin 1 cameră video de supraveghere, la interior. Suplimentar, se poate asigura și o cameră video de supraveghere la exterior.

Unitatea de înregistrare video digitală instalată în vehicul trebuie să conțină un storage video și să fie montată printr-un sistem de suspensie care să asigure absorbirea șocurilor specifice vehiculelor.

Echipamentul de supraveghere video va dispune de o memorie nevolatilă pentru o perioadă de minim 48 ore. Imaginile captate pe camere trebuie să fie disponibile în timp real, pe un display montat la postul de conducere, într-o zonă cu vizibilitate ușoară pentru conducătorul auto, dacă opțiunea este selectată de acesta.

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate: sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul datelor și salvarea datelor înregistrate pe un PC staționar (RS 232, USB sau echivalent).

Este posibilă dotarea cu cameră de supraveghere care să aibă și funcția de numărare a călătorilor. În acest caz, camera video va fi instalată într-o poziție convenabilă, astfel încât să poată acoperi ușa de acces, fără a fi obstrucționată de obstacole și va include un software specializat în detecția și numărarea persoanelor. Datele înregistrate vor fi corelate soft cu poziția GPS a vehiculului, astfel încât să ofere informații asupra numărului de călători care urcă/coboară în fiecare stație de pe traseu.

### **3.9.2. Echipamente aferente zonei administrative**

În fiecare autobază/capăt de linie se va instala o stație de lucru de descărcare date, având în principal rol de tampon în transferul de date dintre vehicule și sistemul central.

Comunicația dintre autobază/capăt de linie și serverele centrale se realizează prin rețeaua WAN, printr-o conexiune criptată de tip VPN.

Comunicația dintre vehicule și calculatorul situat în punctul de descărcare a datelor este realizată printr-o conexiune radio WiFi. În acest scop sunt folosite frecvențele radio din banda de 2,4 GHz, întrucât utilizarea acestora nu presupune costuri adiționale, de licențiere.

Pentru realizarea comunicației radio, în fiecare punct de descărcare date vor fi instalate două echipamente de tip access point conectate prin intermediul unui switch Ethernet într-o rețea în care este conectată și stația de lucru de descărcare date.

Descărcarea datelor va fi configurată fie automat, la oprirea vehiculului într-o zonă desemnată, fie pe baza acțiunii conducătorului de vehicul, cu trecerea sistemului de taxare în starea de descărcare date. Operatorii din Direcția Centrală vor putea alege modul de descărcare a datelor în timpul exploatării sistemului integrat în funcție de comportarea în timpul exploatării.

Access point-urile instalate în acest scop trebuie să fie proiectate și fabricate special pentru utilizare în exterior, făcând față variațiilor puternice de temperatură, umiditate etc. De asemenea, aceste echipamente au incorporat un dispozitiv de protecție, pentru a

preveni defectarea echipamentelor din rețeaua locală în cazul descărcărilor de tensiune atmosferice.

Pe lângă informațiile stocate de validatoare, la capăt de linie se va realiza și transferul imaginilor video din storage-ul video de pe vehicul, în cel din zona administrativă.

În fiecare autobază/capăt de linie se va instala o **stație de lucru pentru formatare și preîncărcare cartele**. Centrul de formatare și preîncărcare va asigura formatarea cartelelor RF-ID sosite de la producător. În procesul de formatare cartelele RF-ID sunt pregătite pentru înscrierea de titluri de transport și sunt înregistrate în sistem. Fără procesarea din cadrul centrului de formatare, nici o cartelă RF-ID nu va fi recunoscută de sistem ca fiind validă și nu se vor putea înscrie titluri de transport pe cartela respectivă. De asemenea, centrul de formatare și preîncărcare va putea procesa comenzi de livrare cartele RF-ID de volum de la agenți economici, unități de învățământ etc, pentru a evita aglomerarea centrelor de vânzare și personalizare cu procesarea simultană a unui număr mare de cartele.

În fiecare autobază/capăt de linie se va instala o **stație de lucru pentru vânzare și personalizare cartele**. Aceasata va fi conectată la intranet prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația cu WAN se va face criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii Internet. Centrele de vânzare și personalizare vor realiza vânzarea/reîncărcarea titlurilor de transport către călători. Centrele de vânzare vor permite plata cu cash și, pe baza unui parteneriat cu una sau mai multe bănci din România, plata cu card bancar. De asemenea, centrele de vânzare vor asigura vânzarea titlurilor de transport pe suport card bancar compatibil Mifare (card dual contact-contactless). Pentru plata cu card bancar, soluția va permite instalarea a minim 2 echipamente POS de la 2 bănci diferite.

Centrele de vânzare vor fi fiscalizate conform legislației în vigoare. În acest scop, în fiecare centru de vânzare va fi instalată o imprimantă/casă de marcat fiscală.

În funcție de cerințele clienților, casierii vor selecta tipul adecvat de card de călătorie – abonament ori portofel electronic. După stabilirea tipului de card, se vor completa câmpurile necesare: perioada de valabilitate (abonament), traseele/ liniile, contravaloarea în lei, estimată în puncte valorice (portofel electronic) și se va trece la încărcarea cardului aflat în apropierea dispozitivului de citire/ scriere a cardurilor. În cazul deteriorării, pierderii, furtului etc. clientul va primi, la cerere, un nou card, pe care se vor transfera datele celui dintâi. La finalul acestei operații, cardul vechi va fi anulat (trecut într-o listă neagră).

Fiecare stație de lucru va fi dotată cu UPS cu autonomie de 30 minute la o încărcare de 50%.

### **3.9.3. Echipamente mobile ale controlorilor de titluri de transport**

Controlorii vor fi dotați cu echipamente mobile de control și imprimantă mobilă pentru tipărirea amenzilor.

Verificarea propriu-zisă a cardurilor destinate călătorilor se face prin intermediul unei aplicații software dedicate. Aceasta va fi lansată în execuție la fiecare pornire sau revenire a dispozitivului din starea de veghe, folosindu-se un cont de autentificare ori card RFID asociat fiecărui controlor în parte. În afara operației de verificare a informațiilor ultimei validări, aplicația permite și acordarea de amenzi valorice pentru posesorii de carduri cu călătorii frauduloase și chiar anularea ori introducerea lor în lista neagră.

Echipamentul va avea acumulator Li-Ion durabil, mod stand-by pentru economisirea energiei, bază de date internă, afișare istoric amenzi.

Caracteristici tehnice:

- Ecran:
  - o LCD TFT
  - o transflectiv
  - o tactil
  - o diagonală 7,1 cm
  - o rezoluție 320x240 pixeli
  - o backlight
- Acumulator: Li-Ion, 2000 mAh
- Temperatură funcționare: -20°C până la +50°C
- interfețe smart card: Cititor RFID, standard ISO/IEC 14443
- Porturi: USB, serial, Wireless LAN
- Comunicare: GPRS, Bluetooth

#### **3.9.4. Automate eliberare titluri de călătorie**

Automatele de eliberare titluri de călătorie (minim 2 buc.) vor fi amplasate în locații stabilite astfel încât să fie îndeplinite condițiile necesare de alimentare, siguranță și vizibilitate pentru publicul călător.

Prin intermediul acestora, călătorii își vor putea procura atât bilete de călătorie pe suport hârtie, cât și legitimații de călătorie sub formă de carduri RFID.

Caracteristici tehnice

- Carcasă/Structură
  - o Design original, materiale anticorozive și antioxidante, rezistență la vandalism și condiții meteo nefavorabile
  - o Vopsire în câmp electrostatic
  - o taste metalice anti-vandalism
  - o Autocolante cu instrucțiuni de utilizare

- Tiparire tichete folosind imprimantă termică
- Sursă alimentare 220V AC; acumulator
- Sistem de alarmă

#### *Operare*

- Ecran LCD, 20 caractere/rând (2 rânduri în total)
- Interfață aplicație intuitivă și ușor de operat
- Procesare internă a datelor și autocontabilitate
- Peste 2000 tichete tipărite/rolă hârtie termică
- Procesare numerar
- Validator electronic de monede
- Cutie de bani din oțel inoxidabil de duritate ridicată, cu senzor de închidere respectiv autosigilare

#### **3.9.5. Mobilier urban stații de transport public**

Fiecare stație de transport public va fi dotată cu mobilier stradal aferent, care va conține cel puțin băncuțe și copertină. Numărul de locuri și dimensiunile acestora vor fi stabilite în funcție de locație.

#### **3.9.6. Panouri cu mesaje variabile**

Datele provenite de la vehiculele de transport public, referitoare la poziția acestora vor fi interpretate în cadrul aplicațiilor din Centrul de Control și vor fi apoi traduse în mesaje către călători, care vor fi afișate în fiecare stație. Aceste mesaje vor conține timpul actualizat în timp real până la sosirea vehiculului următor, pentru fiecare rută de transport care tranzitează stația respectivă. De asemenea, panoul cu mesaje variabile poate permite și afișarea de alte mesaje ad-hoc sau predefinite.

Mesajele trebuie să poată fi comandate atât manual de către operatorii din Centrul de Control, cât și automat.

Panoul va permite afișarea atât a mesajelor de tip text cât și a celor de tip imagine.

Panoul cu mesaje variabile de exterior va avea următoarele caracteristici minime:

- Zona de imagine activ[ : 960x960 mm, dot pitch maxim 16 mm
- Rezoluție : full graphics, full color
- Tensiune alimentare : 230 Vac
- Plaja temperatură : T1 și T2 conform standard EN12966
- Carcasă : minim IP54 P2
- Control luminozitate : pentru un singur pixel

- Management de la distanță luminozitate
- Management diagnostic : local și la distanță
- Vizualizare : mesaje definite și predefinite , ora și data, timp sosire vehicul, număr traseu

Controlerul integrat trebuie să asigure:

- Tensiune de alimentare: 230V + 10%; 50Hz + 2Hz
- Diagnostic la nivel de LED
- Port programare: Ethernet
- Configurare variabilă funcție de aplicație.
- Posibilitatea realizării funcțiilor de reglare, monitorizare și auto-configurare automat prin sincronizarea cu sistemul central de management.
- Existența unui jurnal intern cu privire la avarii, intervenții în parametrii și posibilitatea transmiterii automate a acestuia către dispecerat
- Posibilitatea de management complet de la distanță
- Două nivele ale intensității luminoase, comutate automat în funcție de iluminarea ambianței.
- Posibilitatea realizării unei conexiuni VPN către dispecerat

### **3.10. Personal și resurse specifice**

#### **3.10.1. Organizare și organizigramă**

Succesul în orice domeniu de activitate social-economică poate fi asigurat numai prin folosirea rațională și eficientă a resurselor umane. În acest sens, este deosebit de important ca toate activitățile din acest domeniu să se desfășoare într-un mod profesionist, pentru atingerea obiectivelor și în consens cu misiunea firmei.

Această responsabilitate nu este numai de a da slujbe oamenilor, de a-i îndruma cum să lucreze și de a le înregistra performanțele, deși managerii trebuie să facă și acest lucru. Pe lângă toate acestea, este vorba de o investiție: a da oamenilor putere pentru ca ei să acționeze eficient și eficace, a exploata cunoștințele individuale, talentele, imaginația și creativitatea, pentru binele comun.

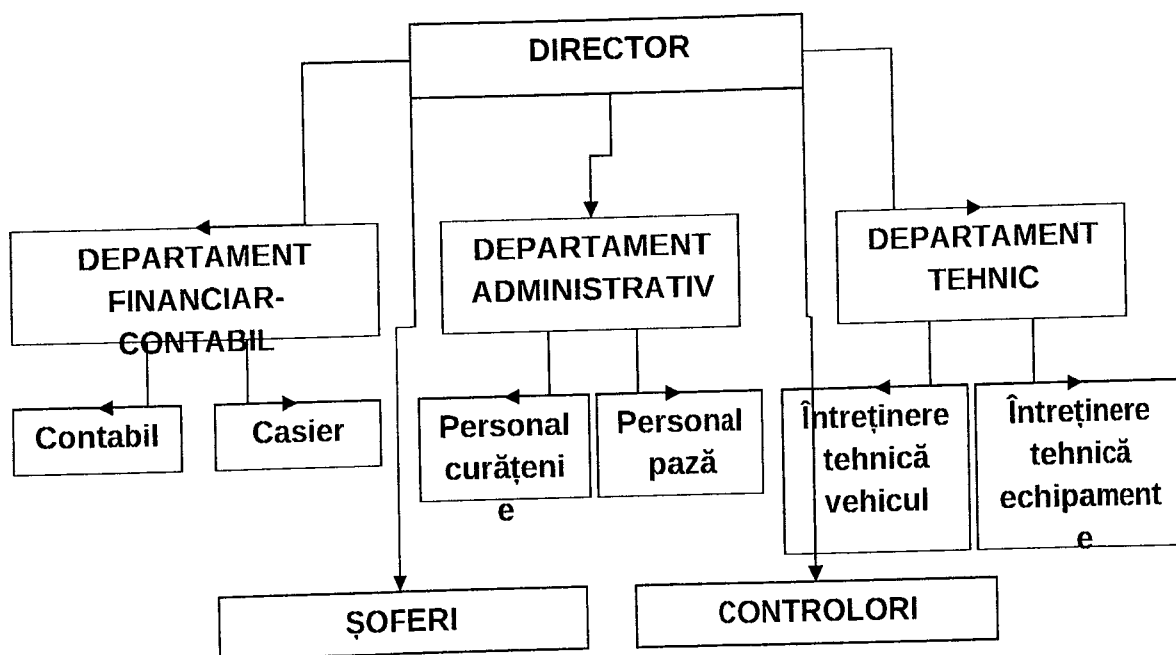
Organizarea din cadrul firmelor este realizată într-o concepție sistematică prin intermediul unor subsisteme independente, conectate între ele într-o structură ierarhică. O astfel de structură se numește "Organigrama Firmă".

Pentru o funcționare normală, o afacere necesită o structură organizatorică, având în vedere că acesta este singura cale de exercitare a autorității. Indiferent de tipul firmei, stabilirea unei structuri organizatorice conferă următoarele avantaje pentru derularea activităților:

- evidențiază diviziunea muncii pe verticală și pe orizontală;

- evidenziaza scopurile firmei din perspectiva menegeriala prin:
  - o calificarea compartimentelor;
  - o calificarea posturilor si sarcinilor pentru fiecare post;
  - o stabilirea responsabilitatilor;
  - o stabilirea canalelor de comunicare.

Pentru o buna functionare a activitatii prin structura organizatorica, se va folosi compartimentarea posturilor pe criteriul functiei – figura „Organigrama firmei”, astfel incat fiecare persoana implicate in afacere sa stie foarte exact : *cine este insarcinat ? , cu ce? , de catre cine?* Astfel, diviziunea muncii din cadrul firmei este dependenta de corelatia autoritate/responsabilitate, iar subsistemele independente ale organigramei firmei se bazeaza pe modelul superior/subordonat. În figura de mai jos este prezentată schematic o astfel de organigramă, conținând funcțiile tipice unei companii de transport public.



### 3.10.2. Schema tipică de personal

Calitatea personalului firmei se concretizează prin nivelul de instruire , atitudini, sisteme de valori, credinte sau comportament.

Personalul este singura resursa din cadrul firmei care are capacitatea de a-si mari valoarea odata cu trecerea timpului, spre deosebire de toate celelalte resurse, care se uzeaza, daca nu fizic, atunci moral. Însă pentru aceasta sunt necesare eforturi substantiale, sistematice si sustinute din partea întreprinzătorilor, în vederea instruirii (perfecționării) și dezvoltării personalului firmei.

În caz contrar, inevitabil, personalul își va reduce din valoarea sa profesională, se va degrada. În această ordine de idei, factorul uman este abordat de către firmele moderne

ca una dintre cele mai importante investiții, capitalul uman devenind, astfel, o resursă strategică.

În Codul muncii - republicat și actualizat, salariatul unei firme este definit drept persoana fizică care prestează o muncă conform unei anumite specialități, calificări sau într-o anumită funcție, în schimbul unui salariu, pe baza contractului individual de muncă. În cadrul raporturilor de muncă dintr-o firmă mică, întreprinzătorul are rol de angajator, adică persoană juridică sau fizică care angajează salariați pe bază de contract individual de muncă, încheiat în conformitate cu prevederile legale.

### **Categoriile de personal.**

În cadrul firmei pot fi evidențiate următoarele categorii de personal:

#### **1. Muncitori.**

În funcție de rolul pe care îl îndeplinesc în activitatea firmei, muncitorii se împart în:

- muncitori direct producători (direct productivi);
- muncitori indirect producători (auxiliari).

#### **2. Personal operativ.**

Este caracteristic domeniului transporturi:

șoferi

#### **3. Personal cu funcții de execuție:**

- personal cu pregătire liceală sau postliceală pentru:
  - a) activități administrative (dactilografe, secretare, funcționari etc.);
  - b) activități de specialitate (tehnicieni, contabili, personal service și mentenanță, mecanici auto etc. etc.);
- personal cu studii superioare (ingineri, economiști etc.);
- personal cu funcții de întreținere, pază și asigurare antiincendiu.

#### **4. Personal cu funcții de conducere:**

- personal cu funcții de conducere a compartimentelor funcționale: șefi de birouri sau servicii, șefi de secții, etc.;
- personal cu funcții în conducerea firmei: director general, director adjunct, director economic, inginer-șef etc.

### **3.10.3. Pregătirea personalului și menținerea nivelului profesional**

Pregătirea sau instruirea profesională este un proces de învățare prin care oamenii își însușesc deprinderi și cunoștințe noi, care îi ajută în îndeplinirea sarcinilor de muncă. Pregătirea are atât implicații actuale, cât și viitoare, pentru succesul organizației. O problemă importantă o constituie pregătirea personalului actual, ale cărui cunoștințe și

Îndemânări au devenit învechite sau depășite. Pregătirea profesională poate contribui la creșterea productivității muncii, la îmbunătățirea calității produselor/serviciilor și la diminuarea erorilor, la satisfacție în muncă și reducerea fluctuației de personal.

De asemenea o bună pregătire profesională ajută angajații să facă mai bine față unor dificultăți organizaționale, sociale, și schimbărilor tehnologice.

Pregătirea personalului poate fi privită într-un sens mai restrâns sau limitat și într-un sens mai larg. În sens limitat, pregătirea asigură angajaților cunoștințe și deprinderi specifice necesare îndeplinirii funcțiilor lor actuale. Se face distincție între pregătire și dezvoltare, acesta din urmă având o accepțiune mai largă în sensul obținerii de către individ a unor cunoștințe și deprinderi noi, folosite atât pentru actuala funcție, cât și pentru funcții viitoare.

Componentele procesului de pregătire profesională sunt: formarea și perfecționarea profesională. Prin formare se urmărește dezvoltarea unor capacități noi, în timp ce prin perfecționare se vizează îmbunătățirea capacității existente. Perfecționarea poate fi considerată și ca stadiu al formării, care constă în acumularea cunoștințelor referitoare la profesia de bază.

Formarea și perfecționarea profesională se interpenetrează, uneori fiind dificil de apreciat dacă anumite activități sunt de formare sau de perfecționare.

Scopul pregătirii este ca angajații să folosească ceea ce au învățat la locul lor de muncă.

Obiectivele pregătirii profesionale pot fi constituite din: perfecționarea capacității de rezolvare a problemelor; executarea unor lucrări specifice; rezolvarea unor sarcini noi; îmbunătățirea capacității de comunicare; pregătirea unor schimbări.

Stabilirea cerințelor de pregătire profesională presupune parcurgerea următoarelor etape:

- precizarea obiectivelor pe total organizație, pe componente structurale, și pe fiecare salariat;
- stabilirea noilor cunoștințe care sînt necesare salariaților pentru a-și îndeplini sarcinile în mod eficient;
- stabilirea metodelor de pregătire, a instituțiilor la care se va apela și inventarierea resurselor disponibile;
- elaborarea programului de pregătire profesională.

Aplicând aceste principii la proiectul descris, este evident că înnoirea parcului de vehicule și implementarea unui sistem inteligent de management al transportului public va conduce la necesitatea instruirii unei game largi de personal, pentru ca acesta să aibă capacitatea de a opera noile echipamente: șoferi, tehnicieni de întreținere și reparații, controlori, personal administrativ (casierie etc.), personal din centrul de control al transportului public ș.a.m.d.



### **3.10.4. Planificarea strategică a resurselor umane**

Prin planificarea strategică se înțelege procesul de previziune al activității organizației, care-i permite acesteia să stabilească și să mențină în mod continuu o legătură permanentă între resurse și obiective, pe de o parte și posibilitățile oferite de piață, pe de altă parte. Cu alte cuvinte, planificarea strategică este procesul de identificare și stabilire a obiectivelor organizației și acțiunile necesare pentru a îndeplini aceste obiective.

Ca parte inseparabilă a procesului de planificare a unei întreprinderi, planificarea resurselor umane reprezintă procesul de analiză și identificare a necesarului de personal pe profesii, calificări, vârstă, sex. La determinarea necesarului de personal se iau în considerație elemente cum ar fi: numărul și structura personalului existent și nivelul de calificare; vacanțele așteptate prin pensionare, promovare, transfer, îmbolnăviri ș.a., identificarea profesilor și meseriilor care nu au acoperire cu personal, analiza piramidei vârstei personalului, analiza fluctuației personalului pe compartimente; compararea cerințelor cu disponibilul.

În procesul planificării trebuie să se țină seama de o eventuală dezvoltare sau diminuare a activității, precum și de schimbările tehnologice care pot afecta organizația. Pe baza unor asemenea analize, planurile conțin:

- prevederi privind schimbarea personalului în cadrul organizației;
- eliberarea prin trecerea în șomaj sau alte modalități de reducere a numărului de angajați;
- recalificarea și perfecționarea profesională a angajaților existenți, precum și recrutarea și angajarea unor noi salariați.

La planificarea resurselor umane participă atât personalul din conducerea organizației, cât și specialiștii din compartimentul de personal și din compartimentul tehnic, în cazul introducerii unor tehnologii noi.

## **3.11. Asigurarea calității**

### **3.11.1. Asigurarea calității serviciilor**

Calitatea se manifestă ca un fenomen, un proces, un stil de viață care însoțește omul atât în activitatea sa personală, familială, cât și în activitatea sa social economică desfășurată într-un mediu organizat, precum o instituție economică.

Criteriile de apreciere a calității, indiferent de locul, momentul, produsul și serviciul considerate, sunt foarte diferite și de multe ori au un caracter subiectiv, fiind dependente de prioritățile oamenilor. Spre exemplu, putem aprecia:

- calitatea produsului, ca rezultat al activității productive, la sfârșitul unui flux tehnologic;
- calitatea mărfii, ca formă de manifestare a produsului pe piață, în raportul de vânzare-cumpărare;
- calitatea serviciului, ca rezultat al activității oamenilor, dar care nu îmbracă o formă fizică concretă.

Asigurarea calității reprezintă ansamblul activităților planificate și sistematice implementate în cadrul unui „sistem al calității” și demonstrate ca fiind necesare pentru generarea încrederii adecvate în capacitatea unui produs (serviciu, proces, organizație, persoană) de a satisface cerințele pentru calitate (conform SR ISO 8402:1995)

Conceptul de asigurare a calității are următoarele funcții:

1. funcția de construire a calității, care are ca obiectiv principal realizarea fiabilității produsului/serviciului;
2. funcția de verificare a calității, care urmărește costurile referitoare la calitate
3. funcția de instruire a personalului
4. funcția de îmbunătățire continuă a calității
5. funcția de garantare a calității

Principalul scop al asigurării calității este acela de a asigura îndeplinirea sau chiar depășirea așteptărilor clienților privitoare la serviciul oferit, respectiv serviciul de transport public.

### **3.11.2. Interacțiunea cu cetățenii**

Obiectivul primordial al asigurării calității serviciului de transport public este acela de a oferi satisfacție beneficiarilor acestui serviciu, călătorilor, de a-i fideliza și de atrage noi utilizatori pentru transportul public local, cu efectele benefice descrise în alte părți ale acestui material.

În acest scop, un rol foarte important îl au acele aspecte ale serviciului cu care interacționează călătorii.

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

- Vehiculele: trebuie să ofere călătorilor confort (curățenie, instalație climatizare etc.), siguranță (stare corespunzătoare din punct de vedere tehnic), facilități suplimentare (informații actualizate)
- Stațiile de călători: confort, siguranță, informații
- Personalul uman: șoferi, casieri, controlori. Personalul uman trebuie să înțeleagă faptul că reprezintă imaginea companiei de transport. În consecință, nu trebuie neglijată instruirea personalului și în aspecte legate, de exemplu, de aspectul propriu sau abilitățile de comunicare, pe lângă instruirea clasică, profesională.

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

### **3.11.3.      *Auditarea calității și siguranței în transporturi***

Realizarea obiectivelor întreprinderii în domeniul calității, în general, și al implementării unui sistem al calității, în special, presupune efectuarea unui audit al calității, potrivit standardelor din familia ISO.

Scopul principal al auditului calității constă în stabilirea acțiunilor corective necesare pentru eliminarea deficiențelor constatate și în punerea în aplicare a acestor acțiuni, astfel încât să se realizeze o îmbunătățire a sistemului calității întreprinderii, a proceselor sale, a produselor și serviciilor pe care le oferă.

Auditul calității reprezintă o examinare sistematică și independentă a activității în ansamblu a entității economice, efectuată de personal autorizat din interiorul sau din afara sa, cu scopul de a determina dacă activitățile și rezultatele lor referitoare la calitate corespund dispozițiilor prestabilite, dacă aceste dispoziții sunt efectiv implementate și corespunzătoare pentru realizarea obiectivelor.

Auditul calității nu se rezumă însă numai la stabilirea acestei corelații, ci urmărește evaluarea eficacității dispozițiilor în realizarea obiectivelor propuse în domeniul calității.

Pentru ca rezultatele auditului să fie obiective, acesta trebuie efectuat de personal (auditor în domeniul calității) calificat și independent, adică fără nici o legătură cu activitatea audiată.

Dacă rezultatele auditului sunt favorabile, auditul se finalizează prin concluzii.

Dacă se constată o ineficiență a aplicabilității dispozițiilor în raport cu obiectivele întreprinderii, se vor lua măsuri corective asupra desfășurării activității firmei și implicit asupra sistemului calității, a proceselor și a rezultatelor acestor procese (în cazul de față, servicii).

Auditul calității nu trebuie confundat cu activitatea de supraveghere a calității sau cu cea de inspecție, deoarece acestea două au ca scop ținerea sub control a unui proces, respectiv acceptarea/inacceptarea unui produs.

Auditul calității prezintă importanță deoarece pe baza rezultatelor sale pot fi mai bine fundamentate acțiunile de îmbunătățire a calității sistemului, a calității întreprinderii, a proceselor întreprinderii și a rezultatelor proceselor (serviciul de transport public). Dacă auditurile sunt corect planificate și programate, ținând seama de natura și de importanța activităților, dacă sunt efectuate de auditori calificați, sub coordonarea unui auditor șef, se poate obține o reducere continuă a abaterilor și, implicit, o creștere a gradului de satisfacție a clienților, în cazul de față a utilizatorilor serviciului de transport public.

### **3.11.4.      *Menținerea calității serviciilor pe termen lung***

În scopul menținerii calității serviciilor pe termen lung, se recomandă auditarea calității acestora cel puțin o dată pe an, printr-un audit programat și efectuat în mod sistematic.

Metodologia privind auditarea calității serviciului cuprinde următoarele aspecte:

1. Examinarea tuturor elementelor relevante pentru calitatea serviciului auditat

- a. Valabilitatea documentelor care reglementează desfășurarea serviciului de transport public: caiet de sarcini, condiții minime obligatorii, revizii tehnice periodice etc.
  - b. Capacitatea echipamentelor/personalului de a asigura calitatea serviciului: starea vehiculelor, nivelul de pregătire al personalului etc.
  - c. Modul de respectare a graficelor de circulație, a traseelor stabilite etc.
2. Elaborarea unor documente intermediare care să cuprindă rezultatele examinării elementelor menționate:
- a. Date inițiale de referință: grafic de circulație, nivel de noxe, starea fizică a vehiculelor etc.
  - b. Liste de verificare
  - c. Raport de examinare
  - d. Raport de audit, cu specificarea clară a neconformităților
  - e. Analiza neconformităților și a cauzelor acestora
3. Stabilirea măsurilor corective sau de îmbunătățire necesare Se fac propuneri privind: modificarea/înlocuirea echipamentelor neconforme, perfecționarea planificării, corectarea desfășurării anumitor faze ale serviciului, perfecționarea/instruirea personalului etc.
4. Supravegherea aplicării măsurilor corective sau de îmbunătățire stabilite: aplicarea de măsuri corective.

### **3.11.5. Concluzii și recomandări privind asigurarea calității**

Auditul calității serviciului de transport public se efectuează cu scopul evaluării conformității caracteristicilor de calitate ale acestuia cu cerințele clientului sau cu cerințele specificate în documentele de referință (caiet de sarcini), dar și cu scopul evaluării eficacității măsurilor de asigurare a calității referitoare la produsul respectiv.

Rezultatele auditului calității serviciului facilitează stabilirea măsurilor corective sau de îmbunătățire necesare privind serviciului auditat.

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

În scopul asigurării satisfacerii cerințelor clienților, calitatea unui produs trebuie apreciată luându-se în considerare cel puțin aspectele următoare:

- Clientul este cel ce hotărăște asupra calității, orientându-se după: gradul de satisfacție oferit de serviciu, prețul serviciului, siguranța în utilizare etc.
- Clientul dorește ca serviciul să fie oferit în condiții de calitate pe termen lung
- În aprecierea calității trebuie să se țină cont de relațiile existente între caracteristicile serviciului oferit și criteriile de evaluare ale clienților.

### **3.12. Starea tehnică a facilităților existente**

Se recomandă integrarea sistemului de management al transportului public cu alte două sisteme implementate în Municipiul Deva, și anume cu sistemul de management adaptiv al traficului rutier, respectiv sistemul de supraveghere video.

În acest sens, centrul de control al sistemului de management al transportului public poate fi organizat în aceeași locație cu centrul de control al sistemului de management adaptiv al traficului rutier.

De asemenea, noul sistem poate utiliza, acolo unde este posibil, rețeaua de comunicații prin fibră optică aferentă celorlalte două sisteme. În acest caz, lucrările pentru instalarea rețelei de comunicații vor consta doar în realizarea de joncțiuni la rețeaua existentă și săpături pe distanțe foarte scurte.

Similar, acolo unde este posibil, se pot realiza branșamente electrice la rețelele de alimentare cu energie ale semafoarelor, camerelor video sau ale altor elemente ale sistemelor de management al traficului și de supraveghere video.

Traseul de fibră optică existent în Municipiul Deva și proprietate a Primăriei Deva este prezentat în figura următoare:



Legăturile la rețeaua de comunicații sau de alimentare electrică existente pot fi realizate atât pentru automatele de vânzare a titlurilor de transport, cât și pentru panourile cu mesaje variabile și camerele video de supraveghere din stații, în funcție de poziția acestora.

De asemenea, în funcție de locația zonei administrative, vor fi realizate legăturile la rețeaua de comunicații și de alimentare electrică, dacă acestea nu există deja.

Prin aceste integrări și utilizări ale unor facilități deja existente, implementarea și punerea în funcțiune a sistemului de management al transportului public se pot face cu economii substanțiale ale costurilor.

### **3.13. Utilități disponibile și necesare**

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică (*Agentia de Furnizare a Energiei Electrice Deva*), la fiecare locație în parte. Acolo unde este posibil se va avea în vedere utilizarea bransamentelor existente.

#### **3.13.1. Necesarul de utilități pentru varianta propusă promovării**

Necesarul de utilități pentru varianta propusă este:

- În fiecare stație de transport public (automat de vânzare a titlurilor de transport + panou cu mesaje variabile + cameră supraveghere video):
  - Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 50Hz  
(putere maximă estimată: 20 x 160W).
- Pentru zona administrativă:
  - Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 380Vac / 50Hz;  
(putere maximă estimată: 10 kW).
  - Alimentare cu apă curentă.
  - Bransament de canalizare.

#### **3.13.2. Soluții tehnice de asigurare cu utilități**

Pentru realizarea sistemului de management al transportului public va fi necesară conectarea echipamentelor din fiecare poziție la alimentarea cu energie electrică. În acest sens, pentru echipamentele instalate în teren se vor realiza următoarele operațiuni:

- Identificarea punctelor de alimentare cu energie electrică și utilizarea bransamentelor existente, acolo unde este posibil.
- Realizarea a noi camere de tragere, acolo unde este cazul.
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde.
- Realizarea conectării la punctele de alimentare cu energie electrică a echipamentelor din teren.

La nivelul Zonei administrative se va avea în vedere asigurarea următoarelor utilități:

- Alimentare cu energie electrică: se va asigura prin bransamentul existent la nivelul clădirii
- Alimentare cu apă curentă: se va asigura prin bransamentul existent la nivelul clădirii;
- Bransarea la rețeaua de canalizare: se va asigura prin bransamentul existent la nivelul clădirii

Zona administrativă fiind amplasată în autobaza operatorului de transport public, este posibil ca aceste utilități să existe deja, ceea ce va reduce costurile de implementare a proiectului.

La nivelul Centrului de Comanda se va avea în vedere asigurarea următoarelor utilități:

- Alimentare cu energie electrică: se va asigura prin branșamentul existent la nivelul clădirii
- Alimentare cu apă curentă: se va asigura prin branșamentul existent la nivelul clădirii;
- Branșarea la rețeaua de canalizare: se va asigura prin branșamentul existent la nivelul clădirii

Deoarece spațiul propus pentru acest subsistem se află într-una din clădirile proprii UAT Deva, respectiv în centrul de management al traficului, iar această clădire beneficiază de toate utilitățile necesare desfășurării activității, utilitățile existente sunt considerate suficiente, consumurile zilnice ale personalului fiind nesemnificative.



## 4. Fezabilitatea economică a Delegării

### 4.1. Descrierea scenariilor analizate

Înainte de propunerea unor scenarii de implementare a obiectivului de modernizare a serviciului de transport public pe raza Municipiului Deva, mai jos este propusă o **optimizare a traseelor vehiculelor de transport public și a graficului de circulație** al acestora, variantă rezultată în urma analizei datelor obținute din sursele amintite mai sus:

- Documente oficiale
- Discuții cu reprezentanți ai departamentelor Primăriei Municipiului Deva
- Studiu de opinie a populației
- Studiu în teren.

Caracteristicile traseelor propuse, și anume:

- Număr stații / traseu
- Lungime traseu
- Durată estimată tur-retur
- Interval de succedare

au fost utilizate în analiza economică prezentată în capitolul de față, pentru determinarea numărului total de stații și a numărului necesar de vehicule de transport public, precum și a celorlalte costuri asociate: cantitate de combustibil necesară, număr de angajați necesari pentru deservirea parcului de vehicule, cost autorizații, taxe, piese de schimb etc.

**Obs:** În renumerotarea traseelor, pentru a se produce modificări minime, a fost introdusă linia 8 actuală, în locul liniei 2, care nu mai circulă.

#### Linia de transport public nr. 1:

<b>Tur</b>
Gară – Operă – Lido – Liceul Auto – Biserica Ceangăi – Autoservice – Peco Sântuhalm – Sântuhalm (Școală) – Macon – Bârcea Mică – Cristur – Cristur Sat (Școala Maghiară)
<b>Retur</b>
Cristur sat (școala maghiară) - Cristur sat - Cristur - Bârcea Mică - Macon - Sântuhalm (școală) - Petrom Sântuhalm - Tipografie - Biserica Ceangăi - Miorița - Hală piață - Piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 25 km (se prevede o creștere a distanței, prin introducerea stației Bârcea Mică)
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 55 minute (se prevede o creștere a timpului, din motivul de mai sus)
<b>Interval de succedare:</b>

-	60 min în intervalul 5.30 – 21.30
-	Nu circulă duminică
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>	
-	1 microbuz

### Linia de transport public nr. 2 (fostă 8):

<b>Tur</b>	
Gară - Barou avocați - Spicul - Casa de Cultură - Policlinica nouă - Liceul de Artă - Eminescu (Unitatea militară) - Trident 1 - UZO Balcan	
<b>Retur</b>	
UZO Balcan - Licee industriale - Policlinica veche - Miorița - Spital pediatrie - Poșta veche - Piața - Gară	
<b>Lungime traseu:</b> 8 km	
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 30 minute	
<b>Interval de succedare:</b>	
Luni – Vineri	
-	8 min în intervalul 5.30 – 9.00 și 13.00-18.00
-	15 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00
Sâmbătă – Duminică	
-	15 min în intervalul 5.30 – 23.00
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>	
-	1 autobuz și 4 microbuze

### Linia de transport public nr. 3:

<b>Tur</b>	
Gară - Magazinul Tineretului - Complex Progresul - Baia Sărată - Anton Pann - Zahana	
<b>Retur</b>	
Zahana - Anton Pann - Baia Sărată - Catedrală - Piață - Gară	
<b>Lungime traseu:</b> 6 km	
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 30 minute	
<b>Interval de succedare:</b>	
Luni - Vineri:	
-	30 min în intervalul 6.00 – 18.00
-	60 min în intervalul 18.00 – 21.30
Sâmbătă:	
-	60 min în intervalul 06.00 – 21.30
Duminică:	
-	60 min în intervalul 8.00 – 14.00
-	120 min în intervalul 14.00 – 21.30
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>	
-	1 microbuz

#### Linia de transport public nr. 4:

<b>Tur</b>
Gară - Opera - Lido - Mărăști - Sala Sporturilor - Matex - SUT - Sarmismob - Complex Comercial Auchan
<b>Retur</b>
Complex Comercial Auchan - SUT - Matex - Sala Sporturilor - Mărăști - Miorița - Banca Românească - Hala piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 7,5 km
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 30 minute
<b>Interval de succedare:</b>
20 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 60 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>
- 2 microbuze

#### Linia de transport public nr. 5:

<b>Tur</b>
Orizont - Eminescu - Trident 2 - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Dorobanți - Sarmismob - Complex Comercial Auchan
<b>Retur</b>
Complex Comercial Auchan - Sarmismob - Renel - SUT - Matex - Sala Sporturilor - Policlinica veche - Licee - UZO Balcan - Orizont
<b>Lungime traseu:</b> 7,5 km
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 30 minute
<b>Interval de succedare:</b>
20 min în intervalul 5.00-9.00 și 13.00-18.00 60 min în intervalul 9.00-13.00 și 18.00-23.00
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>
- 2 microbuze

#### Linia de transport public nr. 6:

<b>Tur</b>
Gară - Opera - BTT - Policlinica veche - Licee industriale - UZO Balcan - Orizont
<b>Retur</b>
Orizont - Cimitir - Eminescu ( Blocuri Mintia ) - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Miorița - Banca - Hala Piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 8 km
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 30 minute
<b>Interval de succedare:</b>

5 min în intervalul 5.00 - 9.00 și 13.00 - 18.00
10 min în intervalul 9.00 - 13.00 și 18.00 - 23.00
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>
- 2 autobuze și 4 microbuze

#### Linia de transport public nr. 7:

<b>Tur</b>
Gară - Opera - BTT - Liceul Auto - Bălcescu 2 - Bălcescu 1 - Trident 1 - Blocuri Zăvoi - Archia
<b>Retur</b>
Archia - Orizont - UZO Balcan - Bălcescu 1 - Bălcescu 2 - Miorița - Banca - Hala Piață - Gară
<b>Lungime traseu:</b> 10 km
<b>Durată traseu tur-retur:</b> 45 minute
<b>Interval de succedare:</b>
Luni - Vineri:
30 min în intervalul 6.00 - 9.00, 12.00 - 14.00 și 16 -18.00
60 min în intervalul 9.00 - 12.00 și 14.00 - 16.00
120 min în intervalul 18.00 - 22.00
Sâmbătă - Duminică:
120 min în intervalul 6.00 - 22.00
<b>Necesar vehicule de transport public:</b>
- 1 autobuz și 2 microbuze

Număr de vehicule de transport public necesare sunt centralizate în tabelul următor:

Tip vehicul	Microbuz	Autobuz
Traseu 1	1	-
Traseu 2	4	1
Traseu 3	1	-
Traseu 4	2	-
Traseu 5	2	-
Traseu 6	4	2
Traseu 7	2	1
Rezervă	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>5</b>

Stațiile de transport public de pe traseele propuse sunt următoarele:

Nr. crt.	Denumire stație	Traseu
1	Gară	1, 2, 3, 4, 6, 7
2	Operă	1, 4, 6, 7
3	Lido	1, 4
4	Liceu Auto	1, 7
5	Biserica Ceangăi 1	1
6	Autoservice	1
7	PECO Sântuhalm	1
8	Sântuhalm (Școală) 1	1
9	Macon 1	1
10	Cristur 1	1
11	Cristur Sat (Școala maghiară)	1
12	Cristur Sat	1
13	Cristur 2	1
14	Macon 2	1
15	Sântuhalm (Școală) 2	1
16	Petrom Sântuhalm	1
17	Tipografie	1
18	Biserica Ceangăi 2	1
19	Miorița	1, 2, 4, 6, 7
20	Hală Piață	1, 4, 6, 7
21	Piață	1, 2, 3
22	Barou Avocați	2
23	Spicul	2
24	Casa de Cultură	2
25	Policlinica nouă	2
26	Liceul de Artă	2
27	Eminescu (Unitatea militară)	2, 5
28	Trident 1	2, 7
29	UZO Balcan 1	2
30	Licee Industriale 1	2
31	Policlinica veche 1	2
32	Spital pediatrie	2
33	Poșta Veche	2
34	Magazinul Tineretului	3
35	Complex Progresul	3
36	Baia Sărată 1	3
37	Anton Pann 1	3
38	Zahana	3
39	Anton Pann 2	3
40	Baia Sărată 2	3
41	Catedrală	3
42	Mărăști 1	4
43	Sala Sporturilor 1	4

44	Matex 1	4
45	SUT 1	4
46	Sarmismob 1	4, 5
47	Complex Comercial Auchan	4, 5
48	SUT 2	4, 5
49	Matex 2	4, 5
50	Sala Sporturilor 2	4, 5
51	Mărăști 2	4
52	Banca Românească	4
53	Orizont	5, 6
54	Bălcescu 1 (1)	5, 6, 7
55	Bălcescu 2 (1)	5, 6, 7
56	Dorobanți	5
57	Sarmismob 2	5
58	Renel	5
59	Policlinica veche 2	5, 6
60	Licee Industriale 2	5, 6
61	UZO Balcan 2	5, 6
62	Trident 2	5
63	BTT	6, 7
64	Cimitir	6
65	Eminescu (Blocuri Mintia)	6
66	Bancă	6, 7
67	Bălcescu 2 (2)	7
68	Bălcescu 1 (2)	7
69	Trident 1	7
70	Blocuri Zăvoi 1	7
71	Archia	7
72	Blocuri Zăvoi 2	7

După cum se observă din tabelul de mai sus, pe traseele de transport public propuse vor exista un număr total de 72 de stații de călători.

Pentru determinarea variantei cele mai bune din punct de vedere economic de realizare a obiectivului privind modernizarea serviciului de transport public din Municipiul Deva a fost analizată posibilitatea realizării obiectivului de investiții în cadrul a două scenarii, respectiv:

### Scenariul 1 – Realizare

Acest scenariu se bazează pe ipoteza unei achiziții publice, respectiv Primăria Municipiului Deva va finanța realizarea sistemului de management al transportului public din surse proprii și va asigura operarea și administrarea acestuia.

Acest scenariu presupune:

- Achiziția vehiculelor de transport public și a echipamentelor îmbarcate pe acestea, inclusiv instalarea și configurarea acestora
- Achiziția echipamentelor din stațiile de transport public, inclusiv montarea și configurarea acestora

- Achiziția mobilierului urban din stațiile de transport public
- Achiziția echipamentelor aferente zonei administrative, inclusiv instalarea și configurarea acestora
- Achiziția echipamentelor din centrul de management al transportului public, instalarea și configurarea acestora, integrarea cu echipamentele aferente managementului traficului și supravegherii video
- Asigurarea integrală a costurilor de operare, asociate transportului public.

Prin aplicarea acestui scenariu, sistemul de management integrat al transportului public este implementat în totalitate.

## Scenariul 2 – Delegare

Acest scenariu se bazează pe ipoteza că Primăria Municipiului Deva va concesiona parțial realizarea sistemului de management al transportului public către o terță firmă care va asigura parțial administrarea și operarea acestuia, după cum urmează:

- Delegantul va achiziționa vehiculele de transport public și echipamentele îmbarcate pe acestea, asigurând instalarea și configurarea acestora, precum și compatibilitatea cu celelalte subsisteme.
- Delegantul va achiziționa echipamentele aferente zonei administrative, asigurând instalarea și configurarea acestora, precum și compatibilitatea cu celelalte subsisteme.
- Delegantul va achiziționa 4 automate vanzare titluri calatorii
- Delegantul va asigura costurile de operare pentru subsistemele achiziționate.

Suplimentar, Primăria Municipiului Deva va asigura dotarea stațiilor de transport public cu mobilierul urban adecvat.

De asemenea, în scenariul al doilea va fi avută în vedere o posibilă extindere a rețelei de transport public pe raza municipiului, a cărei necesitate reiese și din analiza opiniei cetățenilor.

Astfel, se recomandă ca Primăria Municipiului Deva să realizeze pașii premergători pentru obținerea de fonduri europene pentru implementarea celorlalte subsisteme, prin **Programul Operațional Regional**, (OT 4: Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon în toate sectoarele. PRIORITATE: Promovarea strategiilor de reducere a emisiilor de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritoriu, în particular zone urbane, inclusiv promovarea planurilor sustenabile de mobilitate urbană și a unor măsuri relevante pentru atenuarea adaptărilor. OBIECTIV SPECIFIC: Dezvoltarea unui transport public urban ecologic, în special electric, și stimularea deplasărilor nemotorizate în orașe), respectiv:

- Studiu de mobilitate, pentru stabilirea necesarului referitor la: re poziționarea stațiilor de transport public (dacă este cazul), extinderea traseelor existente, crearea de noi trasee de transport public

- Studiu de fezabilitate și proiect tehnic pentru implementarea sistemului integrat de management al transportului public (inclusiv cu achiziția de vehicule de transport public pentru operarea noilor trasee și cu dotarea stațiilor asociate acestora).

Prin această abordare, se vine și în întâmpinarea obiectivelor strategiei „Transporturi 2050”, strategie adoptată de Comisia Europeană în martie 2014, orientată către realizarea unui sistem competitiv de transporturi care să crească nivelul de mobilitate, să elimine obstacole majore din mai multe domenii cheie și să stimuleze creșterea economică și crearea de locuri de muncă. Unul dintre principalele obiective ale strategiei îl constituie eliminarea din circulația urbană a automobilelor alimentate cu combustibil convențional, printr-o trecere decisivă la automobile și combustibili mai puțin poluanți: până în 2030, reducerea cu 50% a automobilelor cu combustibil convențional și eliminarea lor treptată în orașe până în 2050

În acest scenariu, sistemul de management al transportului public este implementat în două etape:

- Etapa I:
  - o Implementarea sistemului de ticketing, supraveghere video în vehicule și informare a călătorilor în timpul călătoriei
  - o Reorganizarea traseelor și stațiilor conform propunerii prezentate și adoptarea noilor grafice de circulație
- Etapa II:
  - o Implementarea centrului de comandă și control, supraveghere video în stații și informare a călătorilor în stații
  - o Extinderea rețelei și infrastructurii de transport public pe raza Municipiului Deva
  - o Integrarea sistemului de transport urban propriu cu sistemele de transport ale celorlalte componente ale conurbației, și în special cu cel al Municipiului Hunedoara, datorită distanței reduse dintre cele două orașe.

Pentru alegerea scenariului recomandat, după evaluarea celor două scenarii tehnico-economice care au fost propuse, se propune utilizarea metodei de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar, ca fiind cea mai des utilizată tehnică în analiza comparativă a propunerilor de investiții.

Se va realiza o evaluare a costului comparativ de referință (CCR), respectiv estimarea costurilor, veniturilor totale și a profitului brut, pe perioada de prognoză, în cazul scenariului realizării investiției prin metoda de achiziție publică (Scenariul 1), comparativ cu estimarea veniturilor, cheltuielilor și a profitului brut în scenariul în care proiectul de investiții va fi realizat parțial prin metoda concesiunii și parțial prin accesarea de fonduri europene (Scenariul 2).



## **4.2. Costurile și veniturile previzionate pe durata ciclului de viață a proiectului**

### **4.2.1. Ipoteze de lucru (situația actuală și evoluția previzionată)**

Pentru a elabora modelul financiar s-a plecat pornind de la ipoteze generale / comune și specifice celor doua scenarii.

Ipotezele comune luate în considerare sunt prezentate în paragrafele ce urmează.

Perioada analizată este de 10 de ani (2014 – 2024), și s-a considerat drept relevantă analiza indicatorilor financiari pentru această perioadă.

Pentru aceasta perioadă și pentru fiecare dintre cele două scenarii (Realizare și Delegare) s-au calculat: veniturile obținute, cheltuielile efectuate, profitul brut/net și fluxurile de numerar estimate a fi obținute de către Primaria Municipiului Deva și de către operator.

În cadrul analizei s-a utilizat moneda leu. Pentru conversia valorilor care au fost estimate în euro s-a folosit cursul BNR (estimativ) de 1 Euro = 4,4 Lei, din data realizării prezentului studiu. S-a optat pentru realizarea analizei financiare în moneda LEI pentru a evita eventualele distorsiuni care pot apărea din evoluția cursului.

Pentru cele doua scenarii s-a folosit aceeași rată de actualizare în valoare de 5%.

Prețurile folosite în realizarea analizei sunt prețuri constante.

Pentru analiza costurilor, întrucât nu au fost disponibile date referitoare la situația economico-financiară a serviciului și ținând cont de necesitatea achiziționării de vehicule noi și a reorganizării serviciului de transport public (grafice de circulație), s-a ținut cont de următoarele:

- Lungimea traseelor actuale (inclusiv extinderea traseului 1 până în Bârcea Mică)
- Graficele de circulație propuse
- Numărul de vehicule calculat a fi necesar
- Personalul calculat a fi necesar pentru asigurarea tuturor aspectelor legate de serviciul de transport public: operare (șoferi, casieri, controlori), întreținere etc.

În analiza veniturilor, s-a ținut cont de următoarele aspecte:

- Rezultatele recensământului de călători, pentru evidențierea situației actuale
- Tariful actual al unei călătorii (inclusiv gratuitățile oferite)
- *Evoluția previzionată a numărului de utilizatori ai serviciului de transport public* - S-a considerat ca în cel de al 3 lea an de la investiție va crește numărul persoanelor ce vor utiliza transportul în comun cu 20%, datorită creșterii calitatii serviciilor prestate.
- *Evoluția previzionată a tarifului călătoriei* - Odata cu creșterea calitatii serviciilor se va mari și prețul biletului cu cca 15% - adică de la 1,6 lei la 1,85 lei.

- *Evoluția previzionată a costurilor de operare* - În cel de al 4 lea an și în cel de al 8 lea an de la investiție se considera o creștere a cheltuielilor de operare cu 10 %- adică o creștere salariale, uzura pieselor de schimb și creșterea pretului carburantului

#### 4.2.2. Scenariul 1 – Realizare – Investiție totală Primărie

Costul de investiție luat în considerare pentru scenariul Realizare (Scenariul 1- Investiție totală Primărie) este de 14.392.990 Lei, echivalentul a 3.271.134 Euro și reprezintă costul total al proiectului fără TVA. TVA-ul nu a fost luat în calcul deoarece este o taxă deductibilă.

Costul total al proiectului este format din:

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc/ locati e	Cost/ locatie	Nr. Locat ii	Buc. total	Cost total
<b>1</b>	<b>Vehicule</b>						<b>5.850.000.00</b>
1.1	Microbuze	180.000.00	1	180.000.00	20	20	3.600.000.00
2.2	Autobuze	450.000.00	1	450.000.00	5	5	2.250.000.00
<b>2</b>	<b>Echipamente pe vehicul</b>			<b>22.815.00</b>			<b>570.375.00</b>
2.1	Computer de bord	3.825.00	1	3.825.00	25	25	95.625.00
2.2	Validator	4.050.00	1	4.050.00	25	25	101.250.00
2.3	Antenă GPS/Wi-Fi/GPRS	450.00	1	450.00	25	25	11.250.00
2.4	Switch Ethernet	540.00	1	540.00	25	25	13.500.00
2.5	Cablaje comunicație + alimentare	1.350.00	1	1.350.00	25	25	33.750.00
2.6	Monitor afișare informații	3.600.00	1	3.600.00	25	25	90.000.00
2.7	Dispozitiv stocare imagini video	1.800.00	1	1.800.00	25	25	45.000.00
2.8	Storage video	1.800.00	1	1.800.00	25	25	45.000.00
2.9	Cameras supraveghere	5.400.00	1	5.400.00	25	25	135.000.00
<b>3</b>	<b>Echipamente în stație</b>			<b>123.050.00</b>			<b>4.395.600.00</b>
3.1	Panou informare călători	23.300.00	1	23.300.00	72	72	1.677.600.00
3.2	Stâlp montare panou	5.400.00	1	5.400.00	72	72	388.800.00

3.3	Cameră video supraveghere	9.450.00	1	9.450.00	72	72	680.400.00
3.4	Automat bilete și legitimații călătorie	45.000.00	1	45.000.00	10	10	450.000.00
3.5	Puncte de eliberare și încărcare bilete și legitimații călătorie	27.000.00	1	27.000.00	10	10	270.000.00
3.6	Cablaje comunicație + alimentare	900.00	1	900.00	72	72	64.800.00
3.7	Mobilier urban (Banca + Copertină)	12.000.00	1	12.000.00	72	72	864.000.00
4	<b>Centru comanda si control</b>			<b>2.782.000.00</b>			<b>2.782.000.00</b>
4.1	Server aplicație taxare	27.000.00	1	27.000.00	1	1	27.000.00
4.2	Server aplicație dispecerizare	27.000.00	1	27.000.00	1	1	27.000.00
4.3	Server baze de date	27.000.00	2	54.000.00	1	2	54.000.00
4.4	Server back-up	27.000.00	1	27.000.00	1	1	27.000.00
4.5	Dispozitiv accelerare criptare	24.300.00	1	24.300.00	1	1	24.300.00
4.6	Sistem de stocare SAN	10.000.00	1	10.000.00	1	1	10.000.00
4.7	Switch FC	20.250.00	2	40.500.00	1	2	40.500.00
4.8	Switch Ethernet	900.00	1	900.00	1	1	900.00
4.9	UPS redundant servere	23.400.00	1	23.400.00	1	1	23.400.00
4.10	Statii de lucru	4.050.00	3	12.150.00	1	3	12.150.00
4.11	Imprimantă laser A4	3.150.00	1	3.150.00	1	1	3.150.00
4.12	Imprimantă laser A3	6.300.00	1	6.300.00	1	1	6.300.00
4.13	Firewall	16.650.00	1	16.650.00	1	1	16.650.00
4.14	Router	17.100.00	1	17.100.00	1	1	17.100.00
4.15	Storage video	90.000.00	1	90.000.00	1	1	90.000.00
4.16	Aplicație software taxare automată	1.350.000.00	1	1.350.000.00	1	1	1.350.000.00
4.17	Aplicație software dispecerizare	652.500.00	1	652.500.00	1	1	652.500.00
4.18	Aplicații software back-up automat	117.000.00	1	117.000.00	1	1	117.000.00
4.19	Sistem afișaj (wall display)	135.000.00	1	135.000.00	1	1	135.000.00
4.2	Aplicatie baze de date	44.550.00	1	44.550.00	1	1	44.550.00

0							
4.2 1	UPS central	103.500.00	1	103.500.00	1	1	103.500.00
5	<b>Zona administrativa</b>			<b>129.665.00</b>			<b>129.665.00</b>
5. 1	Statie de lucru	5.850.00	3	17.550.00	1	3	17.550.00
5. 2	UPS statie de lucru	4.500.00	3	13.500.00	1	3	13.500.00
5. 3	Access point cu 2 antene	5.625.00	2	11.250.00	1	2	11.250.00
5. 4	Router cu firewall	12.150.00	1	12.150.00	1	1	12.150.00
5. 5	Switch Ethernet 8 porturi	675.00	1	675.00	1	1	675.00
5. 6	Aplicatie baze de date	10.000.00	2	20.000.00	1	2	20.000.00
5. 7	Dispozitiv portabil control	4.950.00	4	19.800.00	1	4	19.800.00
5. 8	Imprimantă portabilă control	2.250.00	2	4.500.00	1	2	4.500.00
5. 9	Cititor/inscriptor cartele RF-ID	1.440.00	1	1.440.00	1	1	1.440.00
5.1 0	Imprimantă formatare si personalizare cartele	22.500.00	1	22.500.00	1	1	22.500.00
5.1 1	sistem control acces si detectie efracție	6.300.00	1	6.300.00	1	1	6.300.00

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc	Cost total
<b>1</b>	<b>Proiectare si asistenta tehnica</b>			<b>261.000.00</b>
1.1	Studiu fezabilitate	70.000.00	1	70.000.00
1.2	Proiect tehnic	110.000.00	1	110.000.00
1.3	Studiu topografic	25.000.00	1	25.000.00
1.4	Studiu geotehnic	25.000.00	1	25.000.00
1.5	Management de proiect	31.000.00	1	31.000.00
<b>2</b>	<b>Lucrari</b>			<b>394.350.00</b>
2.1	Instalare echipamente electronice pe vehicul	150.00	25	3.750.00
2.2	Instalari si configurari echipamente la directia centrala	76.500.00	1	76.500.00
2.3	Instalari si configurari echipamente zona administrativa	40.500.00	1	40.500.00
2.4	Instalare mobilier urban	200.00	72	14.400.00
2.5	Instalari si configurari echipamente la panouri afisaj	3.600.00	72	259.200.00

#### 4.2.3. Senariul 2 – Delegare

Costurile de investiție luate în considerare pentru scenariul Delegare (Scenariul 2- Investiție operator) sunt:

- Pentru operator: 7.068.590 Lei echivalentul a 1.606.498 Euro si reprezinta costul fara TVA. TVA-ul nu a fost luat in calcul deoarece este o taxa deductibila.
- Pentru Primărie: 806.400 Lei, echivalentul a 183.273 Euro si reprezinta costul fara TVA. TVA-ul nu a fost luat in calcul deoarece este o taxa deductibila.

Aceste costuri sunt detaliate în tabelele următoare:

Costul total pentru Primărie:

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc/ locati e	Cost/ locatie	Nr. Locat ii	Buc. total	Cost total
<b>1</b>	<b>Echipamente in statie</b>			<b>11.000.00</b>			<b>792.000.00</b>
1.1	Mobilier urban (Banca + Copertină)	11.000.00	1	11.000.00	72	72	792.000.00
<b>2</b>	<b>Lucrari</b>			<b>200.00</b>			<b>14.400.00</b>
2.1	Instalare mobilier urban	200.00	1	200.00	72	72	14.400.00

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc/ locatie	Cost/ locatie	Nr. Locat ii	Buc. total	Cost total
<b>1</b>	<b>Vehicule</b>						<b>5.850.000.00</b>
1.1	Microbuze	180.000.00	1	180.000.00	20	20	3.600.000.00
2.2	Autobuze	450.000.00	1	450.000.00	5	5	2.250.000.00
<b>2</b>	<b>Echipamente pe vehicul</b>			<b>22.815.00</b>			<b>570.375.00</b>
2.1	Computer de bord	3.825.00	1	3.825.00	25	25	95.625.00
2.2	Validator	4.050.00	1	4.050.00	25	25	101.250.00
2.3	Antenă GPS/Wi-Fi/GPRS	450.00	1	450.00	25	25	11.250.00
2.4	Switch Ethernet	540.00	1	540.00	25	25	13.500.00
2.5	Cablaje comunicație + alimentare	1.350.00	1	1.350.00	25	25	33.750.00
2.6	Monitor afișare informații	3.600.00	1	3.600.00	25	25	90.000.00
2.7	Dispozitiv stocare imagini video	1.800.00	1	1.800.00	25	25	45.000.00
2.8	Storage video	1.800.00	1	1.800.00	25	25	45.000.00
2.9	Cameră supraveghere	5.400.00	1	5.400.00	25	25	135.000.00

<b>3</b>	<b>Zona administrativa</b>			<b>423.965.00</b>			<b>423.965.00</b>
3.1	Statie de lucru	4.950.00	3	14.850.00	1	3	14.850.00
3.2	UPS statie de lucru	3.600.00	3	10.800.00	1	3	10.800.00
3.3	Access point cu 2 antene	4.500.00	2	9.000.00	1	2	9.000.00
3.4	Router cu firewall	9.000.00	1	9.000.00	1	1	9.000.00
3.5	Switch Ethernet 8 porturi	675.00	1	675.00	1	1	675.00
3.6	Aplicatie baze de date	10.000.00	2	20.000.00	1	2	20.000.00
3.7	Aplicatie taxare	225.000.00	1	225.000.00	1	1	225.000.00
3.8	Storage video	90.000.00	1	90.000.00	1	1	90.000.00
3.9	Dispozitiv portabil control	4.500.00	4	18.000.00	1	4	18.000.00
3.10	Imprimantă portabilă control	2.250.00	2	4.500.00	1	2	4.500.00
3.11	Cititor/inscriptor cartele RF-ID	1.440.00	1	1.440.00	1	1	1.440.00
3.12	Imprimantă formatare si personalizare cartele	15.750.00	1	15.750.00	1	1	15.750.00
3.13	sistem control acces si detectie efracție	4.950.00	1	4.950.00	1	1	4.950.00

<b>4</b>	<b>Altele</b>			<b>45.000.00</b>			<b>180.000.00</b>
4.1	Automate eliberare titluri de călătorie	45.000.00	1	45.000.00	4	4	180.000.00

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc	Cost total
<b>1</b>	<b>Lucrari</b>			<b>44.250.00</b>

1.1	Instalare echipamente electronice pe vehicul	150.00	25	3.750.00
1.2	Instalari si configurari echipamente zona administrativa	40.500.00	1	40.500.00

De asemenea, așa cum s-a specificat anterior, în acest scenariu Primăria va analiza oportunitatea realizării unor investiții suplimentare, pentru:

- Implementarea centrului de comandă și control, supraveghere video în stații și informare a călătorilor în stații
- Extinderea rețelei și infrastructurii de transport public pe raza Municipiului Deva
- Integrarea sistemului de transport urban propriu cu sistemele de transport ale celorlalte componente ale conurbației, și în special cu cel al Municipiului Hunedoara, datorită distanței reduse dintre cele două orașe.

Costul estimat al acestei investiții este prezentat în tabelul de mai jos:

	Denumire echipament	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc/ locati e	Cost/ locatie	Nr. Locat ii	Buc. total	Cost total
<b>1</b>	<b>Microbuze</b>	<b>360.000,00</b>	<b>1</b>	<b>360.000,00</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10.800.000,00</b>
<b>2</b>	<b>Echipamente pe microbuz</b>			<b>42.930,00</b>			<b>1.287.900,00</b>
2.1	Computer de bord	6.750,00	1	6.750,00	30	30	202.500,00
2.2	Validator	9.000,00	1	9.000,00	30	30	270.000,00
2.3	Antenă GPS/Wi-Fi/GPRS	540,00	1	540,00	30	30	16.200,00
2.4	Switch Ethernet	540,00	1	540,00	30	30	16.200,00
2.5	Cablaje comunicație + alimentare	2.700,00	1	2.700,00	30	30	81.000,00
2.6	Monitor afișare informații	6.750,00	1	6.750,00	30	30	202.500,00
2.7	Dispozitiv stocare imagini video	1.800,00	1	1.800,00	30	30	54.000,00
2.8	Storage video	5.400,00	1	5.400,00	30	30	162.000,00
2.9	Cameră supraveghere	9.450,00	1	9.450,00	30	30	283.500,00
<b>3</b>	<b>Echipamente in statie</b>			<b>197.550,00</b>			<b>6.358.950,00</b>
3.1	Panou informare călători	10.800,00	1	10.800,00	109	109	1.177.200,00
3.2	Stâlp montare panou	5.400,00	1	5.400,00	109	109	588.600,00
3.3	Cameră video supraveghere	9.450,00	1	9.450,00	109	109	1.030.050,00
3.4	Automat carduri	166.500,00	1	166.500,00	20	20	3.330.000,00
3.5	Cablaje comunicație + alimentare	900,00	1	900,00	109	109	98.100,00
3.6	Mobilier urban (Banca + Copertină)	4.500,00	1	4.500,00	30	30	135.000,00

<b>4</b>	<b>Centru comanda si control</b>			<b>2.782.000,00</b>			<b>2.782.000,00</b>
4.1	Server aplicație taxare	27.000,00	1	27.000,00	1	1	27.000,00
4.2	Server aplicație dispecerizare	27.000,00	1	27.000,00	1	1	27.000,00
4.3	Server baze de date	27.000,00	2	54.000,00	1	2	54.000,00
4.4	Server back-up	27.000,00	1	27.000,00	1	1	27.000,00
4.5	Dispozitiv accelerare criptare	24.300,00	1	24.300,00	1	1	24.300,00
4.6	Sistem de stocare SAN	10.000,00	1	10.000,00	1	1	10.000,00
4.7	Switch FC	20.250,00	2	40.500,00	1	2	40.500,00
4.8	Switch Ethernet	900,00	1	900,00	1	1	900,00
4.9	UPS redundant servere	23.400,00	1	23.400,00	1	1	23.400,00
4.10	Statii de lucru	4.050,00	3	12.150,00	1	3	12.150,00
4.11	Imprimantă laser A4	3.150,00	1	3.150,00	1	1	3.150,00
4.12	Imprimantă laser A3	6.300,00	1	6.300,00	1	1	6.300,00
4.13	Firewall	16.650,00	1	16.650,00	1	1	16.650,00
4.14	Router	17.100,00	1	17.100,00	1	1	17.100,00
4.15	Storage video	90.000,00	1	90.000,00	1	1	90.000,00
4.16	Aplicație software taxare automată	1.350.000,00	1	1.350.000,00	1	1	1.350.000,00
4.17	Aplicație software dispecerizare	652.500,00	1	652.500,00	1	1	652.500,00
4.18	Aplicații software back-up automat	117.000,00	1	117.000,00	1	1	117.000,00
4.19	Sistem afișaj (wall display)	135.000,00	1	135.000,00	1	1	135.000,00
4.20	Aplicatie baze de date	44.550,00	1	44.550,00	1	1	44.550,00
4.21	UPS central	103.500,00	1	103.500,00	1	1	103.500,00
<b>5</b>	<b>Zona administrativa</b>			<b>114.815,00</b>			<b>225.465,00</b>
5.1	Statie de lucru	5.850,00	2	11.700,00	3	6	35.100,00
5.2	UPS statie de lucru	4.500,00	1	4.500,00	3	3	13.500,00
5.3	Access point cu 2 antene	5.625,00	2	11.250,00	1	2	11.250,00
5.4	Router cu firewall	12.150,00	1	12.150,00	3	3	36.450,00
5.5	Switch Ethernet 8 porturi	675,00	1	675,00	3	3	2.025,00
5.6	Aplicatie baze de date	10.000,00	2	20.000,00	3	6	60.000,00
5.7	Dispozitiv portabil control	4.950,00	4	19.800,00	1	4	19.800,00



5.8	Imprimantă portabilă control	2.250,00	2	4.500,00	1	2	4.500,00
5.9	Cititor/inscripitor cartele RF-ID	1.440,00	1	1.440,00	1	1	1.440,00
5.10	Imprimantă formatare si personalizare cartele	22.500,00	1	22.500,00	1	1	22.500,00
5.11	sistem control acces si detectie efracție	6.300,00	1	6.300,00	3	3	18.900,00

	Denumire servicii	Cost/buc fara TVA (lei)	Buc	Cost total
<b>1</b>	<b>Proiectare si asistenta tehnica</b>			<b>261.000,00</b>
1.1	Studiu fezabilitate	70.000,00	1	70.000,00
1.2	Proiect tehnic	110.000,00	1	110.000,00
1.3	Studiu topografic	25.000,00	1	25.000,00
1.4	Studiu geotehnic	25.000,00	1	25.000,00
1.5	Management de proiect	31.000,00	1	31.000,00
<b>2</b>	<b>Lucrari</b>			<b>499.700,00</b>
2.1	Instalare echipamente electronice pe vehicul	150,00	30	4.500,00
2.2	Instalari si configurari echipamente la directia centrala	76.500,00	1	76.500,00
2.3	Instalari si configurari echipamente zona administrativa	40.500,00	3	121.500,00
2.4	Instalare mobilier urban	200,00	10	2.000,00
2.5	Instalari si configurari echipamente la panouri afisaj	3.600,00	82	295.200,00

Oportunitatea acestei investiții suplimentare, care va presupune accesarea de fonduri europene prin Programul Operațional Regional, nu face obiectul acestui studiu, așa încât nu va influența calculele prezentate în continuare. În tabelul de mai sus, în evaluarea cantităților s-a presupus o extindere a rețelei de transport public și a infrastructurii aferente, prin introducerea în sistem a 30 vehicule de transport și 30 de stații de transport public suplimentare. Costul vehiculelor a fost estimat ținând cont de intenția de a se tinde spre un transport urban mai puțin poluant.

Valorile exacte pentru numărul de echipamente, respectiv costurile acestora vor fi stabilite în urma realizării Planului de mobilitate urbană, respectiv a Studiului de fezabilitate și Proiectului tehnic pentru investiția respectivă.

Pentru a elabora modelul financiar s-a considerat ca valoarea reziduală a investiției este 0, pentru a asigura comparabilitatea rezultatelor aferente scenariilor de realizare și de concesiune.

### **Scenariul 1 – Realizare**

Acest scenariu este construit plecând de la ipoteza ca Primaria Municipiului Deva va investi în modernizarea parcului auto de mijloace de transport în comun din surse proprii și va asigura operarea și administrarea acestuia.

În acest scenariu ipotezele specifice sunt următoarele:

- Se vor achiziționa și dota cu echipamente specifice 20 microbuze și 5 autobuze pentru a fi utilizate pentru transportul public de persoane pe raza Municipiului Deva
- Se vor utiliza cele 72 de stații de transport public existente cu mobilier urban și echipamente aferente sistemului de management al transportului public
- Se va dota Centrul de comandă și control pentru managementul transportului public și se va integra cu Centrul de management al traficului și supraveghere video
- Se vor achiziționa și instala echipamentele aferente zonei administrative.
- Pentru funcționarea sistemului public de transport în comun este nevoie de 66 persoane;
- Costul mediu lunar cu 1 persoană angajată este de 2.400 lei/lună;

Se realizează cheltuieli cu următoarele categorii de utilități:

- Piese schimb;
- Consumabile;
- Taxe, asigurări, revizii

### **Scenariul 2 – Delegare**

Scenariul se bazează pe ipoteza ca Primaria Municipiului Deva va delega serviciul de transport în comun către o terță firmă care va realiza administrarea și operarea acestuia.

În acest scenariu ipotezele specifice sunt următoarele:

- Se vor achiziționa și dota cu echipamente specifice 20 microbuze și 5 autobuze pentru a fi utilizate pentru transportul public de persoane pe raza Municipiului Deva
- Se vor utiliza cu mobilier urban cele 72 de stații de transport public existente
- Se vor achiziționa și instala echipamentele aferente zonei administrative.
- Pentru funcționarea sistemului de transport public este nevoie de 63 persoane;

- Costul mediu lunar cu 1 persoana angajata este de 2.400 lei/luna;

Se realizeaza cheltuieli cu urmatoarele categorii de utilitati:

- Piese schimb;
- Consumabile;
- Taxe, asigurari, revizii

### 1.1. Matricea riscurilor pentru Costul comparativ de referință (CCR)

Identificarea riscurilor, impartirea lor pe categorii si alocarea riscurilor in cazul scenariului Realizarii proiectului de catre Primaria Municipiului Deva prin achizitie publica sunt prezentate in tabelul urmator:

Nr. crt	Denumirea riscului	Descrierea riscului	Alocarea riscului		
			Municipiul Deva	Impartit a	Furnizor / Constructor
Riscuri de planificare					
1	Intarzieri in obtinerea avizelor / aprobarilor	Obtinerea avizelor si aprobarilor dureaza mai mult decat s-a planificat			x
Riscuri de constructie					
2	Depasirea costurilor	Costul final depaseste costul planificat			x
Riscuri de intretinere si operare					
3	Creșterea costului cu forța de muncă	Creșteri de costuri cu personalul neprevăzute		x	
4	Costuri de intretinere mai mari	Depasirea costurilor de intretinere prognozate		x	
5	Capacitate de management	Nu se realizeaza tintele de venit		x	
6	Risc de disponibilitate	Evenimente neprevazute impiedica functionarea sistemului de management al transportului public		x	
Riscuri legislative/politice					
7	Schimbari legislative generale	Modificari legislative care nu vizeaza acest proiect, dar care duc la creșteri de preturi		x	
8	Schimbari legislative specifice	Modificari legislative care vizeaza direct acest tip de proiecte		x	
9	Schimbari politice	Schimbari la nivel politic, care pot duce la o opozitie fata de proiect, materializata in intarzieri/sau costuri suplimentare		x	
Riscuri financiare					

Nr. crt.	Denumirea riscului	Descrierea riscului	Alocarea riscului		
			Municipiul Deva	Impartit a	Furnizor / Constructor
10	Indisponibilitatea finantarii	Primaria nu este capabila sa asigure resursele financiare si de capital necesare in timp util	x		
11	Insolvabilitatea achizitorului	Achizitorul devine insolvabil		x	
12	Modificari ale dobanzilor bancare	Variatia dobanzilor poate schimba costurile finantarii		x	
13	Modificari de taxe si impozite	Rezultatul net este influentat de regimul fiscal		x	
<b>Riscuri naturale</b>					
14	Forta majora	Evenimente de forta majora, asa cum sunt definite in contract, impiedica sau amana executarea contractului		x	
15	Alte riscuri naturale	Alte fenomene sau evenimente, necuprinse in clauzele de forta majora, impiedica sau amana executarea contractului		x	

## 1.2. Cuantificarea financiară a riscurilor

Evaluarea cantitativă a riscurilor s-a făcut pentru cele mai importante dintre acestea, respectiv riscuri-cheie, care pot afecta substanțial proiectul. Valoarea impactului, probabilitatea de producere și alocările procentuale sunt estimative.

Nr. risc	Denumire risc	Cost / venit de baza	Valoare a impactului (%)	Probabilitatea producerii riscului (%)	Valoare risc (lei)	Alocarea la furnizor (%)	Alocarea la furnizor lei	Alocarea la Primarie lei
2	Depasirea costurilor	14.392.990	20%	50%	1.439.299	100%	1.439.299	0
3	Cresterea costului cu forta de munca	2.878.598	20%	30%	172.716	0%	0	172.716
4	Costuri de intretinere mai mari	14.392.990	10%	30%	431.780	0%	0	431.780
5	Capacitate de management	7.196.495	30%	50%	1.079.425	0%	0	1.079.425

Nr. risc	Denumire risc	Cost / venit de baza	Valoare a impactu-lui (%)	Probabili-tatea producerii riscului (%)	Valoare risc (lei)	Aloca-rea la furnizo-r (%)	Aloca-rea la furnizor lei	Aloca-rea la Primarie lei
7	Schimbari legislative	14.392.990	5%	10%	71.965	50%	35.982	35.982
10	Indisponibilitatea finantarii	14.392.990	20%	10%	287.860	0%	0	287.860
14	Forta majora	14.392.990	50%	1%	71.965	0%	0	71965
<b>Total</b>					<b>3.555.010</b>		<b>1.475.281</b>	<b>2.079.729</b>

În urma analizei, a rezultat un risc cumulat estimat, din punct de vedere financiar, la aproximativ **3.555.010** lei, din care **1.475.281** revin furnizorului și **2.079.729** lei Municipiului Deva.

### **1.3. Costul comparativ de referință (CCR)**

Analiza costului comparativ de referință (CCR) presupune estimarea costurilor, veniturilor totale și a profitului brut, în scenariul realizării investiției prin metoda de achiziție publică (Scenariul 1) și compararea acestuia cu estimarea veniturilor, cheltuielilor și a profitului brut în scenariul în care proiectul de investiții va fi realizat prin metoda delegării (Scenariul 2).

Alegerea scenariului recomandat s-a realizat folosind metoda de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar și profitul brut ca fiind cea mai des utilizată tehnică în analiza comparativă a propunerilor de investiții.

#### **Scenariul 1 – Realizare**

Acest scenariu analizează rezultatele aferente activității în cazul în care proiectul de investiție s-ar realiza prin metoda de achiziție publică. Scenariul pornește de la ipoteza că Municipiul Deva ar investi în achiziționarea sistemului de transport în comun.

Principalele elemente de indicatori valorici: venituri, costuri, rezultat net și fluxuri de numerar aferente Scenariului 1 – Realizare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare

Indicatori (lei)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Venituri		5.022.400	5.022.400	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580
Costuri		3.499.697	3.499.697	3.499.697	3.849.667	3.849.667	3.849.667	3.849.667	4.234.633	4.234.633	4.234.633
Rezultat net		1.522.703	1.522.703	3.468.883	3.118.913	3.118.913	3.118.913	3.118.913	2.733.947	2.733.947	2.733.947
Rezultat net cumulat	-14.382.990	-12.860.287	-11.337.584	-7.868.701	-4.749.788	-1.630.875	1.488.038	4.606.951	7.340.898	10.074.845	12.808.792

Aplicand metoda de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar se constata ca indicatorul VNA are urmatoarele valori:

Indicator economic	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
VNA (lei)	-3.376.592	950.965	5.990.180
IRR	-6%	7%	13%

S-a considerat ca in cel de al 3 lea an de la investitie va creste numarul persoanelor ce vor utiliza transportul in comun cu 20%,deoarece creste calitatea serviciilor prestate.

Odata cu cresterea calitatii serviciilor se va mari si pretul biletului cu cca 15% - adica de la 1,6 lei la 1,85 lei.

In cel de al 4 lea an si in cel de al 8 lea an de la investitie se considera o crestere a cheltuielilor de operare cu 10 %- adica o crestere salariala, uzura pieselor de schimb si cresterea pretului carburantului.

În acest scenariu se constată că în cazul în care Municipiul Deva ar alege Scenariul 1, respectiv investiția din fonduri proprii, veniturile generate de acesta ar fi suficiente pentru acoperirea cheltuielilor însă recuperarea capitalului inițial investit se va realiza în perioada de analiză de cca 6 ani.

De asemenea, realizarea de către Municipiul Deva a investiției prin metoda de achiziție publică poate fi afectată de riscul de nerealizare a veniturilor estimate.

#### **1.4.      Prezentarea structurii delegării și a Mecanismelor de plată**

##### **Scenariul 2 - Delegare**

Veniturile prognozate a fi obținute în cadrul acestui scenariu, au fost calculate pornind de la două subscenarii :

- Subscenariul 1 – Delegare sistem de transport public local cu investiție totală – adică achiziție vehicule transport public cu plată integrală;
- Subscenariul 2 – Delegare sistem de transport public local cu achiziționare în leasing – adică 20 microbuze cu plată integrală și 5 autobuze achiziționate în leasing.

În acest tip de scenariu, singurele cheltuieli ale Primăriei Municipiului Deva sunt investiția în mobilierul urban din stațiile de transport public.

Personalul care va superviza desfășurarea în bune condiții a investițiilor și a activității operatorului este cel existent la nivelul Primăriei Municipiului Deva.

Principalii indicatori valorici reprezentați de venituri, costuri, rezultat net și fluxuri de numerar, estimați a fi realizați, sunt prezentate în tabelele de mai jos (s-a luat în calcul un nivel al redevenței de 1.000 euro/lună timp de 5 ani și 2.000 euro/lună următorii 5 ani).



Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare

- Subscenariul 1 – Delegare serviciu de transport public local cu investitia totala –adica achizitie vehicule cu plata integrala;

Indicatori (lei)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Venuri		5.022.400	5.022.40	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580
Costuri		3.302.697	3.302.69	3.302.697	3.632.967	3.632.967	3.632.967	3.632.967	3.996.263	3.996.263	3.996.263
Redeventa		52.800	52.800	52.800	52.800	52.800	105.600	105.600	105.600	105.600	105.600
Amortizare echipament		1.404.868	1.404.86	1.404.868	1.404.868	1.404.868	0	0	0	0	0
Costuri totale		4.760.365	4.760.36	4.760.365	5.090.635	5.090.635	0	0	0	0	0
Rezultat brut		262.035	262.035	2.208.215	1.877.945	1.877.945	3.230.013	3.230.013	2.866.717	2.866.717	2.866.717
Impozit profit		41.926	41.926	353.314	300.471	300.471	516.802	516.802	458.675	458.675	458.675
Rezultat net		1.624.977	1.624.97	3.259.769	2.982.342	2.982.342	2.713.211	2.713.211	2.408.042	2.408.042	2.408.042
Rezultat net cumulat	-7.068.590	-5.443.613	3.818.63	-558.867	2.423.475	5.405.817	8.119.028	10.832.239	13.240.281	15.648.323	18.056.366

Aplicand metoda de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar se constata ca indicatorul VNA are urmatoarele valori:

Indicator economic	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
VNA (lei)	3.389.660	7.154.297	11.592.804
IRR	-7%	9%	31%

- Subscenariul 2 – Delegare serviciu de transport public cu achizitionare in leasing – adica 20 microbuze achizitionate integral si 5 autobuze achizitionate in leasing.

Indicatori (lei)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Venuri		5.022.400	5.022.40	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580	6.968.580
Costuri		3.230.197	3.230.19	3.230.197	3.553.217	3.553.217	3.553.217	3.553.217	3.908.538	3.908.538	3.908.538
Avans leasing	618.750										
Rata leasing		618.750	618.750	618.750	0	0	0	0	0	0	0
Dobanda leasing- 20%		123.750	123.750	123.750							
Amortizare		1.449.868	1.449.868	1.449.868	1.449.868	1.449.868	0	0	0	0	0
Redeventa		52.800	52.800	52.800	52.800	52.800	105.600	105.600	105.600	105.600	105.600
Costuri totale		4.856.615	4.856.61	4.856.615	5.055.885	5.055.885	3.658.817	3.658.817	4.014.138	4.014.138	4.014.138

Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare

Rezultat brut	165.785	165.785	2.111.965	1.912.695	3.309.763	3.309.763	2.954.442	2.954.442
Impozit profit	26.526	26.526	337.914	306.031	529.562	529.562	472.711	472.711
Rezultat net	1.094.127	1.094.12	2.728.919	3.056.532	2.780.201	2.780.201	2.481.731	2.481.731
Rezultat net cumulat	-5.437.340	-4.343.213	-520.167	2.536.365	8.373.098	11.153.299	13.635.030	16.116.761
								18.598.493

Aplicand metoda de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar se constata ca indicatorul VNA are urmatoarele valori:

Indicator economic	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
VNA (lei)	3.679.927	7.537.513	12.111.844
IRR	23%	31%	35%

Ca si in scenariul precedent cel in care Primaria era investitorul, s-a considerat ca in cel de al 3 lea an de la investitie va creste numarul persoanelor ce vor utiliza transportul in comun cu 20%,deoarece creste calitatea serviciilor prestate. Odata cu cresterea calitatii serviciilor se va mari si pretul biletului cu cca 15% - adica de la 1,6 lei la 1,85 lei. In cel de al 4 lea an si in cel de al 8 lea an de la investitie se considera o crestere a cheltuielilor de operare cu 10 %- adica o crestere salariala, uzura pieselor de schimb si a pretului carburantului.

In perioada in care Primaria Municipiului Deva va delega serviciul de transport public local, dupa o perioada de doi ani acesta va accesa fonduri europene, buget propriu 2%, atunci calitatea serviciilor va creste iar numarul beneficiarilor de transport public vor creste si acestea, crescand si beneficiile operatorului de transport public.

Analiza investitiei initiale a Primăriei (mobilier urban), duce la obținerea următoarelor valori:

Indicatori (lei)	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Venituri -redeventa		52.800	52.800	52.800	52.800	52.800	105.600	105.600	105.600	105.600	105.600
Costuri		0		0	0	0	0	0	0	0	0
Rezultat net		52.800	52.800	52.800	52.800	52.800	105.600	105.600	105.600	105.600	105.600
Rezultat net cumulat	-806.400	-753.600	-700.800	-648.000	-595.200	-542.400	-436.800	-331.200	-225.600	-120.000	-14.400

După cum se observă, prin delegarea serviciului public de transport Primaria Municipiului Deva isi va recupera investitia facuta in primul an de delegare printr-o redeventa de 1.000 euro lunar platita de catre operator timp de 5 ani si o redeventa de 2.000 euro/luna in urmatoorii 5 ani, cu aproximatie in cel de al 11 lea an .



### 1.5. Matricea riscurilor pentru Delegare

Identificarea riscurilor, impartirea lor pe categorii si alocarea riscurilor in cazul scenariului Delegare, sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Denumirea riscului	Descrierea riscului	Alocarea riscului		
			Municipiu I Deva	Impartita	Delegant
Riscuri de planificare					
1	Intarzieri in obtinerea avizelor / aprobarilor	Obtinerea avizelor si aprobarilor dureaza mai mult decat s-a planificat			X
Riscuri de constructie					
2	Depasirea costurilor	Costul final depaseste costul planificat			X
Riscuri de intretinere si operare					
3	Cresterea costului cu forta de munca	Cresteri de costuri cu personalul neprevazute			X
4	Costuri de intretinere mai mari	Depasirea costurilor de intretinere prognozate			X
5	Capacitate de management	Nu se realizeza tintele de venit			X
6	Risc de disponibilitate	Evenimente neprevazute impiedica functionarea sistemului de management al transportului public		X	
Riscuri legislative/politice					
7	Schimbari legislative generale	Modificari legislative care nu vizeaza acest proiect, dar care duc la cresteri de preturi		X	
8	Schimbari legislative specifice	Modificari legislative care vizeaza direct acest tip de proiecte		X	
9	Schimbari politice	Schimbari la nivel politic, care pot duce la o opozitie fata de proiect, materializata in intarzieri/sau costuri suplimentare		X	
Riscuri financiare					
10	Indisponibilitatea finantarii	Primaria nu este capabila sa asigure resursele financiare si de capital in timp util			X
11	Insolvabilitatea delegantului	Delegantul devine insolvabil	X		
12	Modificari ale dobanzilor bancare	Variatia dobanzilor poate schimba costurile finantarii			X
13	Modificari de taxe si impozite	Rezultatul net este influentat de regimul fiscal			X
Riscuri naturale					

Nr. crt.	Denumirea riscului	Descrierea riscului	Alocarea riscului		
			Municipiul Deva	Impartita	Delegant
14	Forta majora	Evenimente de forta majora, asa cum sunt definite in contract, impiedica sau amana executarea contractului		x	
15	Alte riscuri naturale	Alte fenomene sau evenimente, necuprinse in clauzele de forta majora, impiedica sau amana executarea contractului			x
<b>Riscuri legate de finalizarea delegării</b>					
16	Riscul valorii reziduale	Riscul ca bunurile aferente delegării sa nu fie predate la sfarsitul contractului, in conditiile stipulate in contract		x	

### Evaluarea cantitativă a riscurilor

Evaluarea cantitativă a riscurilor s-a făcut pentru cele mai importante dintre acestea, riscuri-cheie, care pot afecta substanțial proiectul. Valoarea impactului, probabilitatea de producere și alocările procentuale sunt estimative.

Nr. risc	Denumire risc	Cost / venit de baza	Valoarea impactului (%)	Probabilitatea producerii riscului (%)	Valoare risc (lei)	Alocarea la furnizor (%)	Alocarea la furnizor lei	Alocarea la Primari e lei
2	Depasirea costurilor	7.068.590	20%	50%	706.859	100%	706.859	0
3	Cresterea costului cu forta de munca	1.413.718	20%	30%	84.822	100%	84.822	0
4	Costuri de intretinere mai mari	7.068.590	10%	30%	212.058	100%	212.058	0
5	Capacitate de management	3.534.295	10%	20%	70.686	75%	53.014	17.672
7	Schimbari legislative	7.068.590	5%	10%	35.343	50%	17.672	17.672
10	Indisponibilitatea finantarii	7.068.590	10%	10%	70.786	100%	70.786	0
14	Forta majora	7.068.590	50%	1%	353.429	50%	176.714	176.714
16	Riscul valorii reziduale	2040943	20%	20%	81.638	0%	0	81638
<b>Total</b>					<b>1.615.666</b>		<b>1.321.92</b>	<b>293.741</b>

Nr. risc	Denumire risc	Cost / venit de baza	Valoarea impactului (%)	Probabilitatea producerii riscului (%)	Valoare risc (lei)	Alocarea la furnizor (%)	Alocarea la furnizor lei	Alocarea la Primari e lei
							5	

Din realizarea analizei, a rezultat un risc cumulat estimat, din punct de vedere material, la aproximativ 1.615.666 lei, din care aproape 1.321.925 lei revin operatorului și 293.741 lei Municipiului Deva.

Se constata asadar ca riscurile Municipiului Deva in varianta Scenariului 2 (Delegare) sunt mult mai mici decat cele care ar rezulta in varianta Scenariului 1 (Realizare).

### 1.6. Analiza economico-financiară (Value for Money)

Pentru alegerea scenariului recomandat, dupa evaluarea celor doua scenarii tehnico-economice care au fost propuse se propune utilizarea metodei de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar, ca fiind cea mai des utilizata tehnica in analiza comparativa a propunerilor de investitii.

Din punct de vedere financiar se considera faptul ca un proiect pentru care indicatorul Valorii Nete Actualizate calculat pentru fluxurile de numerar inregistreaza valori negative, trebuie respins, acesta nefiind fezabil.

Prezentam valorile indicatorilor VNA si IRR pentru cele doua scenarii si subscenariile aferente in randurile de mai jos.

Valoarea actualizata neta a fluxurilor de numerar pentru scenariile de delegare si achizitie publica, este prezentata centralizat in tabelele de mai jos:

VNA	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	-3.376.592	950.965	5.990.180
Operator – achizitie integrala	3.389.660	7.154.297	11.592.804
Operator – achizitie leasing	3.679.927	7.537.513	12.111.844

Se observa din evolutia indicatorului VNA pentru fluxul de numerar ca in scenariul realizarii proiectului de catre Municipiul Deva acesta inregistreaza o valoare pozitiva abia dupa anul 5.

In scenariul delegare evolutia indicatorului VNA difera in functie de achizitie:

- In cazul achizitiei integrale operatorul isi va recupera investitia in cca 4 ani;
- In cazul achizitiei leasing operatorul isi va recupera investitia in cca 4 ani;

Pornind de la premisa ca orice investitor isi urmareste propriile obiective comerciale in cadrul proiectului si isi planifica o anumita rentabilitate a capitalului investit, acesta fiind instrumentul analitic cel mai des utilizat de investitori in analizele efectuate asupra eficientei proiectelor de investitii, a fost calculata rata de rentabilitate a capitalului investit (IRR) pentru ambele scenarii.

Rata de rentabilitate a capitalului investit exprima rata actualizată a fluxurilor de numerar viitoare la acel nivel pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate și care face ca valoarea actualizată netă să fie egală cu zero.

Utilizând o rată de actualizare de 5%, a fost calculată rata internă de rentabilitate a proiectului pentru Municipiul Deva în cazul realizării și pentru Operator în cazul delegării, valorile acestor indicatori fiind prezentate în tabelul de mai jos:

IRR	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	-6%	7%	13%
Operator – achiziție integrală	-7%	9%	31%
Operator – achiziție leasing	23%	31%	35%

Pentru Municipiul Deva se remarcă valori negative înregistrate de acest indicator pentru o perioadă de 5 de ani după realizarea investiției, după care IRR-ul înregistrează valori pozitive, ajungând în anul 10 de analiză, la sfârșitul perioadei de prognoză la 5%.

Pentru un investitor, proiectul devine atractiv din punct de vedere economic pentru realizarea investiției la parametrii luați în calcul dacă delegarea se realizează pe minim cinci ani, de preferință cu achiziționarea a 5 autobuze în leasing.

Urmare a celor prezentate până în prezent, se recomandă Scenariul Delegare a serviciului de transport public, ținând cont de următoarele argumente:

- Delegarea reprezintă forma legală prin care Primăria Municipiului Deva asigură un serviciu de transport public local de calitate, cu investiții minime.
- Este opțiunea care minimizează riscurile autorității publice.

## **2. Fezabilitatea financiara a Delegării**

### **2.1. Accesibilitatea Delegării**

Costurile de realizare a proiectului sunt prezentate în cadrul analizei economice a costului comparativ de referință, în care au fost estimate costurile și veniturile pe întreaga perioadă de prognoza, în cazul în care proiectul ar fi realizat prin procedura de achiziție publică.

În cazul scenariului delegare, s-a pornit de la premisa ca Municipiul Deva nu achită serviciile care vor fi furnizate de către operator, achitarea contravalorii serviciilor fiind în mod direct și în totalitate în sarcina utilizatorilor.

În elaborarea caietului de sarcini și a contractului de delegare, Municipiul Deva poate impune, ca și cerință obligatorie, consultarea sa și avizul final în cazul în care operatorul de transport public dorește să aducă modificări majore ale nivelului tarifelor practicate.

### **2.2. Previzionarea tratamentului contabil**

În stabilirea tratamentului contabil aplicabil delegării, Municipiul Deva, în calitate de autoritate contractantă trebuie să țină cont de normele în vigoare elaborate de Ministerul Finanțelor Publice referitoare la statutul înregistrării activului, precum și de reglementările Uniunii Europene referitoare la tratamentul contabil al delegării.

Activele implicate în delegare vor fi înregistrate extra – bilantier deoarece riscul construcției, riscul de piață și riscul de disponibilitate sunt asumate de către operator.

### **2.3. Bancabilitatea Delegării**

În cadrul studiului de oportunitate, analiza de bancabilitate a proiectului a fost efectuată pornind de la premisa că orice investitor își urmărește propriile obiective comerciale în cadrul proiectului și își planifică o anumită rentabilitate a capitalului investit, acesta fiind instrumentul analitic cel mai des utilizat de investitori în analizele efectuate asupra eficienței proiectelor de investiții.

Rata de rentabilitate a capitalului investit exprimă rata actualizată a fluxurilor de numerar viitoare la acel nivel pentru care veniturile actualizate egalează cheltuielile actualizate și care face ca valoarea actualizată netă să fie egală cu zero.

De asemenea, bancabilitatea are scopul de a demonstra oportunitatea finanțării proiectului de investiții de către bancă.

Chiar dacă investitorii sau finanțatorii acceptă structura generală a proiectului propus de Municipiul Deva în calitate de autoritate contractantă, aceștia vor avea cerințe specifice de natură financiară, respectiv rata de rentabilitate a capitalului investit, din punct de vedere al investitorilor.



Fiind un proiect în care utilizatorii finali achită contravaloarea serviciilor prestate, acest lucru influențează bancabilitatea, deoarece realizarea obiectivelor economico-financiare ale proiectului depinde de numărul estimat de utilizatori, de gradul de utilizare al serviciilor și de disponibilitatea clienților de a achita contravaloarea serviciilor prestate.

În cadrul analizei de bancabilitate a proiectului de investiții au fost calculați, pentru perioada de prognoză de 10 ani, indicatorii: profit brut, profit net (prin asumarea unui impozit pe profitul brut de 16%), fluxurile de numerar (cu finanțarea cu capital propriu de către investitorul privat).

Utilizând o rată de actualizare de 5%, a fost calculată valoarea actualizată netă a fluxurilor de numerar și rata internă de rentabilitate a proiectului, pentru operator, valorile centralizate ale acestor indicatori fiind prezentate în tabelul de mai jos:

VNA	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	3.3/6.592	950.965	5.990.180
Operator – achiziție integrală	3.389.660	7.154.297	11.592.804
Operator – achiziție leasing	3.6/9.927	7.537.513	12.111.844

IRR	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	-6%	7%	13%
Operator – achiziție integrală	7%	9%	31%
Operator – achiziție leasing 50%	23%	31%	35%

Se remarcă faptul că investiția dezvoltată în parametrii prezentați este fezabilă din punct de vedere economic astfel:

- Pentru Municipiul Deva după o perioadă de 5 ani după realizarea investiției;
- Pentru un investitor proiectul devine atractiv din punct de vedere economic pentru realizarea investiției dacă delegarea se realizează:
  - a. În cazul achiziției integrale operatorul își va recupera investiția în cca 4 ani;
  - b. În cazul achiziției leasing operatorul își va recupera investiția în cca 4 ani

În concluzie, proiectul „Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare”, în forma sa actuală, este atractiv pentru investitorii privați.

De asemenea, indicatorii analizați arată că proiectul poate fi finanțat prin împrumuturi bancare.

## 2.4. Durata Delegării

Din experiența anilor trecuți Primăria Municipiului Deva nu poate să suporte pe termen scurt o investiție atât de mare, dar prin delegarea serviciului de transport public local cu repartizarea costurilor pe mai mulți ani, minim 5 ani, costurile devin suportabile și în același timp se poate realiza un serviciu de transport public local performant încă de la începutul perioadei.

Având în vedere aceasta, prezentul Studiu demonstrează că pentru rezolvarea acestui aspect este necesar să se delege serviciului de transport public local unui operator specializat.

Operatorii economici trebuie să posede capacitatea tehnică și organizatorică, dotarea și experiența managerială, bonitatea și capacitatea financiară necesare prestării serviciului de transport public local încredințat.

Durata delegării va fi stipulată în cadrul Contractului de Delegare și reprezintă perioada pentru care Municipiul Deva va delega gestiunea Serviciului de Transport public local din Municipiul Deva.

### 3. Aspecte referitoare la mediu

Implementarea și operarea sistemului nu vor produce un impact negativ asupra mediului, întrucât lucrările implicate și materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau de alt tip.

În cadrul acestui proiect, Primăria Municipiului Deva va urmări achiziția de mijloace de transport moderne, cu impact minim asupra mediului. Celelalte echipamente incluse în sistem vor fi certificate conform standardelor internaționale de calitate și mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient și la promovarea tehnologiilor curate și reducerea resurselor de consum.

De asemenea, soluția propusă are la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. În acest sens, designul soluției a fost realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care să asigure funcționarea optimă a sistemului, respectiv prin folosirea fibrei optice ca suport pentru realizarea comunicațiilor de date.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public asigură un consum mic de energie și corespund standardelor aplicabile de protecție și electroalimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - Restriction of Hazardous Substances (RoHS), privind materialele utilizate în construcția acestora.

În plus, prin beneficiile sale directe și indirecte, sistemul va avea un impact pozitiv semnificativ asupra mediului, datorită următoarelor:

- Prin funcțiile asigurate (vehicule de transport public confortabile și nepoluante, informarea călătorilor în stații și în timpul călătoriei, managementul integrat al transportului public), sistemul va conduce la creșterea atractivității transportului public pentru cetățenii Municipiului Deva. În aceste condiții, se așteaptă o creștere cu aproximativ 20% a utilizatorilor acestui sistem de transport și, implicit, o reducere a traficului cu autoturisme personale. Urmarea directă a acestei modificări o va constitui reducerea noxelor și a poluării generale a orașului.
- Instrumentele de management oferite de sistem (numărarea călătorilor, sistemul de ticketing, urmărirea în timp real a poziției mijloacelor de transport) puse la dispoziția operatorului de transport vor contribui la eficientizarea procesului de transport public, prin asigurarea pe traseu a unui număr minim de vehicule de transport public, număr adaptat cererii reale pentru acest mod de transport. Efectul asupra mediului va fi acela de reducere a poluării, a emisiilor de noxe și a consumului de combustibil.
- Utilizarea vehiculelor cu filtre de aer supraaspirante inversate sau sistem dinamic de transfer al aerului va conduce la: creșterea puterii motorului cu până la 10%, reducerea consumului de carburant cu 10-15% și implicit a valorii noxelor

## 4. Aspecte sociale

În analiza aspectelor sociale ale proiectului, trebuie ținut cont de faptul că principalii beneficiari direcți ai implementării sistemului de management al transportului public sunt cetățenii Municipiului Deva.

Astfel, cetățenii vor beneficia de un sistem care le asigură o serie de avantaje, și anume:

- Informații suplimentare asupra momentului sosirii vehiculelor de transport public în stație, actualizate în timp real, datorită sistemului modern de informare referitoare la orarul de călătorie al liniilor de transport.
- Un transport public confortabil și sigur, prin modernizarea flotei de vehicule de transport public și prin dotarea acestor vehicule cu camere de supraveghere
- Confort și siguranță pe durata așteptării în stațiile de transport public, datorită modernizării mobilierului stradal și existenței camerelor de supraveghere
- Facilități suplimentare pentru achitarea călătoriei, prin utilizarea sistemului de ticketing.
- Creșterea vitezei de deplasare a vehiculelor de transport public și reducerea timpilor de călătorie, datorită optimizării numărului de vehicule și al orarului acestora de circulație, în raport cu numărul real de călători
- Reducerea gradului de poluare în zona urbană, datorită reducerii emisiilor de noxe
- Posibilitatea reducerii costului transportului public, datorită îmbunătățirii calității și eficienței transportului public, inclusiv datorită creșterii numărului de utilizatori ai acestuia.

De asemenea, trebuie specificate și alte efecte ale încheierii contractului de delegare asupra locuitorilor Municipiului Deva, și anume:

- Creșterea mobilității, datorită fluentizării traficului, prin atragerea către utilizarea transportului public a unor cetățeni care utilizează în prezent autovehiculele personale
- Crearea de noi locuri de muncă
- Creșterea nivelului de trai și a calității vieții

## 5. Aspecte instituționale

### 5.1. Tipul delegării

Una din caracteristicile delegării ca modalitate de realizare a unei investiții, spre deosebire de achizițiile publice, o reprezintă transferul, în întregime sau în cea mai mare parte, a riscurilor de exploatare de la autoritatea contractantă – delegatar la operator – delegant, odata cu transmiterea dreptului de exploatare a investiției.

Astfel, avantajul alegerii delegării îl constituie, în afara de evitarea dificultăților generate de identificarea unor surse de finanțare, și neasumarea de către autoritatea contractantă a unor riscuri ulterioare realizării investiției.

Pentru încheierea unui contract de delegare, trebuie respectate prevederile Ordinului nr.263 din 6 decembrie 2007, privind aprobarea „Normelor-cadru privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local”, emis de Autoritatea Nationala de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice și prin care „se reglementează cadrul juridic unitar privind organizarea și derularea procesului de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local prin care se asigură transportul cu tramvaie, troleibuze, autobuze, precum și transportul pe cablu și au fost elaborate avându-se în vedere prevederile Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007 și ale Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006..

În înțelesul normelor-cadru, termenii și expresiile de mai jos se definesc după cum urmează

- a) delegare de gestiune - procedura prin care o unitate administrativ-teritorială sau o asociație de dezvoltare comunitară, în calitate de delegatar, atribuie unuia sau mai multor operatori titulari de licență sau autorizație de transport, după caz, în calitate de delegant, în condițiile prezentelor norme-cadru, gestiunea serviciilor de transport public local, precum și exploatarea sistemului de utilități publice aferent;
- b) licență de transport - documentul eliberat de A.R.R. prin care se atestă că transportatorul îndeplinește condițiile de onorabilitate, capacitate financiară și competență profesională, pentru prestarea unui serviciu de transport public local;
- c) autorizație de transport - documentul eliberat de autoritatea de autorizare, prin care se atestă că transportatorul îndeplinește condițiile de acces pentru efectuarea unui serviciu de transport public local;
- d) operator - persoana fizică sau juridică, română ori străină, care are competența și capacitatea recunoscute de a presta servicii de transport public local, în condițiile reglementărilor în vigoare, și care asigură nemijlocit administrarea și exploatarea sistemului de utilități publice aferent acestuia, în baza unui contract de delegare a gestiunii;
- e) sistem de utilități publice - ansamblul bunurilor mobile și imobile, dobândite potrivit legii, constând din terenuri, clădiri, construcții și instalații tehnologice, echipamente și

dotări funcționale, specifice unui serviciu de transport public local, prin a cărui exploatare și funcționare se asigură prestarea serviciului de transport public local;

f) autoritatea administrației publice locale - consiliul local, consiliul județean sau Consiliul General al Municipiului București, după caz, denumită în continuare autoritate publică .....

Municipiul Deva, prin Consiliul Local, se încadrează în clasificarea de la art. 4, alineatul f) și astfel poate să încheie un contract de delegare a serviciului de transport public.

De asemenea, conform definiției din art. 4, alineatul a), este evident că tipul de procedură care se aplică este cel de delegare de gestiune a serviciilor de transport public local, precum și exploatarea sistemului de utilități publice aferent.

## **5.2. Structura juridică a delegării**

Delegarea "Sistemului de management integrat al transportului public pe raza Municipiului Deva" implică următoarele părți:

- Delegatarul: Consiliul Local al Municipiului Deva, în calitate de autoritate contractantă;
- Delegantul - operatorul economic – persoană juridică de drept privat.

Contractul de delegare de gestiune a serviciilor de transport public local se va întocmi conform „Normelor-cadru privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local”, aprobate prin Ordinul nr.263 din 6 decembrie 2007.

## 6. Concluzii

### 6.1. Fezabilitatea Delegării

Studiul de oportunitate a deciziei de delegare pentru realizarea „Sistemului de management integrat al transportului public în Municipiul Deva” a fost efectuat în scopul analizării oportunității deciziei de delegare a serviciului de transport public.

Analizele efectuate în cadrul Studiului de oportunitate au plecat de la datele și informațiile puse la dispoziție de Municipiul Deva.

Bancabilitatea proiectului a fost analizată pentru a determina dacă varianta delegării poate fi atractivă din punct de vedere investițional și pentru potențialii parteneri privați, dar și finanțabilă de către bănci. În acest sens, a fost realizată o analiză financiară în care s-a ținut cont de perspectiva delegantului și a fost calculată valoarea ratei rentabilității (IRR - Internal Rate of Return = indicator important al rentabilității unei investiții).

De asemenea, a fost analizată evoluția fluxului de numerar din fiecare an de delegare. Rezultatele analizei efectuate indică un IRR după cum urmează:

IRR	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	6%	7%	13%
Operatorul – achiziție integrală	-7%	9%	31%
Operatorul – achiziție leasing	-7%	9%	35%

Se remarcă faptul că investiția dezvoltată în parametrii prezentați este fezabilă din punct de vedere economic astfel:

- Pentru Municipiul Deva după o perioadă de 5 ani după realizarea investiției;
- Pentru un investitor proiectul devine atractiv din punct de vedere economic pentru realizarea investiției dacă delegarea se realizează:
  - a. În cazul achiziției integrale delegantul își va recupera investiția în cca 4 ani;
  - b. În cazul achiziției leasing delegantul își va recupera investiția în cca 4 ani
- Toate calculele au luat în considerare o redevență de 1.000 euro/lună timp de 5 ani, după care s-a luat în calcul o redevență de 2.000 euro/lună în următorii 5 ani pe an, la un curs euro de 4,4 lei/euro. Oportunitatea delegării și valoarea exactă a redevenței pentru anii 6 – 10 va fi stabilită la momentul respectiv.

În concluzie, proiectul „Studiu de oportunitate în vederea delegării serviciului de transport public local pe raza Municipiului Deva și a satelor aparținătoare”, în forma sa actuală, este atractiv pentru investitorii privați.

Concluzia studiului este că durata delegării trebuie să fie de 5 ani, pentru ca investitorul privat să poată obține o rată a rentabilității comparabilă cu o rată de rentabilitate normală ce poate fi atinsă prin implicarea în alte proiecte de aceeași anvergură.

## 6.2. Specificațiile tehnice de calitate ale proiectului în raport cu obiectivele și cerințele beneficiarului

În tabelul următor este realizată o corespondență între obiectivele și cerințele beneficiarului și specificațiile tehnice de calitate ale proiectului.

Obiective specifice	Specificații tehnice
<p>Eficientizarea serviciului de transport public, prin monitorizarea flotei de vehicule și posibilitatea de sesizare și corectare a eventualelor disfuncționalități.</p>	<p>Vehicule moderne, mai puțin poluante, sigure și confortabile, dotate cu echipamente care să asigure inclusiv: localizarea în timp real a mijlocului de transport, validatoare electronice, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul, supraveghere video în interiorul mijlocului de transport, filtre de aer sau sistem dinamic de tranfer al aerului</p> <p>Dispecerat, dotat cu echipamentele necesare pentru asigurarea unui management centralizat al transportului public, integrat cu sistemul de management adaptiv al traficului din Municipiul Deva</p>
<p>Creșterea atractivității transportului public cu fidelizarea călătorilor existenți și atragerea de noi categorii.</p>	<p>În urma implementării proiectului, municipalitatea va beneficia de o soluție integrată modernă, de ultimă generație, completă, ce va acoperi întreg orașul și întreaga flotă de vehicule ale sistemului de transport public. Prin această caracteristică se va permite realizarea unor aspecte importante legate de dezvoltarea durabilă a localității, prin introducerea unor sisteme moderne, similare cu cele ale altor servicii de transport din marile orașe europene, fapt ce va conduce implicit la creșterea atractivității sistemului de transport public și la atragerea de noi categorii de călători</p>
<p>Generarea de instrumente care să asigure informații obiective referitoare la toate componentele sarcinii de transport și la fluxurile de călători, în vederea asistării procesului de management decizional cu informații reale și competente.</p>	<p>Noul sistem de management al flotelor de vehicule, aparținând serviciului de transport în comun, inclusiv componenta de optimizare informatizată a acestuia, va permite Primăriei și operatorilor de transport public realizarea unor obiective importante ale politicilor și strategiei lor de dezvoltare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilitatea intervenției rapide și remedierii neajunsurilor în cazul constatării acestora.</li> <li>- Obținerea unor situații statistice (vehicule, călători, timpi de circulație, parametri de optimizare, consumuri, statistici financiare</li> </ul>



	<p>etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilitatea detecției poziției vehiculelor în mod automat, precum și identificarea în timp real a numărului de călători, comunicarea cu vehiculul, modificarea timpilor de traseu în funcție de valorile de trafic obținute în timp real, adaptarea numărului de vehicule de transport public pe rută, în funcție de cererea determinată în timp real.</li> </ul> <p>Prin supravegherea permanentă a zonelor de interes (stații pentru călători) se realizează premisele unei mai bune prevenirii a infracțiunilor și acțiunilor ilegale, precum și creșterea siguranței infrastructurii publice</p>
Extinderea și îmbunătățirea calității activităților de informare a călătorilor cu privire la datele de funcționare ale rețelei de transport public	Implementarea proiectului va contribui la îmbunătățirea calității și eficienței serviciului de transport public, ceea ce va conduce la creșterea numărului de pasageri, beneficiari ai serviciului. De asemenea, sistemul implementat va permite informarea corectă și în timp real a pasagerilor cu privire la timpii de călătorie, momentul sosirii în stații a vehiculelor de transport public, liniile de transport public etc., informațiile fiind oferite atât în stații, cât și în vehicule.
Extinderea și eficientizarea activităților de management a vehiculelor și a activității de exploatare a rețelei	Implementarea sistemului va permite centralizarea datelor legate de transportul public, prin implementarea unui soft centralizat de management al flotei de vehicule. Astfel, se va realiza gestionarea centralizată a costurilor de întreținere și reparații, precum și monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor electronice la bord și în dispecerat, existând astfel posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect
<b>CERINȚELE PROIECTULUI</b>	
Înnouirea parcului de vehicule de transport public, astfel încât acestea să ofere condițiile necesare de siguranță, calitate și confort al călătoriei	Vehicule moderne, mai puțin poluante, sigure și confortabile, dotate cu echipamente care să asigure inclusiv: localizarea în timp real a mijlocului de transport, validatoare electronice, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul, supraveghere video în interiorul

	mijlocului de transport, filtre de aer sau sistem dinamic de tranfer al aerului
Amenajarea stațiilor de călători	Stații moderne, dotate cu mobilier stradal aferent și panouri cu mesaje variabile pentru oferirea de informații călătorilor asupra liniilor de transport public și a timpului de sosire a următorului vehicul de transport public, actualizat în timp real
Oferirea de informații în timp real călătorilor asupra graficului de circulație al mijloacelor de transport	Existenta mijloacelor de informare a calatorilor in statii si in microbuze
Asigurarea unui sistem de taxare modern, care să permită stabilirea și actualizarea cererii de transport, pe trasee și intervale orare, zile ale săptămânii etc.	Vehicule de transport public dotate cu validatoare, calculator de bord și GPS, care vor permite identificarea numărului de călători plătitori/locție
Eficientizarea serviciului de transport public, prin monitorizarea flotei de vehicule și posibilitatea de sesizare și corectare a eventualelor disfuncționalități.	Vehicule moderne, mai puțin poluante, sigure și confortabile, dotate cu echipamente care să asigure inclusiv: localizarea în timp real a mijlocului de transport, validatoare electronice, informarea călătorilor în timpul călătoriei, comunicația cu dispeceratul, supraveghere video în interiorul mijlocului de transport

### 6.3. Rezultatele evaluării alternativelor de realizare a proiectului luat în considerare

Rezultatele evaluării alternativelor de realizare a proiectului luat în considerare sunt prezentate în capitolele 3.7.3, respectiv 4.

Concluziile evaluării alternativelor de realizare a proiectului luat în considerare sunt următoarele:

#### A. Se recomandă scenariul: Sistem de management integrat al transportului public deoarece:

- În urma analizei SWOT realizate, a rezultat un raport puncte tari/puncte slabe de 12:3 și un raportul oportunități/riscuri de 7:1.
- Această variantă prezintă beneficiile unei soluții integrate moderne, de ultimă generație, care elimină deficiențele constatate ale actualului serviciu de transport public.
- Este o soluție scalabilă și modulară, care permite extinderea ulterioară și integrarea altor subsisteme (camere video, automate de emitere a biletelor,

echipamente îmbarcate pe vehicule, panouri de informare a călătorilor etc.) fără a înlocui echipamente existente

- Oferă perspectiva atât a creșterii atractivității serviciului de transport public și a gradului de mulțumire a călătorilor, cât și a creșterii eficienței serviciului de transport public și a reducerii costurilor de operare.

**B. Se recomanda Scenariul Delegare, ținând cont de următoarele argumente:**

- Delegarea reprezintă forma legală prin care Municipiul Deva, realizând o investiție minimă, va asigura cetățenilor un serviciu de transport public modern și de calitate;
- Este opțiunea care minimizează riscurile autorității publice.

#### **6.4. Analiza economico-financiară pentru delegare**

Pentru alegerea scenariului recomandat, după evaluarea celor două scenarii tehnico-economice care au fost propuse, se propune utilizarea metodei de calcul a valorii actualizate nete (VNA) pentru fluxurile de numerar, ca fiind cea mai des utilizată tehnică în analiza comparativă a propunerilor de investiții.

Din punct de vedere financiar se consideră faptul că un proiect pentru care indicatorul Valorii Nete Actualizate calculat pentru fluxurile de numerar înregistrează valori negative, trebuie respins, acesta nefiind fezabil.

În tabelele următoare sunt prezentate sintetic valorile indicatorilor VNA și IRR pentru cele două scenarii și subscenariile aferente.

Valoarea actualizată netă a fluxurilor de numerar pentru scenariile de delegare și achiziție publică, este prezentată mai jos:

VNA	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	- 3.376.592	950.965	5.990.180
Operatorul – achiziție integrală	3.389.660	7.154.29 7	11.592.804
Operatorul – achiziție leasing 50%	3.679.927	7.537.51 3	12.111.844

Se observa din evoluția indicatorului VNA pentru fluxul de numerar ca în scenariul realizării proiectului de către Municipiul Deva acesta înregistrează o valoare pozitivă abia după anul 6.

În scenariul de delegare evoluția indicatorului VNA diferă în funcție de achiziție:

- În cazul achiziției integrale delegantul își va recupera investiția în cca 4 ani;
- În cazul achiziției leasing delegantul își va recupera investiția în cca 4 ani.

Pornind de la premisa că orice investitor își urmărește propriile obiective comerciale în cadrul proiectului și își planifică o anumită rentabilitate a capitalului investit, acesta fiind instrumentul analitic cel mai des utilizat de investitori în analizele efectuate asupra

eficienței proiectelor de investiții, a fost calculată rata de rentabilitate a capitalului investit (IRR) pentru ambele scenarii.

Rata de rentabilitate a capitalului investit exprima rata actualizată a fluxurilor de numerar viitoare la acel nivel pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate și care face ca valoarea actualizată netă să fie egală cu zero.

Utilizând o rată de actualizare de 5%, a fost calculată rata internă de rentabilitate a proiectului pentru Municipiul Deva în cazul realizării și pentru Operator în cazul delegării, valorile acestor indicatori fiind prezentate în tabelul de mai jos:

IRR	la 5 ani	la 7 ani	la 10 ani
Municipiul Deva	-6%	7%	13%
Operator – achiziție integrală	-7%	9%	31%
Operator – achiziție leasing	-7%	9%	35%

Se remarcă faptul că investiția dezvoltată în parametrii prezentați este fezabilă din punct de vedere economic astfel:

- Pentru Municipiul Deva se remarcă valori negative înregistrate de acest indicator pentru o perioadă de 6 de ani după realizarea investiției, după care IRR-ul înregistrează valori pozitive, ajungând în anul 10 de analiză, la sfârșitul perioadei de prognoză la 5% (Scenariul 1 – Realizare);
- Pentru un investitor, proiectul devine atractiv din punct de vedere economic pentru realizarea investiției la parametrii luați în calcul dacă delegarea se realizează pe minim cinci ani, de preferință cu achiziționarea a 5 autobuze în leasing (Scenariul 2 – Delegare).

Urmare a celor prezentate până în prezent, se recomandă Scenariul Delegare, ținând cont de următoarele argumente:

Delegarea reprezintă forma legală prin care Municipiul Deva, realizând o investiție minimă, va asigura cetățenilor un serviciu de transport public modern și de calitate;

Este opțiunea care minimizează riscurile autorității publice.

## 6.5. Mecanismul de plată

### Scenariul 2 – Delegare

Este scenariul în care Municipiul Deva concesionează achiziția parțială a sistemului de management al transportului public și delegă prestarea serviciului de transport public către o terță firmă, care va realiza lucrările de execuție, administrare, gestionare și operare a investiției.

Veniturile prognozate a fi obținute în cadrul acestui scenariu, au fost calculate prin estimarea unei redevențe de 1.000 euro/lună timp de 5 ani, după care se va majora la 2.000 euro/lună pentru următorii 5 ani, la un curs euro de 4,4 lei/euro. Oportunitatea delegării și valoarea exactă a redevenței pentru anii 6 – 10 va fi stabilită la momentul respectiv.

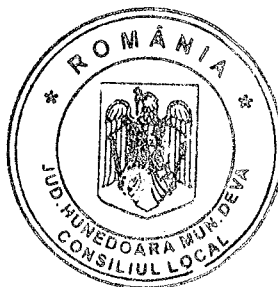
Durata minimă a delegării este de 5 ani, interval în care delegantul își va recupera investiția inițială, așa cum se observă din estimările prezentate anterior. În varianta unei redevențe mai mari în primii 5 ani, ținând cont de nivelul investiției inițiale necesare și de cheltuielile de operare ulterioare, niciun operator economic nu va fi interesat deoarece nu-și va putea recupera investiția.

În concluzie, așa cum s-a specificat în capitolul de față, analizele realizate în studiul de oportunitate au condus la următoarele concluzii:

- Se recomandă scenariul: **Sistem de management integrat al transportului public**
- Se recomandă scenariul: **Delegare pe o durată de 5 ani, cu o redevență de 1.000 euro/luna.** În cazul prelungirii delegării, pentru următorii 5 ani (după amortizarea investiției) se recomandă recalcularea redevenței (minim 2.000 euro/lună).

Deva, 05 martie 2015

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,**  
**Consilier,**  
**Daniel Ioan Crișan**



**CONTRASEMNEAZĂ,**  
**Secretar,**  
**Laura Sârbu**

