



STUDIU DE OPORTUNITATE

PROIECTARE, FURNIZARE ȘI INSTALARE

SISTEM DE E-TICKETING

MUNICIPIUL ARAD
2018



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

CUPRINS

1. DATE GENERALE	3
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	3
1.2. Amplasamentul.....	3
1.3. Titularul investiției	3
1.4. Beneficiarul investiției	3
1.5. Elaboratorul studiului.....	3
2. OBIECTUL ȘI SCOPUL STUDIULUI.....	3
3. INTRODUCERE	3
4. SITUAȚIA EXISTENTĂ	4
4.1.Rețeaua de transport	6
4.2.Parcul de tramvaie	8
4.3. Parcul de autobuze	8
4.4.Depouri și ateliere	9
4.5.Stațiile mijloacelor de transport public	10
4.6.Sistemul de taxare	10
4.7.Sistemul de informare pasageri și sistemul de management al traficului pentru tramvaie	14
4.8.Control bilete.....	15
4.9.Modernizarea sistemului de transport public	15
5. OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI.....	16
6. NECESITATEA INVESTIȚIEI	20
7. PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG	24
8. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE	26
8.1. Scenariul 1.....	26
8.2. Scenariul 2.....	27
9. DESCRIEREA SISTEMULUI ȘI CARACTERISTICILE TEHNICE MINIMALE ALE INVESTIȚIEI POPUSE	32
9.1 Descrierea sistemului ce urmează să fie implementat.....	32
9.2. Caracteristicile minime ale echipamentelor	35
9.2.1. Echipamentele de vânzare.....	35
9.2.2. Echipamentele de validare	37
9.2.3. Sistemul de informare a pasagerilor în stații și la bord.....	39



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

9.2.4. Sistemul de supraveghere la bord	40
9.2.5. Sistemul de numărare a pasagerilor la bord	40
9.2.6. Accesul la internet prin WI-FI în stații și la bordul vehiculelor	40
9.2.7. Sistemul de urmărire a vehiculelor și management al flotei (VTMS)	41
9.2.8 Sistemul de management al biletelor (TMS)	41
9.2.9. Serviciul suport clienți	42
9.2.10 Sistemul de control complet.....	42
9.3. Sumarul cantităților de echipamente de vânzare și validare, pentru sistemul de urmărire a vehiculelor și managementul flotei, pentru subsistemele auxiliare.....	47
9.3.1.Sumarul cantităților de echipamente de vânzare și validare	47
9.3.2.Sumarul cantităților pentru Sistemul de urmărire a vehiculelor și managementul flotei.....	48
9.3.3.Sumarul cantităților Subsistemelor auxiliare	48
10. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI.....	49
11. REGLEMENTAREA SERVICIILOR DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL	50
12. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A ECHIPAMENTELOR -MENTENANȚA.....	51
13.VALOAREA TOTALĂ ESTIMATĂ A INVESTIȚIEI	51
14. MĂSURI OPERAȚIONALE	52
ANEXE	53



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Proiectarea, furnizarea și instalarea unui sistem e-ticketing în municipiul Arad

1.2. Amplasamentul: Județul Arad, Municipiul Arad, Bdul Revoluției nr.75

1.3. Titularul investiției : Municipiul Arad

1.4. Beneficiarul investiției: Municipiul Arad

1.5. Elaboratorul studiului: Colectivul de lucru pentru elaborarea studiului de oportunitate numit prin Dispoziția Primarului nr. 1638/08.05.2018.

2. OBIECTUL ȘI SCOPUL STUDIULUI

Analizarea oportunității achiziționării de către Municipiul Arad a unui sistem electronic de taxare (e-ticketing) care include proiectarea, furnizarea și instalarea sistemului e-ticketing, în vederea modernizării și optimizării serviciilor de transport public local.

3. INTRODUCERE

Aradul este, prin tradiție, un oraș al tramvaielor, cu cea mai extinsă rețea din România în raport cu suprafața urbană, remarcându-se prin gradul de acoperire și de accesibilitate. Lungimea rețelei de tramvaie plasează Aradul pe locul al doilea la nivel național, după București.

În ultimii ani, Aradul a făcut pași importanți din procesul de tranziție către o mobilitate durabilă. Proiectele implementate au vizat îmbunătățirea transportului public prin modernizarea infrastructurii și definirea principalelor obiective de îmbunătățire a serviciilor.

Municipiul Arad a elaborat, în anul 2010, **Masterplanul de Transport și Trafic al Municipiului Arad**, apoi, în anul 2012, **Planul de Acțiune privind Energia Durabilă**, iar în perioada 2015 – 2017, **Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014 - 2030 (SIDU)**, **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (P.M.U.D.)** și **Strategia de transformare în oraș verde a Municipiului Arad 2016 – 2025**, documente care, împreună, conturează viziunea de perspectivă a municipalității, dovedind o preocupare din ce în ce mai mare pentru crearea unui cadru strategic bine structurat în sprijinul viziunii ambițioase legate de o dezvoltare urbană armonioasă și un mediu de viață sănătos.

Masterplanul de Transport și Trafic al Municipiului Arad și Planul de Acțiune privind Energia Durabilă (PAED) sunt primele documentele strategice adoptate de Consiliul Local al Municipiului Arad care creionează direcții specifice de dezvoltare a sectorului transport local.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Conform **Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană**, Aradul își propune să devină, până în 2020: „...un centru urban cu o bună conectivitate internă și externă și siguranță în trafic, unde peste 70% din totalul deplasărilor sunt realizate fără sau cu emisii foarte reduse de CO₂. Tramvaiul (simbolul mobilității orașului), bicicleta și mersul pe jos sunt cele mai favorabile mijloace de deplasare.”

Unul dintre obiectivele de dezvoltare integrată formulate în SIDU este: „Arad conectat și accesibil - promotor al mobilității urbane durabile, cu o infrastructură de transport modernă și eficientă.” În vederea atingerii acestui obiectiv, Municipiul Arad și-a propus să realizeze un sistem de transport în comun eficient, atractiv și accesibil, o infrastructură ce încurajează creșterea ponderii deplasărilor nemotorizate în preferințele arădenilor și un management integrat, eficient și modern al mobilității.

În **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă** sunt vizate ca prioritare eficientizarea transportului în comun, atingerea cumulativă a unui impact de mediu scăzut la nivel local, cât și o calitate a vieții mult mai ridicată.

Strategia de transformare în oraș verde a Municipiului Arad propune pentru transportul local creșterea cu 10% a numărului de călători care utilizează tramvaiul ca mijloc de transport în comun, până în anul 2025.

Aradul deține o pondere ridicată a utilizării transportului cu tramvaiul, însă numărul de pasageri a scăzut în ultimii ani, în favoarea autoturismelor particulare. Pornind de la studiile efectuate, administrația locală a înțeles că locuitorii pot fi stimulați să folosească transportul în comun doar prin servicii de calitate: modernizarea materialului rulant, informarea călătorilor și introducerea unui sistem modern de taxare, o mai bună accesibilitate și o reducere a timpului călătoriei.

Previziunile privind creșterea numărului de pasageri care utilizează transportul local, menționate în strategiile adoptate de Municipiul Arad, pot fi depășite prin modernizarea și optimizarea serviciilor, dar și prin măsuri de conștientizare și de promovare a unor schimbări de comportament la nivel de individ și la nivel de grup.

4. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Transportul în comun este realizat în Arad cu tramvaie și autobuze, care asigură traficul de pasageri în oraș și în zonele înconjurătoare. Serviciile sunt asigurate aproape în întregime de SC Compania de Transport Public Arad SA Arad, cu excepția unui număr relativ mic de microbuze și



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

autobuze private, a căror cotă de piață este de numai 5%. CTP Arad este o companie de utilități publice înființată de Municipiul Arad, proprietate comună a Municipiului (71%) și Județului Arad (29%).

Ponderea cea mai mare în cadrul transportului public o are transportul cu tramvaiele (aproximativ 79% din totalul călătoriilor), fapt pentru care municipalitatea manifestă o preocupare deosebită pentru îmbunătățirea acestui serviciu.

Numărul lunar și numărul total de călători care au utilizat transportul public urban cu tramvaiele pe parcursul anilor 2016 și 2017 este redat în tabelul de mai jos:

Tabelul 1 – Numărul mediu de călători în perioada 2016 – 2017

Luna	Numărul de călători	
	2016	2017
ianuarie	1.591.194	1.497.081
februarie	1.634.625	1.511.531
martie	1.661.110	1.670.407
aprilie	1.498.963	1.598.083
mai	1.600.105	1.499.977
iunie	1.383.149	1.434.387
iulie	1.218.614	1.328.500
august	1.396.167	1.372.950
septembrie	1.491.739	1.548.601
octombrie	1.593.281	1.707.948
noiembrie	1.616.761	1.500.357
decembrie	1.379.190	1.394.346
Total	18.064.898	18.064.168
Media pe lună	1.505.408	1.505.347

Încasările provenite din vânzarea titlurilor de călătorie sunt încasate de operatorul de transport public local. Veniturile încasate în anul 2017 sunt redate în tabelul de mai jos:



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Tabelul 2 – Veniturile încasate din vânzarea titlurilor de călătorie în 2017

<i>Luna</i>	<i>Tramvai (RON)</i>	<i>Autobuz Urban (RON)</i>	<i>TOTAL (RON)</i>
Ianuarie	859.532	67.620	927.152
Februarie	891.007	71.225	962.232
Martie	1.054.713	85.255	1.139.968
Aprilie	930.116	70.955	1.001.071
Mai	907.849	72.197	980.046
Iunie	836.710	64.779	901.489
Iulie	759.592	54.947	814.539
August	782.944	58.524	841.468
Septembrie	942.715	73.625	1.016.340
Octombrie	1.090.494	89.903	1.180.397
Noiembrie	923.291	76.032	999.323
Decembrie	880.474	68.038	948.512
TOTAL	10.859.437	853.100	11.712.537

Numărul total de călători care au utilizat transportul public urban cu tramvaiele și autobuzele, pe parcursul anului 2017, a fost de 19.051.567 călători și este prezentat defalcat pe bilete, abonamente , gratuități în **Anexa 6**.

4.1.Rețeaua de transport

Sistemul de transport public urban este reprezentat de rețelele de tramvaie, autobuze și microbuze. Acest sistem este format din infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare specifice modurilor de transport public de suprafață tramvai, autobuz și microbuz.

Rețeaua urbană, globală, de transport public local din municipiul Arad, reprezentată grafic mai jos, este formată din 15 linii de tramvai cu o lungime totală a traseelor (dus-întors) de 335,860 Km și 9 linii de autobuz cu o lungime totală a traseelor (dus-întors) de 108,1 km.

Rețeaua de transport acoperă toate zonele principale ale Municipiului Arad, iar frecvența tramvaielor este adecvată pentru cererea actuală.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

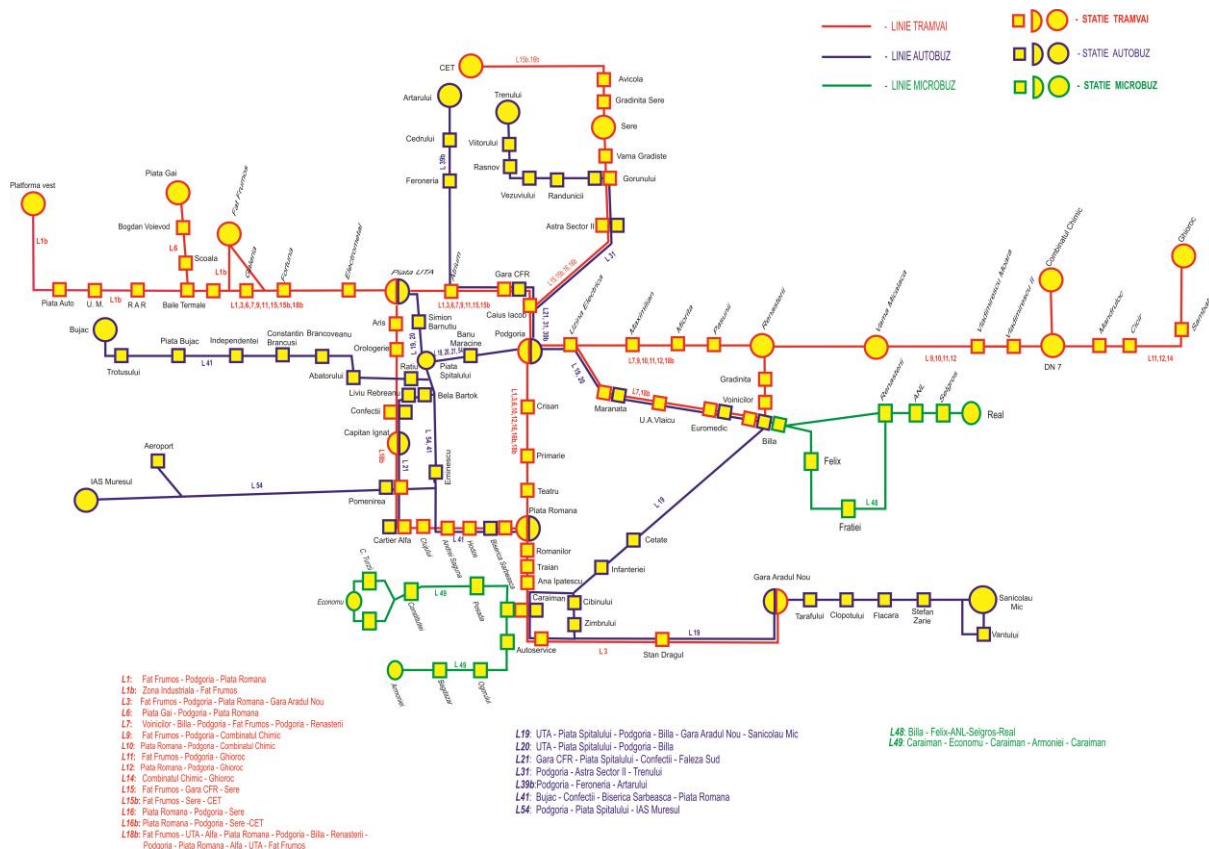


Fig.1 Rețeaua urbană de transport public a municipiului Arad

Linii de transport aflate în administrarea operatorului de transport public sunt următoarele:

10 linii urbane de tramvai (distanța medie parcursă este de 7.8 km): Linia 1, Linia 1b, Linia 3, Linia 6, Linia 7, Linia 15, Linia 15b, Linia 16, Linia 16b, Linia 18b.

5 linii interurbane de tramvai (distanța medie parcursă este de 16 km): Linia 9, Linia 10, Linia 11, Linia 12, Linia 14.

9 linii urbane de autobuz (distanța medie parcursă este de 5 km) : Linia 19, Linia 20, Linia 21, Linia 31, Linia 39b, Linia 41, Linia 48, Linia 49, Linia 54.

Flota care trebuie să fie integrată în viitorul sistem de e-ticketing este compusă din **86 de tramvaie** și **21 de autobuze**.

Rețeaua liniilor de tramvai asigură transportul călătorilor pe principalele axe de deplasare realizând conectarea principalelor cartiere de locuit cu zona centrală. Traseele de autobuz sunt complementare și asigură conectarea cartierelor cu o densitate de populație mai mică la rețeaua de tramvai și/sau zona centrală a orașului. Comparativ cu celelalte moduri de transport public, rețeaua de tramvaie prezintă flexibilitate redusă, funcționarea acestui mod de transport fiind condiționată de existența unei infrastructuri și a unor vehicule speciale (tramvaie) destul de costisitoare.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Transportul public cu autobuzele este mult mai flexibil decât transportul public cu tramvaiele datorită utilizării infrastructurii rutiere existente care permite modificări sau ajustări ale traseelor sau programelor de circulație.

Din anul 2006 până în prezent, din totalul de 67,720 km cale simplă de infrastructură de tramvai, s-au reabilitat 37,754 km, ceea ce reprezintă un procent de 55,75%.

De asemenea, dată fiind importanța transportului electric în Arad, prin Hotărârea Consiliului Local nr. 61/04.03.2016, s-a aprobat Studiul de Fezabilitate pentru „Refacție linie cale de tramvai și a rețelei aeriene de contact aferente, în municipiul Arad.” Reabilitarea infrastructurii rețelei de transport în comun cu tramvaiul în municipiul Arad cuprinde 25.162 m linie cale simplă și rețeaua de contact aferentă.

4.2.Parcul de tramvaie

Operarea serviciului de transport public local pe șine este realizată în prezent cu un parc de 138 tramvaie. Cu excepția a 6 tramvaie noi, achiziționate în anul 2014, restul de 132 tramvaie au vechimea cuprinsă între 39 - 55 de ani. Parcul de tramvaie cuprinde vagoane convenționale, cu vechime diferită, produse inițial pentru Arad (Tatra), precum și vagoane cumpărate la mâna a doua din Germania sau Austria. Vârsta medie a parcului de tramvaie este de 45,96 ani

Pentru modernizarea parcului de tramvaie s-au aprobat atât prin Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2030 a Municipiului Arad, cât și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă achiziționarea a 30 de tramvaie cu podea coborâtă, de lungimea minimă de 18 m și maximă de 28 m. Conform Studiului de oportunitate privind achiziția de material rulant nou și modernizarea de material rulant existent, aprobat prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.265/2018, se recomandă:

- Reconstrucția și modernizarea a 20 de tramvaie dintre cele existente în parcul de transport (tip GT6 și GT8).

- Investiția în tramvaie noi (28 unități, din care 10 tramvaie dublă articulație capacitate mare și 18 tramvaie vagon capacitate medie).

4.3. Parcul de autobuze

Pentru acoperirea traseelor de autobuz societatea Compania de Transport Public Arad utilizează un parc de autobuze format din 21 de unități, cu o vechime medie de 15 ani grupate, în funcție de capacitatea de transport.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Autobuzele utilizate în prezent sunt în marea lor majoritate cu un avansat grad de uzură, nu sunt dotate cu sisteme de climatizare și sisteme de informare modernă, însă majoritatea sunt monitorizate printr-un sistem GPS.

Pentru modernizarea parcului de autobuze s-au aprobat atât prin Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2030 a Municipiului Arad, cât și în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă achiziționarea autobuzelor hibride/ecologice pentru transport local de mare capacitate (30 buc.), autobuzelor hibride/ecologice pentru transport local de mică capacitate (20 buc.) și autobuzelor electrice (10 buc.).

De asemenea, în cele două documente strategice, este prevăzută achiziția unui sistem e-ticketing și monitorizare video. Sistemul integrat de tarifyare (e-ticketing) propus va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin ușurarea achiziționării legitimațiilor de călătorie. Sistemul trebuie să fie unul bazat pe tehnici moderne ITS (achiziție prin internet, SMS, cartele preîncărcate care se validează electronic la urcarea și coborârea în/din mijlocul de transport, sisteme de informare a călătorilor în vehicule și în stații, sistem de management al vehiculelor de transport public. Pentru sporirea atractivității transportului public prin oferirea unui grad de securitate ridicat, se propune dotarea stațiilor și mijloacelor de transport cu sisteme de monitorizare video.

Creșterea accesibilității și atractivității sistemului de transport public se va reflecta în creșterea numărului de călătorii efectuate cu modurile de transport public, care în municipiul Arad sunt preponderent electrice, în detrimentul transportului cu autovehiculul personal. În consecință implementarea acestei intervenții va conduce la reducerea poluării și emisiilor de CO₂ în mediul urban. Rezultatele estimate permit încadrarea investiției în categoria celor eligibile prin POR 2014-2020, Prioritatea de investiții 4e, Obiectivul specific 4.1, întrucât contribuie la atingerea țintelor stabilite la nivel național pentru indicatorii de rezultat aferenți programului de finanțare:

Pasageri transportați în transportul public urban din România;

Emisii GES provenite din transportul rutier.

4.4. Depouri și ateliere

Funcționarea sistemului de transport public local este susținută prin dotările auxiliare organizate:

Depou UTA cu o suprafață construită de 11.324 mp.

Depou Micălaca, cu o suprafață construită de 2.991 mp.

Sectorul de mentenanță autobuze și stația ITP



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

4.5.Stațiile mijloacelor de transport public

Stația publică este punctul de pe traseul unui serviciu de transport public local de persoane, prin curse regulate, amenajat corespunzător, semnalizat printr-un indicator rutier și având în dotare un panou suplimentar pe care e atașat orarul conform caruia opresc tramvaiele/ autobuzele pentru urcarea și coborarea persoanelor transportate.

În municipiul Arad există două tipuri de stații:

➤ stații de tramvai. Pe rețeaua de tramvaie din municipiul Arad există un număr de 125 de stații de călători. O parte din aceste stații sunt prevăzute cu copertine, bănci și coșuri pentru deșeuri stradale. Modernizarea stațiilor de tramvai s-a realizat atât prin proiectul *Transport urban în municipiul Arad* cu finanțare BERD cât și din bugetul local. Locațiile, denumirea și dotările stațiilor de călători sunt prezentate în anexa 1 a prezentului studiu.

Un număr de 32 de peroane au o lungime mai mare sau egală cu 60 m, ceea ce permite deservirea simultană a două tramvaie cu o lungime mai mică de 30 m per tramvai.

Înălțimea peronului față de nivelul superior al șinei este de 25 cm. Înălțimea podelei la intrarea în tramvaie cu podea joasă este de 300-350mm. Distanța dintre axa căii de rulare și marginea peronului este de 1,25 m ceea ce permite achiziționarea unor tramvaie noi cu o lățime de 2,30-2,40 m.

➤ stații de autobuz. Pe rețeaua de transport cu autobuzele din municipiul Arad există un număr de 149 de stații ale căror locații sunt prezentate în **Anexa 2**. Distanța medie între stații este de 730 m.

O parte dintre aceste stații sunt prevăzute cu copertine, bănci, panouri de afișaj a programelor de circulație și coșuri pentru deșeuri stradale. Marea majoritate a stațiilor sunt amplasate în apropierea trotuarelor neavând amenajate peroane și/sau alveole. Autobuzele utilizate sunt, cu excepția microbuzelor, dotate cu podea coborâtă și beneficiază de funcția de înclinare sau de trape de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă.

4.6.Sistemul de taxare

Legitimațiile de călătorie utilizate pe liniile de transport public local din municipiul Arad și zonele suburbane sunt puse în vânzare de Compania de Transport Public Arad prin următoarele modalități:

1. Puncte proprii de vânzare, (tonete/chioșcuri) situate în stațiile de tramvai sau în apropierea acestora (13 locații):



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- Făt Frumos, Dispecerat, Cartier Aurel Vlaicu, (două schimburi);
- Fortuna, trotuar, în apropierea stației de tramvai, (două schimburi);
- UTA, în stația de tramvai, (două schimburi);
- Gara Centrală, în stația tramvai, (două schimburi);
- Podgoria, în apropierea stațiilor de tramvai, (două schimburi);
- Piața Romană, în apropierea stației de tramvai, (două schimburi);
- Gara Aradul Nou, în stația de tramvai, (un schimb);
- Micălaca, Billa, în stația de tramvai, (două schimburi);
- Micălaca, Miorița, pe trotuar, în apropierea stației de tramvai, (două schimburi);
- Micălaca, Intersecția Renașterii – Calea Radnei, pe trotuar, în apropierea stației de tramvai, (un schimb);
- Grădiște, prima stație după pod, în stația de tramvai, (un schimb);
- Alfa, Str. Condurașilor, pe trotuar, în apropierea stației de tramvai, (două schimburi);
- Confecții, Intersecția str. Pădurii cu str. Liviu Rebreanu, în stația de tramvai, (două schimburi);

2. Puncte de vânzare prin automate de bilete, amplasate în stațiile de tramvai. Automatele de bilete sunt de două tipuri, astfel:

a. Automate care acceptă monede și bancnote, în stațiile: Gara Aradul Nou, Teatru, Crișan, Podgoria, Gara Centrală, Atrium, UTA, Lebăda, Fortuna, Micălaca-Universitate.

b. Automate care acceptă numai monede, în stațiile Centru, Aradul Nou, Biserica Sârbească, Căpitan Ignat.

3. Vânzare prin terți, cu relații contractuale, în baza unui comision negociat între părțile contractante, în circa 60 de puncte pe raza Municipiului Arad, în apropierea stațiilor de tramvai.

4. Vânzare manuală în interiorul vehiculelor (doar în autobuze).Biletele pot fi cumpărate de la bord. Conducatorul auto - printr-o casă de marcat portabilă - vinde bilete pentru toate persoanele care urcă în vehiculul, fără un bilet valid.

Tarifele practicate în transportul public local de călători sunt stabilite la nivelul administrației locale și aprobate prin hotărâri ale Consiliului Local al Municipiului Arad.

În general, tariful se calculează după cum urmează:

Bilet pentru o călătorie

Legitimații de călătorie pentru 1 zi (nominal, fără poză)

Abonament pentru 1 săptămână (nominal, fără poză)



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Abonament pentru 2 săptămâni (nominal, fără poză)

Abonament lunar (nominal, cu poză)

Ultima majorare a tarifului de transport public a fost aprobată prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.509 din 21 decembrie 2017. Astfel, tarifele practicate în prezent de Compania de Transport Public Arad, sunt următoarele:

Bilet o călătorie – 3 RON

Legitimații de călătorie pentru 1 zi valabile pe toate liniile urbane - 12 RON

Legitimația de 1 zi pentru familie (min. 3 persoane- max. 7 persoane) - 11 RON/pers.

Legitimație de 1 zi pentru grup (min. 8 persoane)-10 RON/pers.

Abonament pentru 1 săptămână - 33 RON

Abonament pentru 2 săptămâni - 60 RON

Abonament lunar (nominal, cu poza) – 90 RON

În cazul achizițiilor de abonamente se pot aplica următoarele discounturi:

Discount pentru agenți economici și instituții publice care achiziționează lunar min. 10 abonamente	1,5% din valoarea facturii
Discount pentru agenți economici și instituții publice care achiziționează lunar min. 50 abonamente	2,5% din valoarea facturii
Discount pentru achiziția în avans a abonamentului pentru 1 an de zile	100 lei (inclusiv TVA)

În plus, există reduceri speciale pentru pensionari, veterani, persoane cu dizabilități, elevi, studenți etc Costurile asociate acestor reduceri sunt suportate din bugetul de stat, în conformitate cu legislația în vigoare, sau, după caz, din bugetul local.

Gratuitățile și reducerile la transportul public urban sunt următoarele:

A) Acordate pe baza Hotărârilor Consiliului Local al Municipiului Arad nr.223 din 2006, nr.339 din 2007 și nr. 134 din 2016:

1).Persoanele cu vârsta peste 70 de ani se legitimează doar cu C.I./ B.I.(domiciliul în Arad) pe mijloacele de transport în comun din municipiul Arad;

2).Pensionarii cu un venit lunar mai mic de 800 lei dispun de o legitimație de călătorie emisă de către un reprezentant al CTP Arad și vizată trimestrial

B) Acordate în baza unor legi speciale:

1) Decretul- Lege nr.118/1990, republicat– acordarea de legitimații de transport definitive pentru beneficiarii de gratuitate conform legislației invocate



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

2) Legea 44/1994 privind veteranii de război, precum și unele drepturi ale invalizilor și văduvelor de război– gratuități pe mijloacele de transport în comun în mediul urban

3) Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap - în conformitate cu art.21 alin (1), persoanele cu handicap grav și accentuat, precum și soțitorii sau asistenții acestora beneficiază de gratuitate pe toate liniile la transportul urban cu mijloacele de transport în comun . Biletele sunt realizate din hârtie. Ele sunt validate cu ajutorul unor validatoare mecanice.

Legitimații de călătorie

Tonetă de vânzare a legitimațiilor de călătorii

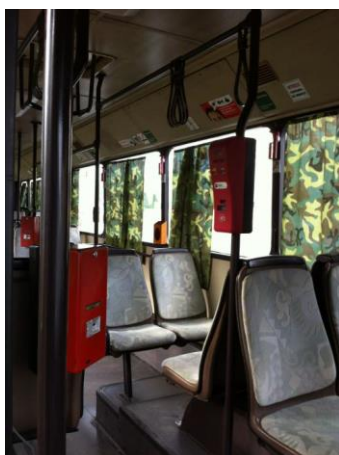




STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD



Automat de bilete



Validator de bilete în mijlocul de transport



4.7.Sistemul de informare pasageri și sistemul de management al traficului pentru tramvaie

Tramvaiele nu sunt dotate cu GPS și, cu excepția celor 6 tramvaie noi achiziționate începând cu anul 2014, nu dispun în interior de un sistem de informare a pasagerilor. În stațiile de tramvai este afișat orarul de circulație.



Sistem de informare în tramvai

Tramvaiele noi au un sistem de informare al pasagerilor prin mesaje vocale și vizuale despre stații în raport cu poziția curentă a tramvaiului, pasagerii fiind informați despre poziția tramvaiului



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

și despre stația următoare. Un dispozitiv de anunțare digital, controlat prin sistemul de comandă, furnizează anunțuri automate despre numele stațiilor următoare prin sistemul intercom.

Autobuzele utilizate în transportul public sunt dotate cu sisteme de monitorizare GPS.

4.8.Control bilete

În prezent, acțiunea de control a valabilității și autenticității titlurilor de călătorie (bilete, abonamente, legitimații de călătorie) în mijloacele de transport în comun este realizată de către un număr de 10 controlori angajați cu normă întreagă de lucru (8 ore).

4.9.Modernizarea sistemului de transport public

Municipiul Arad a implementat în ultimii ani o serie de proiecte de modernizare a transportului public local, reabilitând infrastructura tramvaielor și restructurând transportul în comun, pentru a oferi servicii de calitate.

Demersurile de modernizare a transportului public au fost susținute de-a lungul timpului atât din fonduri ale bugetului local, cât și din fonduri ale Uniunii Europene sau împrumuturi de la Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD), asociate cu granturi puse la dispoziție de donatorii Băncii.

Cel mai amplu proiect de modernizare a infrastructurii de tramvaie este **Proiectul „Transport Urban în Municipiul Arad”** („Reabilitarea liniilor de tramvai și a drumurilor pe axa principală Nord-Sud a municipiului Arad”), implementat în două etape, în perioada 2005 – 2013 și finanțat prin două credite succesive de la Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare – garant al respectării standardelor de mediu, prin obiectivul său strategic de promovare a proiectelor care prezintă avantaje semnificative din punct de vedere social și de mediu.

Pornind de la implementarea cu succes a primelor două etape ale proiectului, care au vizat reabilitarea infrastructurii, Municipiul Arad și BERD au demarat, în anul 2012, o a treia etapă, orientată spre achiziționarea de material rulant (6 tramvaie noi și moderne, eficiente energetic, achiziționate în perioada 2014 – 2015 și puse în circulație pe linia 3), în corelație cu modernizarea depoului UTA (2017 – 2018), elaborarea unor studii privind eficientizarea transportului cu autobuzul pe rutele județene și, nu în ultimul rând, introducerea sistemului electronic de taxare a biletelor (e-ticketing) în transportul public din Arad.

Prin dotarea parcului de tramvaie cu garnituri noi, mai accesibile, moderne și eficiente energetic și prin implementarea unui sistem modern de taxare, care să contribuie la raționalizarea



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

traseelor și a orarelor, există perspectiva ca transportul public să fie folosit pe scară mai largă în Arad, cu efecte benefice asupra mediului. Municipality speră că beneficiile acestui proiect vor revoluționa percepția cetățenilor asupra rolului tramvaielor în sistemului de transport.

Toate aceste investiții, realizate cu sprijinul BERD, au ca obiectiv principal modernizarea transportului public și implicit reducerea poluării, reducerea consumului de energie și promovarea unui mod de viață sănătos.

Așa cum am arătat, în cadrul celei de-a treia etape a proiectului „Transport Urban în Municipiul Arad”, adițional investițiilor în înnoirea flotei de tramvaie și modernizarea depoului, finanțate printr-un împrumut de la BERD, Aradul a beneficiat din partea Băncii și de un grant pentru realizarea documentațiilor tehnico-economice în vederea implementării unui sistem de e-ticketing. Implementarea unui asemenea sistem, în paralel cu continuarea investițiilor în modernizarea căii de rulare și a flotei de tramvaie, va conduce la transformarea substanțială a sistemului de transport.

Procedura organizată pentru achiziționarea serviciilor de consultanță (asistență tehnică) în vederea elaborării și pregătirii documentației de licitație pentru un sistem electronic de taxare a biletelor (e-ticketing) s-a realizat în baza Politicilor și Regulilor BERD. În urma procedurii, Municipiul Arad a încheiat un contract de servicii de consultanță cu firma Ardanuy Ingineria S.A. din Spania (Contractul nr. C27643/SPA-2012-05-05/2013, în vigoare până la data de 31 decembrie 2018) pentru servicii de consultanță oferite în scopul implementării unui sistem de taxare automată a biletelor pentru operatorul de transport public (CTP Arad).

Principalele obiective ale asistenței tehnice oferite de Consultant au fost evaluarea situației existente, pregătirea unor documentații tehnico-economice, definirea principiilor de bază ale taxării, a tipurilor de tichete și a altor elemente auxiliare, elaborarea unei strategii instituționale și de contractare și formularea de recomandări privind achiziția și implementarea sistemului e-ticketing.

5. OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Prin Programul Operațional Regional 2014 - 2020, Axa Prioritară 4: Sprijinirea dezvoltării urbane durabile, Prioritatea de investiții 4e-Promovarea unor strategii cu emisii scăzute de dioxid de carbon pentru toate tipurile de teritorii, în special pentru zonele urbane, inclusiv promovarea mobilității urbane multimodale durabile și a măsurilor de adaptare relevante pentru atenuare care derivă din Obiectivul Tematic 4 – „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de dioxid



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

de carbon în toate sectoarele”, se pune accent pe reducerea emisiilor de carbon în municipiile reședință de județ prin investiții bazate pe planurile de mobilitate urbană durabilă.

Prin Obiectivul specific 4.1 din POR 2014-2020 sunt sprijinite acele proiecte care dovedesc că au un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂, generate de transportul rutier motorizat de la nivelul municipiilor reședință de județ. Punctul de plecare în identificarea acestor proiecte se regăsește în analiza efectuată, direcțiile de acțiune și în măsurile propuse în Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă (P.M.U.D.) ale municipiilor reședință de județ sau elaborate inclusiv la nivel de zone periurbane/metropolitane, conform prevederilor legale.

P.M.U.D. reprezintă o strategie sectorială de transport, care analizează în principal impactul scenariilor de transport, constituite din pachete integrate de proiecte finanțabile din diverse surse, iar în ceea ce privește proiectele individuale, P.M.U.D. oferă, de regulă, doar o analiză preliminară a acestora. Având în vedere acest lucru, impactul proiectelor individuale din P.M.U.D. asupra reducerii de echivalent CO₂, va fi detaliat în cadrul unor studii de analiză a traficului realizate la nivelul municipiului Arad. Reducerea de echivalent CO₂ din transport la nivelul ariei de studiu este definită ca diferența, pentru un an stabilit (de ex. primul an de după implementarea proiectului), dintre emisiile totale de echivalent CO₂ al celui mai posibil scenariu „fără proiect” („A face minimum”) și emisiile totale de echivalent CO₂ pentru scenariul „cu proiect” („A face ceva”). Se va avea în vedere faptul că cel mai posibil scenariu „A face minimum” presupune continuarea situației existente, dar poate include și unele investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anul de prognoză respectiv. Astfel, acest scenariu poate include și investiții aflate în implementare sau cu avizele luate (pentru care finanțarea a fost deja obținută) și care se așteaptă să fie finalizate înainte de anul avut în vedere. Calcularea emisiilor de echivalent CO₂ pentru scenariile „A face minimum” și „A face ceva” se va realiza la nivelul ariei de studiu a proiectului.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad se prevede că atingerea viziunii de dezvoltare a mobilității este posibilă prin aplicarea acesteia și a obiectivelor asociate atât la scara localității, cât și la nivelul periurban, respectiv la nivelul cartierelor/zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor propuse trebuie să direcționeze utilizatorii sistemului de transport, atât cei ce constituie traficul local cât și navetiștii, către moduri de transport prietenoase cu mediul - pietonal, cu bicicleta, transport public.

Ponderea modală a transportului public este un indicator global de caracterizare a durabilității sistemului de transport, având interferențe în plan social, economic și de protecție a



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

mediului, valorile acestuia reflectându-se în calitatea vieții cetățenilor. Figura de mai jos redă valorile așteptate privind relocarea modală ca urmare a atingerii viziunii propuse:

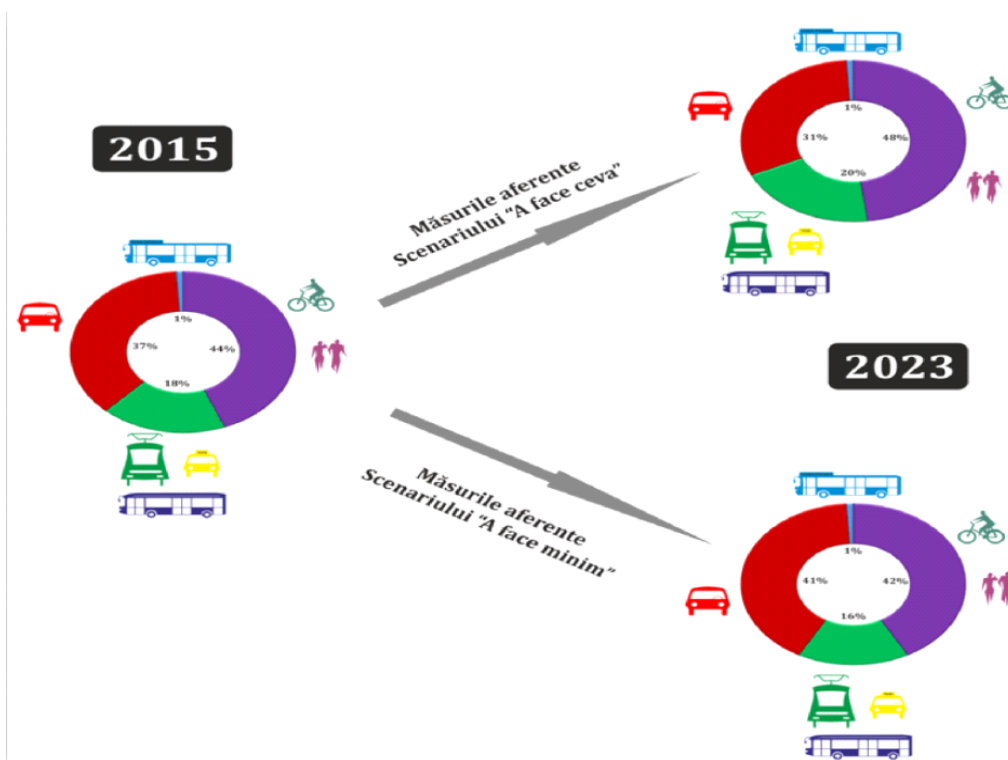


Fig.2. Relocarea modală potrivit viziunii de evoluție a mobilității 2015-2023

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii asociate obiectivelor strategice identificate în P.M.U.D sunt analizate integrat în cadrul scenariului „A face ceva”. Acest scenariu surprinde situația viitoare (anul 2023), care cuprinde scenariul „A face minim” plus un pachet de proiecte și măsuri definite propuse de elaboratorul documentului.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

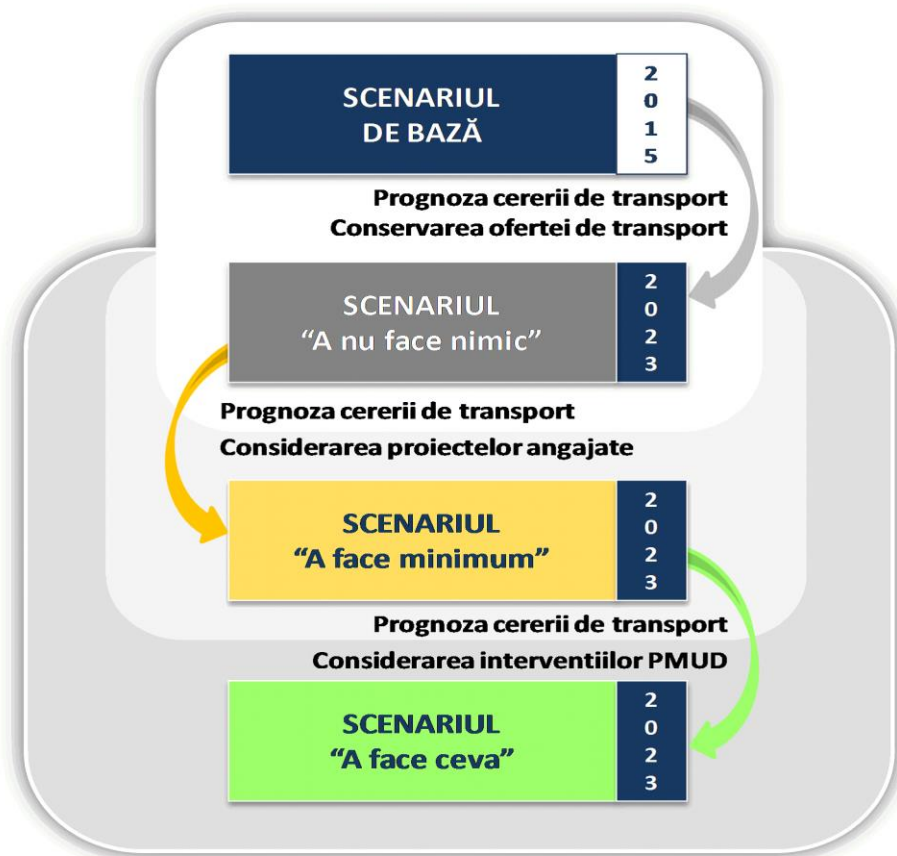


Fig. 3. Schema scenariilor de analiză în cadrul P.M.U.D Arad

Acțiunile propuse la scara localității vizează reducerea intensității traficului auto motorizat, prin creșterea calitativă și cantitativă a ofertei de transport public și prin amenajarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta. Implementarea sistemelor de management al traficului, care presupun gestiunea traficului și informarea călătorilor, a fost prevăzută ca măsură de eficientizare a proiectelor de investiții în infrastructură, vehicule și dotări, astfel încât să se obțină optimizarea resurselor necesare pentru realizarea deplasărilor și procesul de planificare a călătoriei. Au fost propuse proiecte de achiziționare de material rulant electric nou, modernizarea materialului rulant existent, tramvaie de tip GT6 și GT 8, achiziția și implementarea unui sistem e-ticketing și monitorizare video, modernizarea infrastructurii de tramvaie, amenajarea de noi stații de transport public, modernizarea stațiilor existente etc.

Printre investițiile destinate îmbunătățirii transportului public urban de călători finanțabile prin POR 2014 - 2020 se numără:



STUDIUL DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Infrastructura utilizată pentru prestarea serviciului de transport public de călători - Crearea/modernizarea/extinderea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”) - Codul 044.

Primele măsuri care se impun, conform P.M.U.D, pentru atingerea obiectivelor de mobilitate durabilă se referă la îmbunătățirea sistemului de transport public local prin achiziția și modernizarea mijloacelor de transport (tramvaie, autobuze), dezvoltarea infrastructurii și implementarea de sisteme de management al traficului.

Consiliul Local al Municipiului Arad a aprobat în luna iunie 2018 Studiul de Oportunitate prin care se propune înnoirea parcului de mijloace de transport cu tramvaie de capacitate mare cu dublă articulație și tramvaie de capacitate medie, precum și modernizarea tramvaielor existente.

Prin aceste măsuri, pe lângă reducerea zgomotului, îmbunătățirea calității aerului prin reducerea poluării și a emisiilor de CO₂, vor crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor găsi în mijloacele de transport public, aspecte care vor contribui la creșterea atractivității acestui mod de transport.

Modernizarea parcului de tramvaie trebuie corelată cu măsuri de creștere a calității serviciului, astfel încât transportul public urban să fie mult mai atrăgător pentru utilizatori, implementarea sistemului electronic de taxare fiind o prioritate. Sistemul de e-ticketing se adresează tuturor călătorilor care folosesc serviciile de transport public pe raza municipiului Arad. Pentru călătorii ocazionali se vor păstra biletele de hârtie, iar pentru călătorii fideli, se va folosi cartela.

Finanțarea investiției în domeniul transportului public local este prevăzută a se face din Fonduri structurale ale Uniunii Europene, surse din bugetul de stat și surse din bugetul local.

6. NECESITATEA INVESTIȚIEI

Pentru a promova serviciul de transport public local, autoritatea publică trebuie să îmbunătățească următoarele aspecte:

- calitatea serviciului
- viabilitatea financiară a transportului;
- siguranța serviciului;

Pentru a se îmbunătăți calitatea serviciilor trebuie avute în vedere, în mod special:

- calitatea mijloacelor de transport, care trebuie să fie accesibile, confortabile, moderne și sigure;



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- calitatea serviciului, care trebuie să fie de încredere și punctual.
- calitatea infrastructurii;
- introducerea unui sistem IT pentru managementul traficului, informarea pasagerilor și taxarea electronică.

Creșterea numărului de pasageri reprezintă una din principalele direcții ce trebuie urmărite și poate fi realizată prin atragerea segmentelor de populație care în prezent utilizează automobilul. În acest sens, trebuie vizate următoarele:

- Calitatea serviciilor oferite trebuie să îndeplinească așteptările pasagerilor. Trebuie asigurate mijloace de transport și trasee care să permită asigurarea legăturilor dintre cele mai îndepărtate zone de locuit și punctele de interes (spitale, unități de învățământ, sedii sociale și administrative) într-un interval de timp rezonabil.

- Securitatea călătorilor trebuie să fie o prioritate de nivel înalt.
- Informarea călătorilor trebuie să fie corectă și relevantă. Sistemele de informare amplasate atât în stații, cât și în mijloacele de transport vor conține date privind traseele, orarele și alte date cu caracter informativ. Stațiile trebuie dotate, denumite și marcate corespunzător, iar pe vehiculele se va afișa vizibil numărul traseului.

- Fiabilitatea și punctualitatea. Informațiile furnizate în graficele de circulație trebuie să fie respectate, iar atunci când apar perturbații, din motive obiective, efectul acestora trebuie minimizat.

- Curățenie și facilitate. Starea de curățenie în vehicule și în stații este foarte importantă și călătorii sunt foarte sensibili la existența sistemelor de informare, la accesibilitate, la dotarea stațiilor cu adăposturi și mobilier adecvat.

- Confortul călătoriei. Vehiculele utilizate trebuie să fie dotate cu sisteme de încălzire și ventilație corespunzătoare, iluminat în stații și în mijlocul de transport.

- Accesibilitate. Transportul public trebuie să fie accesibil atât persoanelor în vârstă cât și persoanelor cu dizabilități.

O altă direcție importantă pentru creșterea atractivității acestui mod de transport o reprezintă diminuarea zgomotului și îmbunătățirea calității aerului, prin reducerea poluării și a emisiilor de CO₂.

Pentru atingerea obiectivelor de îmbunătățire a transportului de călători, au fost identificate următoarele domenii în care trebuie intervenit:



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- creșterea calității infrastructurii, prin reabilitarea întregii infrastructuri uzate și înlocuirea acestora cu o structură viabilă, modernă și care să corespundă cerințelor de siguranță și confort impuse de normativele actuale de proiectare și execuție europene;

- introducerea unui Sistem Integrat de Tarifare (e-ticketing), care va facilita orientarea călătorilor către utilizarea serviciilor de transport public, prin ușurarea achiziționării legitimației de călătorie;

- creșterea accesibilității și atractivității sistemului de transport public, care se va reflecta în creșterea numărului de călătorii efectuate cu modurile de transport public, care în Municipiul Arad sunt preponderent electrice (în anul 2015, 94% din numărul total de călătorii cu transportul public au fost efectuate cu tramvaiul), în detrimentul transportului cu autovehiculul personal.

- amenajarea și modernizarea stațiilor de tramvai, prin realizarea căilor de acces, crearea facilităților pentru accesul persoanelor cu dizabilități, dotarea persoanelor pentru călători cu adăpost și panouri de afișaj al orarului de circulație

- continuarea procesului de modernizare a parcului de tramvaie care va conduce la reducerea impactului asupra mediului (zgomot, consum de energie) și reducerea cheltuielilor de întreținere și reparații. Cu excepția tramvaielor achiziționate în anul 2014, parcul de vehicule utilizate pentru operarea acestui mod de transport au o vechime de peste 30 de ani.

- abordarea procesului de modernizare a parcului de material rulant va conduce la reducerea impactului asupra mediului (zgomot, consum de energie). Totodată prin modernizarea parcului de tramvaie, vor crește confortul și siguranța pe care călătorii le vor resimți în mijloacele de transport public, aspect care va contribui la îmbunătățirea atractivității acestui mod de transport. În condițiile constrângerilor bugetare aferente perioadei, 2017-2023, pentru îmbunătățirea atractivității transportului public se impune modernizarea vehiculelor din parcul actual în paralel cu achiziția de vehicule noi.

În consecință, implementarea acestor intervenții va conduce la reducerea poluării și a emisiilor de CO₂ în mediul urban, la creșterea confortului și siguranței călătorilor. Toate tramvaiele trebuie să asigure accesul facil al persoanelor cu mobilitate redusă care se deplasează în cărucioare cu roțile, persoane în vârstă, persoane cu deficiențe de vedere și/sau auz, persoane care transportă cărucioare pentru copii etc.

Accesul la mobilitate se asigură în mod nediscriminatoriu tuturor categoriilor de persoane amintite, iar acest fapt este influențat direct de amenajările existente în mijloacele de transport public și infrastructura aferentă.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Transportul public necesită un sistem de tarifare performant, care să ofere atât creșterea confortului călătorilor, cât și optimizarea exploatării acestui sistem. Introducerea unui sistem e-ticketing aduce avantaje pentru toți participanții sistemului de transport: autorități locale, operatorul de transport și călători. Sistemul e-ticketing oferă numeroase avantaje din punct de vedere al durabilității, interoperabilității sistemelor, furnizării de informații pentru călători, economisirii costurilor etc. De asemenea, sistemele e-ticketing nu sunt doar mijloace de plată, acestea procesează o cantitate enormă de informații relevante ce oferă o gamă largă de posibilități pentru a face transportul public mai ușor de utilizat, de gestionat și de controlat, în scopul optimizării exploatării pe baze tehnico-economice a acestuia. Datele preluate permit analiza și optimizarea alocării resurselor, în vederea satisfacerii cererii de transport, precum și optimizarea generală a costurilor asociate sistemului urban de transport de călători.

Sistemul Integrat de Colectare Automata a Tarifelor este un instrument necesar de implementare a politicii de tarifare, cu luarea în considerare a obiectivelor operaționale, comerciale și sociale.

Sistemul de e-ticketing de pe rețeaua globală de transport public a municipiului Arad va fi dimensionat pentru îndeplinirea cerințelor funcționale la următoarele valori:

- ✓ călătorii zilnice între 52.956 - 55.604
- ✓ călătorii anuale între 19.051.567 - 20.005.000
- ✓ vehicule (autobuze) urmărite 18 buc. la ora actuală (cu posibilitatea măririi capacității de vehicule urmărite), până la max. 107 vehicule.
- ✓ linii de transport deservite: 15 linii tramvai și 9 linii autobuz la ora actuală (cu posibilitatea măririi capacității de linii de transport deservite), până la maxim 30 linii (în contextul dezvoltării ulterioare a localității).
- ✓ locații comerciale de vânzare titluri de călătorii: 36 buc. din care 3 dispozitive manuale de vânzare care emit carduri inteligente personalizate amplasate în centrul de control, 3 dispozitive automate de vânzare care emit carduri inteligente nepersonalizate și oferă rest și 30 dispozitive automate de vânzare care emit carduri inteligente nepersonalizate și care nu oferă rest amplasate în stațiile mijloacelor de transport public local, prezentate în **Anexa 4**.

Noul sistem de e-ticketing va include următoarele tipuri de dispozitive de vânzare a titlurilor de călătorie (bilete, abonamente):



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Vânzarea manuală a cardurilor inteligente nepersonalizate și reîncărcarea oricărui tip de carduri inteligente, atât a celor personalizate, cât și a celor nepersonalizate (la cele trei puncte ale operatorului CTP și în 40 de locații private din apropierea stațiilor mijloacelor de transport public).

Vânzarea automată a cardurilor inteligente nepersonalizate și reîncărcarea oricărui tip de carduri inteligente în 33 de stații de transport (3 dispozitive automate de vânzare care dau rest clienților și 30 dispozitive automate de vânzare care nu dau rest).

Călătorii vor putea achiziționa cardul de hârtie direct de la dispozitivele automate de vânzare, chioșcuri și puncte private de vânzare). Cardurile de plastic personalizate vor putea fi solicitate de la chioșcurile CTP și punctele private de vânzare.

Cardurile inteligente (atât cele de hârtie cât și cele de plastic) vor fi reîncărcabile prin oricare dintre următoarele mijloace:

- i.Dispozitive automate de vânzare;
- ii.Chioșcuri CTP / puncte private de vânzare;
- iii.Prin intermediul unei aplicații web ce urmează a fi dezvoltată ca urmare a implementării sistemului.

Sistemul implementat va trebui să permită utilizarea oricărui card de credit/debit, de la orice bancă.

7. PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG

Implementarea unui sistem e-ticketing urmărește pe termen lung atingerea următoarelor obiective:

- control operațional mai bun referitor la fluxul pasagerilor;
- reducerea costurilor actuale cu forța de muncă asociată cu actualul sistem de bilete/tichete;
- creșterea calității serviciului, astfel încât transportul public urban să fie mult mai atrăgător pentru utilizatori, și transferul mai ușor către alte mijloace de transport;
- creșterea nivelului de utilizare a transportului în comun.

Noul sistem de e-ticketing va facilita:

- un mai mare control operațional – atât operatorul locală de transport cât și autoritatea locală pot urmări fiecare pasager în timp real, fiind posibilă optimizarea utilizării flotei de vehicule de transport cu implicații directe în reducerea costurilor operaționale;
- scăderea costurilor cu forța de muncă pentru operatorul local, eliminându-se astfel prezența personalului în diferitele locații de vânzare a biletelor de transport;



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- creșterea calității serviciilor pentru utilizatori, prin integrarea altor oferte de servicii în sistem, cum ar fi serviciile de plată a parcării.

Sistemul e-ticketing, odată implementat, va conduce la o creștere a veniturilor pe fiecare vehicul de transport în comun, prin reducerea substanțială a pierderilor, care se regăsesc în cazul utilizării sistemelor clasice de taxare. Experiența internațională a constatat că veniturile din vânzarea de bilete la bugetul companiilor locale de transporturi vor crește între 15-30% în cazul implementării unor sisteme electronice de ticketing.

În România, primul sistem de e-ticketing pentru transportul public a fost implementat în anul 2006, în București, de către RATB (Regia Autonomă de Transporturi București), care administrează transportul public format din autobuze, troleibuze și tramvaie, și are la baza tehnologia cardurilor contactless, care au înlocuit treptat, abonamentele de carton și biletele de hârtie, scoase complet din circulație în 2011. În 2012, RATB a introdus plata prin SMS pentru achiziționarea abonamentului de o zi. În același an, a fost introdus un singur bilet comun pentru RATB – Metrorex. De asemenea, în anul 2013, a fost dezvoltată rețeaua de POS-uri, prin semnarea unui acord cadru pentru servicii de introducere a sistemului de plată prin POS (Point of Sale) a titlurilor de călătorie prin centrele de vânzare și automatele de vânzare ale Regiei pe o perioadă de patru ani

Compania care administrează sistemul de e-ticketing în București a introdus atât aparatele de centralizare a informațiilor pentru fiecare mijloc de transport, softul aferent, cât și POS-urile pentru fiecare centru de vânzare.

De reținut este faptul că acest sistem a fost obținut în urma organizării unei proceduri de achiziție publică, respectiv licitație deschisă, și nu în urma semnării unui contract de concesiune sau a unui parteneriat public-privat.

Există deja și alte orașe din România unde funcționează sau urmează să fie introduse sisteme de e-ticketing în viitorul apropiat.

În Timișoara, unde transportul public este administrat de RATT, este implementat deja un sistem de e-ticketing, care se bazează pe carduri contactless, care sunt utilizate prin validare la terminalele din vehicule. În momentul de față, acest sistem este utilizat în paralel cu biletele și abonamentele clasice. În cadrul sistemului de e-ticketing, abonamentele nominale au reduceri de aprox. 20%.

În Cluj a fost adjudecat prin procedura de achiziție publică un sistem de e-ticketing în valoare de 21 milioane lei. Acest sistem va fi aplicat în autobuze, troleibuze și tramvaie. Procedura



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

de achiziție publică organizată a fost licitație deschisă pentru lucrări de construcții aferente transportului, modernizare stații de transport, centre de vânzare, validatoare instalate în autobuze și achiziție software pentru acces la distanță, astfel ofertantul câștigător fiind practic Furnizor, Prestator și Contractant.

În Brașov sistemul de e-ticketing a fost atribuit tot prin același tip de procedură ca și în Cluj-Napoca, singura diferență fiind valoarea sistemului, de aproximativ 24 milioane Lei.

Toate orașele mai sus menționate au ales să organizeze proceduri de achiziție publică

.În Europa, un exemplu de bună practică pentru proiectele de implementare a sistemelor de e-ticketing este orașul Riga, capitala Lituaniei, unde, în anul 2009 a fost realizat cel mai modern sistem de e-ticketing printr-un parteneriat public-privat. incluzând de asemenea BOT (Construcție, operare și transfer). Sistemul de e-ticketing a presupus instalarea de validatoare în autobuze, troleibuze și tramvaie, sistemul de ticketing “fully contactless” Perioada de implementare a acestui sistem a durat aproximativ 15 luni. Contractul de PPP a fost încheiat între Riga și compania privată, sub forma unei asocieri.

8. SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE

În acest capitol sunt analizate scenariile posibile pentru rezolvarea problemelor legate de creșterea atractivității și siguranței transportului public local.

8.1. Scenariul 1: *” A nu face nimic ” sau investiții zero și păstrarea situației actuale*

Prin păstrarea situației actuale, prezentate în capitolul 4, este dificilă rezolvarea deficiențelor constatate în prestarea serviciului public de transport local, și anume:

- lipsa camerelor de supraveghere în stații și mijloacele de transport pentru a asigura securitatea călătorilor;

- lipsa unui sistem care să permită informarea corectă și relevantă a călătorilor Sistemele de informare amplasate atât în stații, cât și în mijloacele de transport trebuie să conțină date privind traseele, orele etc..

- dificultăți în achiziționarea legitimațiilor/titlurilor de călătorie , acestea putând fi achiziționate doar din punctele de vânzare precizate la capitolul 4 .

- scăderea numărului de călători și deci și a veniturilor încasate. Expertiza internațională a constatat că veniturile din vânzarea de bilete la bugetul companiilor locale de



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

transporturi cresc cu 15-30% în cazul implementării unor sisteme electronice de ticketing. Sistemul automat de emisie a tichetelor, o dată implementat, poate conduce la o creștere a veniturilor pe fiecare vehicul de transport în comun prin reducerea substanțială a pierderilor care sunt regăsite prin utilizarea sistemelor clasice de ticketing, bazate pe cash.

În consecință, păstrarea situației actuale, nu va permite creșterea atractivității serviciului de transport public local oferit și implicit a creșterii numărului de călători care să utilizeze acest mod de transport în detrimentul transportului cu autovehiculele personale, ceea ce va avea efect negativ asupra reducerii poluării și a emisiilor de CO₂ în mediul urban.

8.2. Scenariul 2: " A face ceva "

În acest scenariu se propune proiectarea, furnizarea și instalarea unui **Sistem Integrat de Colectare Automata a Tarifelor** în Municipiul Arad, împreună cu următoarele subsisteme auxiliare:

Un sistem de urmărire a vehiculelor și de management al flotei (VTMS), necesar pentru a îmbunătăți capacitatea de management, calitatea serviciului și pentru a asigura comunicarea, online, cu flota;

Un sistem de informare a pasagerilor în stații și la bordul vehiculelor (integrat în VTMS) pentru a oferi, în timp real, informații de interes pentru pasageri;

Un sistem de supraveghere la bordul vehiculelor și un sistem de numărare a pasagerilor la bord (integrat în VTMS) cu obiectivul principal de a reduce numărul pasagerilor care circulă fraudulos, fără bilet de călătorie;

Un sistem de acces al publicului la internet prin Wi-Fi, atât la bordul vehiculelor, cât și în stații, cu obiectivul principal de a promova utilizarea telefoanelor inteligente ca și instrument de plată a tarifelor de călătorie, prin utilizarea soluției de comunicare de proximitate prezentă în majoritatea telefoanelor inteligente (NFC).

Implementarea sistemului de e-ticketing în Municipiul Arad urmărește, pe termen mediu și lung, atingerea următoarelor obiective:

- ✓ control operațional mai bun, în ceea ce privește fluxul de pasageri;
- ✓ reducerea costurilor actuale cu forța de muncă asociată cu sistemul actual de tarifare și emisie a biletelor;
- ✓ creșterea calității serviciului, astfel încât transportul public urban să fie mult mai atractiv/convenabil pentru utilizatori, iar transferul către alte mijloace de transport să se realizeze cu ușurință;



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- ✓ creșterea nivelului de utilizare a transportului în comun.

și va permite:

- ✓ un mai mare control operațional – atât operatorul local de transport cât și municipiul pot primi informații în timp real ceea ce face posibilă optimizarea utilizării flotei de vehicule de transport cu implicații directe în reducerea costurilor operaționale;
- ✓ scăderea costurilor cu forța de muncă pentru operatorul local, eliminându-se astfel prezența personalului în diferitele locații de vânzare a билетelor de transport;
- ✓ creșterea calității pentru utilizatorii de servicii prin integrarea altor oferte de servicii în sistem, cum ar fi serviciile de plată a parcarilor.

Beneficiile directe rezultate prin implementarea proiectului se referă la creșterea veniturilor și reducerea costurilor de operare și întreținere, în timp ce beneficiile indirecte sunt creșterea gradului de confort a utilizatorilor, reducerea congestionării traficului pe șosele de transport, diminuarea CO₂ și gazele cu efect de seră etc.

În prezent, viteza medie pentru tramvaie este de 16,74 Km/h și puțin mai ridicată pentru autobuzele urbane 21,5 Km/h, pe traseele deservite de transportul public local:

- 10 linii urbane de tramvai (distanța medie acoperită de liniile urbane de tramvai: 7,8 km)
- 5 linii preurbane de tramvai (distanța medie acoperită de liniile inter-urbane de tramvai: 16 km)
- 10 linii urbane de autobuz (distanța medie acoperită de liniile urbane de autobuz: 6 km)

Diferența între vitezele comerciale înregistrate este determinată de traseele celor două moduri de transport public: în timp ce tramvaiele, deși circulă foarte mult în cale proprie, străbat zone extrem de aglomerate, liniile de autobuz tranzitează artere mai puțin circulante.

La stabilirea beneficiilor indirecte¹ obținute prin implementarea proiectului s-a ținut cont de congestionarea traficului auto, numărul de accidente rutiere, durata unei călătorii efectele asupra mediului.

Reducerea timpului de transport pe călătorie

Timpul este un cost economic. Reducerea timpului de transport are un impact semnificativ în calculul costului general a unui anumit mod de transport și a analizei beneficiilor sale comparativ cu celelalte modalități de transport existente. Timpul de călătorie este unul dintre cele mai mari

¹ Ardanuy Ingineria S.A.-Proiect "Arad Faza III Transport Urban –Pregătirea unui sistem integrat de colectare automată a plăților-Raportul privind costurile și aspectele economice, p.8-10.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

costuri de transport iar economiile privind timpul de călătorie constituie adesea justificarea principală pentru îmbunătățirile necesare a infrastructurii de transport.

Bunăstarea unui individ și, prin urmare, a societății în ansamblu, depinde de nivelul de venit, care determină nivelul de consum, și, de asemenea, durata disponibilă pentru petrecerea timpului liber. Ambele variabile au un efect pozitiv asupra nivelului de bunăstare, prin urmare, o creștere a timpului disponibil, fie timp liber sau pentru lucru, duce la o creștere globală a bunăstării. Aceasta înseamnă că timpul folosit pentru o deplasare are un cost, deoarece nu poate fi dedicat nici pentru lucru, nici pentru agrement. Prin urmare, din punctul de vedere al călătorilor și a societății per ansamblu, o reducere a timpilor de călătorie crește nivelul de bunăstare.

Noua investiție, în afară de beneficiile aduse de sistemul automat de colectare a plăților, va introduce și instrumente noi pentru Managementul operării tramvaielor și autobuzelor care vor permite să știe unde este fiecare vehicul în orice moment și luarea unor decizii de management care să contribuie la creșterea vitezei medii de deplasare, pentru fiecare călătorie.

Prin introducerea subsistemelor auxiliare, se estimează că pe fiecare dintre rutele de transport public durata călătoriei curente se reduce cu 5%, ceea ce implică o reducere de 2 minute pentru fiecare călătorie.

Astfel, la o cerere medie de 25.000 de pasageri / zi, aceasta ar presupune o economie de 50.000 minute / zi.

Valoarea timpului a fost calculată la 9,63 EUR / oră, obținând o economie totală cuantificabilă de aproximativ 1605 EUR/ zi lucrătoare.² Pentru 260 de zile lucrătoare/an, economia anuală se ridică la 417.300 Eur.

Reducerea emisiilor de gaze

Îmbunătățirile din rețeaua de transport public rezultate din punerea în aplicare a proiectului vor contribui la diminuarea traficului pe șosele.

Creșterea cererii de transport public ar reduce congestionarea traficului rutier. Având în vedere că în prezent traficul nu este mult congestionat³, beneficiile acestei schimbări de la "șosea la șine" în ceea ce privește scăderea întârzierilor, nu pot fi măsurate. Beneficiul cel mai important, determinat de această modificare de distribuție a transportului, îl reprezintă reducerea emisiilor de gaze. Poluarea aerului este unul din principalele costuri produse de transport, ca urmare a emisiilor

² Ibidem

³ Ibidem



STUDIUL DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

de poluanți rezultate din energia utilizată. Este general recunoscut faptul că modul de transport cel mai puțin poluant este cel electric (tren, tramvai, metrou), urmat de autobuz. Mașina și avionul poluează cel mai mult. Trecerea de la transportul rutier la transportul public se va reflecta într-o scădere a consumului de combustibil, ceea ce va implica mai puțină poluare.

Metodologia utilizată pentru cuantificarea tonelor "mutate" de pe șosea pe șine⁴:

Au fost folosite datele obținute din analiza cererii și s-a considerat creșterea de pasageri pe zi de 10% ceea ce reprezintă aproximativ 2.500 de pasageri pe zi.

Pentru a estima beneficiile provenind de la trecerea de transportul rutier cu autovehiculele personale la cel pe șine, și luând în considerare caracteristicile sistemului de transport public se estimează că transferul fiecărui pasager permite economisirea a 0,05 de litri de combustibil.

Având în vedere economiile de energie legate de neconsumarea unui litru de combustibil, precum și beneficiile de mediu aferente non-consumului, un litru de combustibil neconsumat a fost evaluat la 0,7 euro.

Deci, se estimează o economie totală anuală provenită din reducerea emisiilor de gaze de:

$$2.500 * 0.05 * 0.7 * 365 = 31.938 \text{ EUR.}$$

Economia totală estimată a se obține prin implementarea Sistemului automat de emitere a tichetelor și a dotărilor auxiliare este de 449.238 EUR.

Pentru implementarea unui sistem de taxare modern, eficient și riguros, în cadrul **Raportului asupra Cadrului Instituțional și a Strategiei de Contractare⁵**, Consultantul Ardanuy Ingeniería S.A. din Spania a analizat trei posibile modalități de atribuire a contractului și anume:

Varianta 1 - Parteneriat public-privat (PPP)

Consultantul a identificat faptul că, în prezent, parteneriatul public-privat nu este suficient reglementat în legislația românească, așadar nu recomandă acest timp de acord, în absența unor modele de succes în România și făcând o analiză comparativă a riscurilor.

Varianta 2 - Concesiune

Consultantul a constatat că acesta este un tip de contract suficient de bine reglementat printr-o legislație stabilă și, în plus, comportă un risc financiar mai mic pentru Autoritatea Contractantă. Este de specificat faptul că, și în acest caz, Consultantul propune mai multe modele de concesiune, scenariul considerat cel mai eficient fiind următorul:

⁴ Ibidem

⁵ Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 510 / 2017 privind modificarea Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr. 246/2014 de aprobare a Studiului de fundamentare a deciziei de concesiune pentru serviciul de implementare și mentenanță a sistemului de e-ticketing în municipiul Arad.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

- CTP va deține în continuare baza materială concesionată de Primaria Municipiului Arad și obligația asigurării transportului public de persoane la nivel local, și păstrează și dreptul exclusiv de a colecta veniturile generate de folosirea serviciului de transport public;

- CTP trebuie să achite în continuare o redevență anuală către Primaria Municipiului Arad pentru dreptul de exploatare a serviciului public de transport local (însă aceasta ar putea fi modificată/redușă la un procent foarte mic);

- CTP trebuie să fie susținută financiar de către Primărie pe parcursul desfășurării contractului de concesiune, pentru a-și putea suplini veniturile diminuate prin atragerea în ecuație a unui Operator Economic;

- Operatorul Economic va încasa procentul agreeat prin contractul de concesiune

- CTP trebuie:

- să plătească spre Primaria Municipiului Arad redevența sa;

- să rețină procentul ce i se cuvine prin contractul de concesiune;

- să transfere în contul Operatorului Economic procentul din încasări datorat acestuia prin contractul de concesiune.

Varianta 3 - Achiziția publică

Consultantul consideră că aceasta este metoda cea mai facilă, însă necesită alocarea din bugetul local a sumelor necesare, atât pentru achiziționarea și instalarea echipamentelor, cât și pentru mentenanța ulterioară asistemului, întregul risc fiind preluat de Autoritatea Contractantă.

Dintre cele trei variante propuse de Consultant, Consiliul Local al Municipiului Arad a aprobat varianta concesiunii, prin Hotărârea nr. 510/2017 privind modificarea (actualizarea) Hotărârii nr. 246/2014 de aprobare a Studiului de fundamentare a deciziei de concesionare pentru serviciul de implementare și mentenanță a sistemului de e-ticketing în municipiul Arad, inclusiv a caracteristicilor tehnice ale sistemului.

Având în vedere dificultatea solicitării unui anumit sistem de e-ticketing și faptul că ofertanții trebuie să proiecteze cel mai eficient sistem, tipul procedurii propuse este *dialogul competitiv* conform Legii nr. 100/2016 și /sau Legii nr.98/2016, cu modificările și completările ulterioare.

Procedura dialog competitiv se desfășoară în trei etape, respectiv:

a) prima etapă - depunerea solicitărilor de participare și selectarea candidaților, prin aplicarea criteriilor de calificare și de selecție prevăzute în documentația de atribuire;



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

b) etapa a doua - dialogul cu candidații selectați, în vederea identificării soluției/soluțiilor apte să răspundă necesităților autorității contractante pe baza căreia/căroră se vor depune ofertele finale;

c) etapa a treia - depunerea ofertelor finale de către candidații rămași în urma etapei de dialog și evaluarea acestora, prin aplicarea criteriilor de atribuire.

Activitățile care fac obiectul contractului se încadrează în categoria serviciilor de utilități publice de transport local conform art. 1 alin. (2) lit. h) din Legea nr. 51/2006, republicată, a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare.

Conform prevederilor Legii nr. 51/2006, republicată, a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare, în cazul serviciilor de utilități publice, procedura de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de utilități publice se stabilește, după caz, conform: Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, Legii nr. 99/2016 privind achizițiilor publice sectoriale și Legii nr. 100/2016 privind concesiunile de lucrări și concesiunile de servicii.

În contextul oportunităților de finanțare disponibile prin Programul Operațional Regional 2014 – 2020, prezentul Studiu de Oportunitate propune modificarea modalității de ribuire a contractului pentru implementarea sistemului e-ticketing prin achiziție publică.

9. DESCRIEREA SISTEMULUI ȘI CARACTERISTICILE TEHNICE MINIMALE ALE INVESTIȚIEI POPUSE

9.1 Descrierea sistemului ce urmază fi implementat

Caracteristicile generale ale sistemului AFC pot fi sumarizate astfel:

Sistemul va fi bazat pe tehnologia contactless (carduri inteligente personalizate și non personalizate) și pe tehnologia NFC;

Sistemul va folosi aceleasi tarife utilizate în prezent în Arad;

Sistemul va fi unul de tip “deschis”, respectiv, validarea biletului se va face la bord;

Activitatea de control a titlurilor de călătorie va fi executată cu ajutorul unor dispozitive mobile de validare;

Sistemul ia în considerare:

-Vânzarea manuală a cardurilor inteligente nepersonalizate și reîncărcarea oricărui tip de card inteligent, atât a celor personalizate, cât și a celor nepersonalizate (la cele trei puncte CTP și în 40 de locații private);



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

-Vânzarea automată a cardurilor inteligente nepersonalizate și reîncărcarea oricarui tip de carduri inteligente în 33 de stații de transport (3 dispozitive automate de vânzare care dau rest clienților și 30 dispozitive automate de vânzare care nu dau rest).

Echipamentul de vânzare va oferi spre comercializare o serie de produse de tarificare predefinite, ținându-se cont de matricea compatibilității dintre produsele de tarificare și tipul de bilet, respectiv de compatibilitatea dintre profilul clientului și produsele de tarificare determinate la nivel central

Sistemul AFC va fi centralizat și va pune la dispoziția operatorului de transport public în comun rapoarte și statistici de trafic.

Pentru a înlocui biletele de hârtie și abonamentele existente se impune trei modalități de taxare, și anume:

1.Card inteligent, nepersonalizat, de hârtie (pentru călătorii care nu beneficiază de reducere și pentru călătorii ocazionali).

2.Card inteligent de plastic cu fotografie de identitate (acesta va fi folosit de către cei care trebuie să dovedească că au dreptul la un reduceri conform legii, respectiv, studenți, elevi, persoanele în vârstă, persoanele mobilitate redusă și persoanele care îndeplinesc condițiile stabilite în temeiul legii 24/1990, 44/1994, 118 / 1990, precum si 189/2000).

3.Aplicația NFC pentru telefonul inteligent (pentru cei cărora le place și sunt mult mai obișnuiți să utilizeze acest tip de tehnologie).

Costul cardurilor inițiale de plastic va fi suportat de ofertantul sistemului. Ulterior, contravaloarea oricarei solicitari de înlocuire a cardului inițial datorată deteriorării, pierderii, etc va fi suportata de titularul cardului. Toate modalitatile de tarificare wireless trebuie să respecte standardul ISO/IECE 14443 (standardul pentru Carduri de Identificare – Carduri contactless cu circuite integrate – Carduri de proximitate).

În cadrul proiectului la bordul vehiculelor se vor instala următoarele echipamente:

- Validatoare de bilete;
- Computer pentru AVLS și Managementul flotei;
- Sistem de informare a pasagerilor (ecrane cu informații)
- Sistem audio;
- Echipament CCTV;
- Sistem de numărare a pasagerilor;
- Echipament Wi-Fi.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

În stațiile de transport public se vor monta:

-Dispozitive automate de vânzare-33 buc., din care cel puțin, trei (3) dispozitive automate de vânzare vor emite carduri inteligente, non-personalizate, de hârtie și vor reîncărca orice tip de card inteligent (non-personalizat, de hârtie și personalizat, de plastic). Aceste trei dispozitive furnizează rest clientului. Dispozitivele vor permite plăți prin card de credit / debit și prin numerar. Restul de treizeci (30) de dispozitive automate de vânzare, vor trebui să emită carduri inteligente non-personalizate de hârtie și să reîncarce orice tip de card inteligent. Aceste treizeci de dispozitive nu vor avea opțiunea de a furniza rest clientului, însă, vor permite plăți prin card de credit / debit și prin numerar.

-Sistem de informare a pasagerilor (ecrane cu informații în 109 stații)

-Echipament Wi-fi care să furnizeze internet wireless pentru pasageri.

Costurile cu instalarea echipamentelor sistemului, costurile legate de alimentarea cu energie electrică, costurile legate de asigurarea bransamentelor la energia electrică în stațiile de tramvai vor fi incluse în costul total estimat al investiției

Sistemul de control complet este compus din trei nivele diferite:

1. *Front Office* (subsistemele software care interacționează cu călătorii și soferul și care sunt instalate la bordul vehiculelor și în stațiile de transport public.

2. *Middleware* (componentele software care asigură transferul, verificarea și validarea datelor de la Front Office la Back Office)

3. *Back Office* (subsistemele software care nu interacționează cu călătorul, dar au rolul de centralizare a datelor, de verificare și de validare a acestora în vederea obținerii rapoartelor statistice).

Back Office-ul (Sistemul de control) va avea în structura sa și Centrul de Control și va include următoarele subsisteme:

-sistemul de Management al Biletelor (TMS)

- sistemul de Urmărire a Vehiculelor și de Management al Flotei (VTMS)

- sistemul de Servicii Clienți

- sistemul de emiteră a cardurilor inteligente, personalizate, de plastic.

Centrul de Control dezvoltat în municipiul Arad va fi locul unde vor fi instalate echipamentele și software-urile de identificare menționate mai sus (*Middleware* și *Back Office*). În Centrul de Control se vor amplasa minim trei (3) dispozitive manuale de vânzare pentru emiterea de carduri inteligente personalizate. Transmiterea informațiilor de la dispozitivele de la bord către / de



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

la Centrul de Control se va realiza printr-o rețea de transmisie. Datele furnizate pot fie date on-line (în principal alarme) și date off-line (liste negre, etc.). Rețeaua de transmisie instalată va trebui să demonstreze că respectă următoarele cerințe:

- Comunicarea în timp real: sistemul trebuie să poată efectua transmiterea datelor de localizare a vehiculului, în timp real, către centrul de control pe un ciclu de transmisie-retur semnal de 30 până la un maxim de 90 secunde

-Comunicarea Offline (care urmează să fie furnizată la Depou):, sistemul trebuie să fie capabil să efectueze descărcarea completă a datelor stocate în fiecare vehicul în maxim 10 minute.

Pentru a se acoperi cererea de achiziționare a titlurilor de călătorie trebuie avută în vedere necesitatea instalării în locații private a cel puțin patruzeci (40) de dispozitive manuale de vânzare. Se vor furniza mecanisme simple de reîncărcare și în fiecare locație vor fi furnizate carduri inteligente de hârtie.

Sistemul e-ticketing are nevoie de aplicații online de reîncărcare a cardurilor inteligente și aplicații NFC pentru telefoanele inteligente. Aplicațiile NFC vor fi disponibile gratuit pentru toate telefoanele inteligente (Android și iPhone).

9.2. Caracteristicile minimale ale echipamentelor

9.2.1. Echipamentele de vânzare

Sistemul de vânzare a titlurilor de călătorie este format din 3 dispozitive de vânzare manuale, 3 dispozitive de vânzare automate cu rest și 30 de dispozitive de vânzare automate fără rest. Acestea se vor amplasa în locațiile prevăzute în **Anexa 4**.

a. Echipamentul de vânzare trebuie să beneficieze de următoarele funcționalități:

- 1.-Vânzarea diferitelor tipuri de bilete;
- 2.-Încărcarea/ reîncărcarea pentru tipurile de tarifyare existente;
- 3.-Furnizarea de informații despre valoarea contului asociat unui produs tarifar și a istoricului de evenimente pentru acesta;
- 4.-Îndeplinirea de operațiuni post – vânzare (inclusiv, dar nu numai, operațiunea de încadrare în lista neagră – blacklisting);

b.Fiecare echipament de vânzare va avea următoarele moduri de operare:

-*In Serviciu – Operare Normală* (modul de operare normală, în care sunt disponibile toate funcționalitățile echipamentelor).



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

-*In Serviciu – Operare Defectuoasă* (o problemă de hardware sau de software nu permite echipamentelor să funcționeze la capacitate deplină, însă procesul de vânzare poate fi asigurat cu succes.

-*Fără Serviciu / Fără curent* (echipamentele sunt oprite din cauza unor probleme la un modul cheie).

-*Mentenanță* (aparatură este oprit temporar din cauza activităților de mentenanță)

c. Informațiile asupra statusului echipamentelor trebuie transmise către Centrul de Control în timp real.

d. În situația unei pene de curent, echipamentele trebuie să fie capabile să se închidă corect, să salveze toate datele și să le transfere către Centrul de Control. De asemenea, trebuie să fie capabile să se repornească automat în momentul în care pene de curent a luat sfârșit.

e. Limba de operare: dispozitivele vor funcționa atât în română cât și în engleză.

f. Toate dispozitivele de vânzare trebuie să respecte standardele naționale și internaționale (în special Decizia 2008/164/CE), și să aibă următoarele specificații funcționale și tehnice:

-vor prezenta un design modular folosit atât pentru hardware cât și software, ceea ce face posibilă adaptarea lor cu flexibilitate ridicată, la cerințele clientului, de-a lungul ciclului lor de viață.

-dispozitivul va fi modular pentru a include funcții noi, ca și actualizarea tarifelor, implementarea de noi bilete și politici de taxare. Automatele de vânzare trebuie să permită includerea, în viitor, de cutii suplimentare pentru colectarea de monede, în cazul în care se decide introducerea acestei opțiuni, în viitor, pentru acele dispozitive care în prezent nu au posibilitatea de a furniza rest.

-vor permite atât plățile în numerar cât și plățile electronice și trebuie să accepte cel puțin 10 tipuri diferite de monede și bancnote.

-un sistem de plată cu bancnote, cu caracteristici speciale de depozitare bancnote (cutie de colectare de minim 1200 bancnote) precum și un sistem de plată în monede, cu caracteristici speciale de depozitare monede și rest – cutie de colectare pentru minim 300 monede (pentru cele care trebuie să ofere rest).

-un sistem de securitate pentru plata în monede și bancnote, care să identifice potențialii bani falși.

-slot unic pentru introducerea monedelor.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

-designul dispozitivului trebuie să fie ergonomic și ușor de utilizat, adaptat și pentru persoanele cu deficiențe.

-echipamentele vor fi compacte și ușoare pentru a fi agățate sau plasate pe un suport. Acestea trebuie să fie instalate în exterior și trebuie să reziste la temperatură cuprinse între -40 °C la 60 °C

-ecranul va fi tactil cu cel puțin 12 "TFT cu o interfață intuitivă și prietenoasă cu utilizatorul, precum și butoane specifice.

-ecranul va fi bine luminat și adaptat pentru persoanele cu capacitate vizuală redusă prin facilitarea unui serviciu de operare ghidat de voce.

-să aibă o imprimantă pentru biletele de hârtie, chitanțe și rapoarte la cerere.

-carcasa și ușa automatului trebuie să fie extrem de rezistente și să includă elemente de securitate care asigură un nivel ridicat de protecție împotriva vandalismului și jafului.

-carcasele vor fi din plastic și metal, rezistente și vopsite cu anti-graffiti.

-dispozitivul de vânzare a билетelor trebuie să fie modular pentru a accepta plăți prin card bancar, cu modalități noi de plată wireless, în viitor.

-dispozitivul trebuie să fie prevăzut cu un calculator performant și un sistem auxiliar de alimentare electrică care să asigure funcționarea în timpul unei erori de alimentare electrică în timpul orelor de lucru.

-gestionarea dispozitivului de vânzare de la centrul de control trebuie să fie facilă pentru a face posibilă, în orice moment, cunoașterea stării sale generale, starea fiecărui dispozitiv, evenimente și alarme, precum și informații despre vânzări și tranzacții de reîncărcare.

-echipamentele trebuie dotate cu un interfon care să facă legătura între client și centrul Servicii clienți.

9.2.2. Echipamentele de validare

În prezent operatorul de transport public desfășoară activitatea de transport în municipiul Arad cu 138 de tramvaie și 21 de autobuze. O analiză efectuată în cadrul Studiilor de oportunitate pentru achiziționarea de tramvaie noi și de autobuze electrice, ținând cont de numărul de călători, a arătat faptul că activitatea poate fi desfășurată cu 86 de tramvaie și 21 autobuze.

După înnoirea parcului de vehicule deținute, prin achiziționarea a 28 de tramvaie noi, modernizarea a 20 de tramvaie și achiziționarea a 18 autobuze electrice, activitatea de transport poate fi asigurată cu 54 de tramvaie și 18 autobuze.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Trebuie menționat faptul că numărul de vehicule din parcul operatorului nu se determină doar în funcție de necesarul zilnic de vehicule ci trebuie să țină seama și de normele privind reparațiile periodice, precum și de reparațiile accidentale care nu pot fi planificate. Toate acestea impun operatorului să dețină un parc de vehicule suplimentare pentru a asigura, în orice situație, un serviciul de transport public local în condiții optime.

Pe lista proiectelor prioritare se află achiziționarea a 18 tramvaie , modernizarea a 20 de tramvaie și achiziționarea a 10 autobuze electrice, finanțabile prin POR 2014-2020. Pentru restul vehiculelor necesare finanțarea poate fi făcută din bugetul local sau din economiile ce se vor înregistra în cadrul POR după închiderea sesiunilor de depunere a proiectelor.

Tinând cont de fapt că înnoirea parcului de vehicule se va face etapizat iar termenul de achiziționare poate depăși anul 2023 sistemul de e-ticketing se va dimensiona **pentru un număr de 107 vehicule, din care 86 tramvaie și 21 autobuze. Numărul total de echipamente de validare este de 204 buc.**

În cele 86 de tramvaie și 11 autobuze se vor monta câte două bucăți de validatoare (unul la fiecare ușă de urcare) iar în cele 10 microbuze se vor monta doar câte un validator.($97 \times 2 = 194$ buc, $10 \times 1 = 10$ buc.)

La bordul tramvaielor și autobuzelor se vor monta un număr de **204 buc.** echipamente de validare, care vor permite atât validarea biletelor de hârtie, a cardurilor inteligente cât și descărcarea contravalorii călătoriei de pe cardurile contactless și/sau carduri bancare. Validatoarele trebuie să fie ușor de gestionat de la centrul de control, să înregistreze informațiile de validare, pentru analize statistice, raportare și servicii post vânzare la nivel central, să prezinte o capacitate de memorie suficientă pentru a stoca înregistrarea tranzacțiilor pentru listele negre efectuate în 30 zile, pentru a înmagazina și posta informațiile, tranzacțiile, blacklist pe CD minim 12 luni.

Validatoarele trebuie să aibă un mesaj vizual pentru ca orice client să fie informat că tranzacția a fost efectuată și un semnal acustic pentru conducatorul auto și clienți pentru a afla că validarea a fost realizată în mod corect. In caz de eșec va suna o alarmă sonoră diferită.

Controlorii vor fi dotați cu echipamente de validare a legitimațiilor de călătorie, **20 buc.** Acestea vor avea capacitatea de memorie suficientă pentru stocarea înregistrărilor, tranzacțiilor și pentru listele negre efectuate în 7 zile, după care acestea se vor stoca pe CD timp de 12 luni. Greutatea maximă a validatorului este de 0,4 kg iar durata minimă de viață a bateriei validatorului va fi de cel puțin 8 ore.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

În prezent, acțiunea de control a valabilității și autenticității titlurilor de călătorie (bilete, abonamente, legitimații de călătorie) în mijloacele de transport în comun este realizată de un număr de 10 controlori angajați cu normă întreagă de lucru (8 ore).

9.2.3. Sistemul de informare a pasagerilor în stații și la bord

În **109 stații** de tramvai și autobuz, prezentate în **ANEXA 3**, se va instala un ecran al cărui afișaj va furniza informații text cu următoarele subiecte:

- ora și data locală;
- timpul de așteptare pentru vehiculul care vine (în cazul în care o stație are linii diferite atunci se vor prezenta simultan informații cu privire la minim 2 linii;
- informații privind stațiile următoare;
- informații meteo;
- informații predefinite transmise din dispeceratul central.

Acest sistem de informare trebuie prevăzut cu posibilitatea extinderii tipului de informații, ca de exemplu informații privind date de mediu. Afișajul va fi conectat la VTMS prin intermediul unui sistem de comunicare. Informațiile prezentate la bord vor fi transmise și în sistem audio. Sistemul audio va fi accesibil pentru șofer de la consola VTMS de la bord, în cazul în care este necesară oferirea unor informații generale. Sistemul trebuie să fie modular și complet scalabil pentru a facilita modernizarea viitoare a sistemului. Informațiile audio și cele afișate se vor transmite către VTMS.

Panoul de afișaj va avea următoarele caracteristici:

- tehnologie cu LED cu consum redus max 35W;
- minim două linii de informație scrisă
- posibilitatea de a rula pe baterii;
- design modular cu măsuri reglabile;
- reglaj automat de lumină care să permită adaptarea la iluminarea exterioară
- să permită încorporarea diferitelor sisteme de comunicare și a camerelor de supraveghere în stații;
- vizibilitate de cel puțin 15 metri
- unghi de vizionare de cel puțin 150 °
- temperatura de operare între -20 ° C și 70 ° C
- nivel de protecție de cel puțin IP65.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Prin intermediul rețelei de transmisie, sistemul furnizează informații privind starea actuală, alarme, etc pentru sistemele de gestiune VTMS (operator central).

9.2.4. Sistemul de supraveghere la bord

Pe fiecare vehicul (86 tramvaie + 21 autobuze), **107 buc.**, se va instala un set compus din cameră și aparat de înregistrare. Soluția propusă trebuie să permită stocarea video timp de șapte (7) zile. Acest lucru poate fi realizat fie prin stocarea pe aparatul de înregistrare de la bord, sau prin transmiterea zilnică a datelor video către un dispozitiv central de înregistrare, aflat într-una din clădirile din depoul operatorului.

Camerele de supraveghere ar trebui să aibă următoarele caracteristici:

- ajustare optică automată;
- corecție contrast;
- corecție luminozitate;
- focalizare automată;
- unghi de vedere între 58° și 80 °

9.2.5. Sistemul de numărare a pasagerilor la bord

Obiectivul principal al sistemului de numărare a pasagerilor la bord este de a controla nivelul de abateri contravenționale. Acest sistem se va amplasa pe toate cele 107 vehicule. Sistemul trebuie să fie ușor de mutat dintr-un vehicul în altul, pe diferite linii de transport; pentru a fi efectuate anchete periodice privind diferența dintre numărul de pasageri și numărul de bilete validate de-a lungul fiecărei linii. Sistemul de numărare a pasagerilor de la bord trebuie să fie conectat la VTMS prin intermediul unui sistem de transmisie. Datele colectate de senzorii de numărare pot fi procesate la bord, iar rezultatele estimării trimise la serverele VTMS, sau datele colectate sunt trimise direct la serverele VTMS pentru a fi procesate.

9.2.6. Accesul la internet prin WI-FI în stații și la bordul vehiculelor

Accesul Wi-Fi gratuit la Internet **216 buc.**, la bord (107 vehicule) și în stații (109 stații), va fi asigurat pentru toate liniile de autobuz și tramvai, pentru a promova utilizarea de smartphone-uri la bord și, prin urmare, pentru promovarea utilizării sistemului NFC.

În interiorul vehiculelor, sistemul trebuie să fie dimensionat astfel încât să permită ca 60% din pasageri să poată se conecteze în același timp. La opriri, sistemul trebuie să permită conectarea simultană a 25 de persoane.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

9.2.7. Sistemul de urmărire a vehiculelor și management al flotei (VTMS)

Urmărirea vehiculului și sistemele de Management al Flotei vor include toate liniile și vehiculele (toate tipurile diferite de vehicule).

În acest sistem de management al flotei se va integra sistemul de informare a pasagerilor (atât la bord cât și în stații), sistemul de supraveghere la bord, sistemul de numărare a pasagerilor la bord, sistemul de validare al biletelor la bord.

Sistemul este prevăzut să se bazeze pe tehnologii de poziționare GPS și Sisteme Informatice Geografice (GIS).

Sistemul trebuie să includă, de asemenea, controlul unui sistem radio care să furnizeze comunicațiile între consola VTMS de bord și serverele VTMS, și, de asemenea, între driverele și operatorul central VTMS.

Sistemul trebuie să fie modular și complet scalabil pentru a facilita modernizarea viitoare a acestuia. Sistemul va stoca toate informațiile legate de performanțele sistemului și va prezenta rapoarte standard și parametrizate pentru a facilita analiza performanței serviciului.

9.2.8 Sistemul de management al biletelor (TMS)

Monitorizarea și controlul întregului sistem de ticketing se va realiza prin intermediul unei aplicații personalizate.

Managementul sistemului va include monitorizarea și administrarea tuturor activităților de plată:

- plata în numerar la automatele de vânzare;
- plăți cu card de credit sau debit la automatele de vânzare;
- venituri de la chioșcurile CTP;
- venituri de la locațiile private de vânzare.

Funcționalitatea care procesează toate tranzacțiile sistemului și le convertește în venituri reale este considerată a fi parte a TMS (Sistem de Management al Biletelor). Această aplicație trebuie să furnizeze interfețe între toate părțile terțe și sistemul de e-ticketing și să permită administrarea terminalelor cum ar fi mașinile automate de vânzare, mașinile manuale de vânzare, validatoarele la bord, validatoarele pentru controlori. De asemenea, prin intermediul acestei aplicații trebuie să se asigure colectarea de date de transport precum și prelucrarea datelor astfel încât să se faciliteze îmbunătățirea serviciului furnizat (numărul de vehicule care prestează servicii, modificarea unor linii etc.). Toate datele colectate vor fi organizate și stocate într-o bază de date centrală.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Prin intermediul aplicației se vor prezenta periodic rapoarte privind activitățile de sprijin (statistici, contabilitate etc.), informații privind sistemul de numărare de pasageri la bord, starea automatelor de vânzare etc.

Toate dispozitivele fixe (automate de vânzare, distribuitoare manuale -la chioșcurile operatorului și în punctele de vânzare private și dispozitive de validare) trebuie să proceseze tranzacțiile de bilete folosind calculatorul încorporat și memoria din fiecare dispozitiv; apoi toate datele tranzacțiilor vor fi transmise către TMS pentru depozitare, prelucrare, contabilitate, raportare și audit.

Infrastructura de comunicații (rețeaua de transmisie a datelor) trebuie să folosească cea mai performantă tehnologie. În cazul unei defecțiuni a sistemului de transmisie, fiecare dispozitiv trebuie să poată continua lucrul și să stocheze datele autonom (off-line), până când rețeaua este reparată.

Aplicația soft va fi modulară și suficient de flexibilă pentru a permite extinderi viitoare.

9.2.9. Serviciul suport clienți

Toate dispozitivele automate pentru vânzare trebuie prevăzute cu interfon, astfel încât clienții să poată avea acces direct la serviciul clienți, dacă este necesar.

Serviciul clienți va colecta informațiile cu privire la incidente și, fie le va rezolva direct, fie le va redirecționa către personalul de întreținere pentru rezolvare. Toate incidentele vor fi stocate adecvat și periodic se vor emite rapoarte cu informații asupra situațiilor ivite și a modului de soluționare. Acest serviciu va fi responsabil de furnizarea de informații generale cu privire la noul sistem de ticketing.

9.2.10 Sistemul de control complet

Acesta este compus din trei nivele diferite:

Zona de **Front Office** este alcătuită din subsistemele software care interacționează cu călătorul și șoferul, și trebuie să conțină următoarele subsisteme:

subsistemul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de călătorie (inclusiv măsurile de tratare a reclamațiilor din partea călătorilor prin controlul fluxului documentelor în cauză, evidență privind starea lor de prelucrare și locație, informații accesibile din punctele de vânzare în vederea informării reclamantului).

-subsistemul de validare a titlurilor de transport în vehicul.

-subsistemul de control al titlurilor de transport în vehicul.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Zona de **Middleware** este formată din servicii de comunicații. Aceste servicii includ procese de verificare, validare și prelucrare a datelor primite din zona de Front Office la un nivel înalt de securitate. Pentru oferirea unui nivel ridicat de securitate privind transferul datelor dintre Front Office și Back Office, ofertantul trebuie să implementeze un mecanism hardware și/sau software dedicat pentru asigurarea următoarelor obiective: autentificarea, confidențialitatea, integritatea și non-repudierea datelor. 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 nici un echivoc privind identitatea operatorului care o realizează.

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 trebuie să conțină cel puțin următoarele subsisteme:

✓ Managementul utilizatorilor. Acest subsistem trebuie să asigure managementul tuturor conturilor de utilizatori ai sistemului de e-ticketing. Se disting carduri de operator (șofer, vatman, casier, vânzător) și comercial (călător) care pot avea diverse forme de prezentare și de utilizare.

✓ Formatarea și preîncărcarea cardurilor. Acest subsistem trebuie să îndeplinească 2 funcții majore: formatarea cardurilor contactless primite de la furnizorul de carduri și preîncărcarea cardurilor în vederea comercializării. Subsistemul trebuie să ofere posibilitatea emiterii unui card de călătorie cu personalizare, inclusiv cu fotografie. De asemenea, subsistemul de formatare și reîncărcare a cardurilor va monitoriza următoarele: starea comenzilor valide, starea cardurilor (rebuturi, bune), cu posibilitatea de marcare manuală și automată a rebuturilor de personalizare actualizarea stocului de carduri pe stări.

✓ Managementul cardurilor de operatori. Subsistemul de management al cardurilor de operatori va emite cardurile necesare persoanelor agreeate să exploateze funcționalitățile sistemului automat de taxare. Aceste carduri se vor emite pentru minim următoarele roluri: șofer, vatman, casier, vânzător, controlor, operator tehnic. Subsistemul managementul cardurilor de operatori trebuie să prezinte pentru toți operatorii înregistrați programul de lucru distribuit pe schimburi și locații de utilizare. Cu ajutorul acestuia trebuie să se realizeze asocierea unui rol la numele unui utilizator sau modificarea unui rol deja asignat. Din momentul schimbării de rol, operatorul va fi acceptat doar la echipamentele corespunzătoare rolului său. La activarea cardului operator, după identificarea se va prezenta meniul de acces: TIMP (Începere schimb, Terminare schimb, etc..)



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

ACȚIUNE (Încărcare card, Activare card blocat, Formatare card nou, Restricționare acces, etc.). Acest subsistem trebuie să evidențieze timpul efectiv de acțiune al operatorului, timp ce poate fi folosit la calculul și definiția timpului de pontaj al operatorului angajat.

✓ Managementul ofertei tarifare. Acesta trebuie să ofere o interfață ergonomică și intuitivă pentru definirea titlurilor tarifare și asocierea prețurilor corespunzătoare. Oferta tarifară trebuie să permită definirea detaliilor comerciale, restricțiilor de călătorie, restricțiilor de utilizare și operațiile pe care trebuie să le realizeze validatorul contactless la întâlnirea unui titlu tarifar. Acest instrument trebuie să ofere un nivel complex de definire al titlurilor tarifare, respectând cel puțin următoarele criterii: începutul perioadei de valabilitate pentru titlurile tarifare poate fi stabilită din momentul vânzării sau din momentul primei validări și perioada de valabilitate să fie configurată la nivel de minute, ore, zile sau luni.

✓ Managementul cardurilor de călătorie. Subsistemul managementul cardurilor de călătorie trebuie să prezinte situația globală a tuturor tranzacțiilor efectuate de cardurile înregistrate în sistem. Prin intermediul acestuia trebuie să se poată urmări pentru fiecare card de călătorie toate etapele prin care acesta a trecut, împreună cu momentele de timp aferente. Acest subsistem trebuie să formeze un instrument prin intermediul căruia se poate controla starea unui card: activ sau blocat.

Pe cardul de călătorie va exista posibilitatea de a înregistra mai multe titluri tarifare. Pentru orice titlu tarifar se vor reflecta tranzacțiile de vânzare și validare asociate. Interfața acestei componente trebuie să fie foarte intuitivă și ușor de utilizat. Se are în vedere un mecanism de căutare puternic bazat pe minim următoarele informații: denumirea cardului (pe tipuri de operator), ID-ul cardului, tipul cardului (exploatare sau comercial), starea cardului, tipul titlurilor tarifare înregistrate pe card, profilul de călător al unui client (student, pensionar, etc.), linia pe care se utilizează, restricțiile valabile (linie, perioadă de zi-orele, număr de călătorii, termen de valabilitate).

✓ Managementul echipamentelor sistemului. Acest sistem permite configurarea datelor interne ale validatoarelor, vizualizarea informațiilor specifice ale validatoarelor (număr de serie, număr identificare vehicul pe care sunt montate validatoarele, versiuni fișiere instalate și istoricul evenimentelor înregistrate pentru echipamentul în cauză. Fiecare echipament din sistem va avea 2 stări: activ și inactiv. De-a lungul perioadei de exploatare a echipamentelor, acestea își pot schimba starea și locația de mai multe ori. Informația stării validatorului va fi evidențiată on-line în sistem.

În cazul sesizării stării de defectare a unui validator (ori prin semnal hardware, ori prin comparație software) se va anunța printr-un mesaj dispeceratul aferent (tramvaie sau autobuze) despre această stare în maxim 15 minute, în cazul în care comunicația este funcțională. În caz



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

contrar, la revenirea în stare de funcționare a sistemului se vor trimite toate mesajele ce nu au fost confirmate de primire de către serverul central. Se va asigura un feed-back de trimitere/recepție a mesajelor de la echipamentele de lucru. Subsistemul de management al echipamentelor va trebui să ofere un istoric al acestora pentru fiecare stare, precum și pentru fiecare locație în care acesta a funcționat.

✓ Managementul rețelei de transport. În cadrul acestui subsistem trebuie definite toate elementele de topologie a rețelei de transport: linii, stații, trasee. De asemenea, subsistemul este responsabil de gruparea corectă a acestor elemente de bază. Stațiile vor conține toate datele necesare pentru identificarea unică a acestora în sistem, precum și coordonatele GPS: longitudine și latitudine. Pe baza acestor coordonate se vor obține ulterior rapoarte privind transportul călătorilor și prestația vehiculelor. Înregistrarea validării necesită cunoașterea locației (latitudine și longitudine, furnizate de modulul PCB/GPS/GPRS) și momentului validării, date furnizate de acest subsistem.

✓ Managementul gestiunilor. Acest subsistem trebuie să îndeplinească următoarele funcții: să definească locațiile de gestiune (punctele de vânzare și încărcare/reîncărcare, punctele de personalizare on-line și off-line; să permită trecerea din starea activă în starea pasivă și invers; să permită definirea unui număr maxim configurabil de 100 locații de gestiune, realizând conexiunile corespunzătoare dintre acestea. Similar rețelei de transport trebuie să se definească și rețeaua de vânzare. Această rețea este formată din toate punctele de vânzare din care se fac încasări. Punctele de vânzare vor fi direct subordonate unei casieri.

Deoarece titlurile de transport sunt reprezentate atât de biletele de călătorie actuale (tipărite pe format hârtie termică înseriate în teancuri de 100 bucăți de bilete duble) cât și de cardurile inteligente, acest subsistem trebuie să implementeze fluxurile de business corespunzătoare fiecărui tip.

Înzestrarea și descărcarea de gestiune a unui gestionar se va realiza electronic la casierii, astfel încât sistemul central să poată oferi o informație clară asupra tuturor gestiunilor persoanelor împuternicite să desfășoare această activitate. În cazul gestionării cardurilor de călătorie, sistemul alternativ poate să înregistreze suplimentar pe cardul de operator “vânzător”, unitățile de validare asociate fiecărui gestionar.

Dacă nu există card vânzător pentru unități de validare, trebuie prezentate modalitățile prin care se poate elimina o eventuală fraudă. În cazul în care se utilizează card „vânzător”, aceste unități de validare reprezintă o măsură de securitate a sistemului privind vânzarea și reîncărcarea cardurilor de călătorie.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Aplicațiile de vânzare vor putea vinde titlurile de călătorie înregistrate pe cardurile de călătorie doar până la limita maximă reprezentată de unitățile de validare asociate gestionarului din schimbul respectiv.

În cazul în care există card operator vânzător, vânzătorii vor trebui să se prezinte periodic la casierie în vederea înzestrării cu unități de validare pe cardurile lor de operator. Cardurile de operator “vânzător” sunt obligatorii pentru persoanele care au gestiune și lucrează cu echipamente specifice Sistemului automat de taxare. În această situație, pe cardurile de operator va fi înregistrată întreaga gestiune a acestuia, nu doar acele unități de validare.

Aplicațiile de vânzare vor funcționa doar pe baza gestiunii descărcate din aceste carduri de operator sau din contul asignat vânzătorului. În cazul în care nu se utilizează carduri pentru gestiune de către vânzători, sistemul trebuie să furnizeze funcționalități similare pentru modalitățile alternative de gestiune.

Subsistemul “Managementul gestiunilor” va oferi pentru fiecare punct de gestiune și fiecare gestionar din acel punct situația gestiunii acestuia la momentul interogării, precum și istoricul înzestrărilor și descărcărilor asociate.

✓ Subsistemul rapoarte operative și statistice. Subsistemul de raportări trebuie să ofere un număr corespunzător de rapoarte, clasificate pe funcțiile principale ale acestuia:

- Stocuri (mișcări de stocuri, fișa de magazie, încărcare/descărcare gestiune vânzători, stocuri pe locație)

- Vânzări (carduri reîncărcate, titluri de călătorie vândute, etc.)

- Validări: detaliat conform criteriilor de filtrare flexibile.

- Control: număr de controale efectuate, număr de contravenienți înregistrați (număr bilete de suprataxă și număr de procese verbale întocmite), număr de contravenienți neînregistrați

- Carduri contactless în sistem (de călătorie și de operatori)

- Regim de exploatare vehicule (număr de validări realizate într-un schimb de lucru) .

Sistemul de control va avea în structura sa și Centrul de Control care va fi dezvoltat într-un spațiu la sediul CTP Arad, Calea Victoriei nr.35b-37, închiriat de Municipiul Arad, conform Contract de închiriere nr. 86831/27.12.2017 și va fi locul unde vor fi instalate echipamentele și software-urile de identificare (Middleware și Back Office).



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

9.3. Sumarul cantităților de echipamente de vânzare și validare, pentru sistemul de urmărire a vehiculelor și managementul flotei, pentru subsistemele auxiliare.

9.3.1. Sumarul cantităților de echipamente de vânzare și validare

FURNIZARE BUNURI	CANTITATE (buc.)	AMPLASARE
Dispozitive de vânzare manuală pentru carduri inteligente personalizate	3	În stații și la sediul operatorului
Dispozitive de vânzare automată (reîncărcare Carduri Inteligente – Rest - + bilete ocazionale)	3	În stațiile de tramvai
Dispozitive de vânzare automată (reîncărcare Carduri Inteligente – Fără Rest - + bilete ocazionale)	33	În stațiile de tramvai
Dispozitive de vânzare manuală în locații private	40	Locații private
Echipamente de validare la bord	204	În tramvaie și autobuze
Echipamente de validare pentru controlori	20	-
Wi-Fi la bord pentru transmiterea datelor din vehicul la centrul de control	107	În tramvaie și autobuze
Conexiune Wi-Fi în depozit (sistem de transmitere la centrul de control)	1	În Centrul de comandă
Echipament de birou pentru Managementul Biletelor (Hardware)	1	În Centrul de control
Echipament de birou pentru Serviciul Clienți (Hardware)	1	În Centrul de control

Instalarea și implementarea echipamentelor de vânzare și validare se va realiza în baza Proiectului tehnic și a detaliilor de execuție. Odată cu instalarea echipamentelor se va implementa aplicație Arad-Mobil și aplicația Web pentru încărcarea online a cardurilor inteligente. La recepția sistemului de e-ticketing implementat, procesul verbal va fi însoțit de manualele și documentația pentru mentenanța ulterioară a sistemului.

Operatorul care va furniza și instala echipamentele trebuie să asigure training pentru pregătirea personalului desemnat, de operatorul de transport public, cu exploatare și întreținerea



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

sistemului, precum și să organizeze o campanie de informare pentru cetățeni privind modul de utilizarea a noului sistem implementat.

9.3.2. Sumarul cantităților pentru Sistemul de urmărire a vehiculelor și managementul flotei

FURNIZARE BUNURI	CANTITATE (buc.)	AMPLASARE
Display (TV) informare pasageri +afișaj	109	În stațiile de autobuz și tramvai
AVLS și managementul flotei la bord	107	In tramvaie și autobuze
Numărarea pasagerilor la bord	107	In tramvaie și autobuze
Echipament de birou pentru managementul flotei (Hardware)	1	In Centrul de control

Instalarea și implementarea Sistemului de urmărirea vehiculelor și managementul flotei se va realiza în baza Proiectului tehnic și a detaliilor de execuție. Odată cu instalarea echipamentelor pentru Managementul Flotei se va dezvolta software-ul necesar și se vor furniza licențele corespunzătoare. La recepție, procesul verbal va fi însoțit de manuale și documentație pentru mentenanța ulterioară a sistemului.

Operatorul care va furniza și instala echipamentele trebuie să asigure training pentru pregătirea personalului desemnat de operatorul de transport public cu exploatarea și mentenanța echipamentelor.

9.3.3. Sumarul cantităților Subsistemelor auxiliare

FURNIZARE BUNURI	CANTITATE (buc.)	AMPLASARE
Camera CCTV la bord	107	In tramvaie și autobuze
CCTV codificator/înregistrare la bord	107	In tramvaie și autobuze
Informarea pasagerilor la bord (sistem sunet) sistem acustic	107	In tramvaie și autobuze
Wi-Fi la bord (să ofere pasagerilor Wi-Fi gratuit)	107	In tramvaie și autobuze
Numărarea pasagerilor la bord	10	In tramvaie și autobuze

Bunurile furnizate trebuie instalate, configurate și integrate. Sistemul de informare pasageri la bord va fi integrat cu Sistemul de Management al Flotei iar sistemul de numărare pasageri se va integra în sistemul centralizat de emitere a biletelor.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Ofertantul va furniza toate manualele și documentațiile și va sigura training (operare și mentenanță) pentru sistemul CCTV, sistemul de sunet, sistemul de numărare pasageri.

10. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Mediul înconjurător este un bun comun. Toți oamenii depind de transporturi. Funcționarea perfectă a sistemului de transport este un punct pe care societatea modernă încearcă să-l atingă.

Distribuția zilnică de produse către orașe, comerțul și în primul rând deplasarea zilnică a oamenilor sunt exemple ale dependenței noastre față de transporturi.

Schimbarea climatică este una dintre cele mai arzătoare probleme legate de mediu cu care ne confruntăm. Ea afectează toate sectoarele societății și poate avea efecte negative majore asupra agriculturii, a dezvoltării urbane și a economiei. Modul în care va fi abordată problema schimbării climatice va avea consecințe uriașe asupra dezvoltării urbane în viitor.

Ca urmare a creșterii continue în ultimele decenii a numărului de autovehicule proprietate private, în prezent ne confruntăm cu situația în care sectorul transporturilor este puternic responsabil pentru problemele de sănătate ale locuitorilor din mediul urban, provocate de substanțele poluante existente în atmosferă, de zgomot și accidente rutiere.

Dezvoltarea durabilă a sistemului de transport este evaluată pe baza unor criterii asumate de Comisia Europeană pentru atingerea obiectivelor stabilite în acest domeniu. Aceste criterii descriu calitatea vieții în mediul urban și sunt grupate în:

- impactul asupra mediului: emisii de substanțe poluante, zgomot, consum de energie, emisii de CO₂;
- nivelul de accesibilitate;
- siguranța circulației;
- eficiența economică .

Performanța sistemelor de transport urban afectează deopotrivă performanța economică a unei localități, condițiile de mediu și calitatea vieții. Modul în care serviciile de transport satisfac nevoia de mobilitate a persoanelor are implicații deosebite asupra calității vieții și, implicit, optimizarea continuă a transportului urban asigură un impact minim asupra mediului și a sănătății populației.



11. REGLEMENTAREA SERVICIILOR DE TRANSPORT PUBLIC LOCAL

Serviciul de transport public local de călători este reglementat de următoarele acte normative:

Legislație națională

-Legea nr. 92/2007 a serviciilor de transport public local cu modificările și completările ulterioare;

-Ordinul nr. 353/2007 pentru aprobarea Normelor de aplicare a Legii serviciilor de transport public local nr. 92/2007

-Ordinul nr. 140/2017 privind modalitatea de atribuire a contractelor de delegare a gestiunii serviciilor de transport public local

-Legea 51/2006, republicată, a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare;

-Ordinul nr. 972/2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru pentru efectuarea transportului public local și a Caietului de sarcini-cadru al serviciilor de transport public local

-Ordinul nr. 272/2007 pentru aprobarea Normelor-cadru privind stabilirea, ajustarea și modificarea tarifelor pentru serviciile de transport public local de persoane

Directive europene

-Regulamentul (CE) nr. 1370/2007 al Parlamentului European și al Consiliului din 23 octombrie 2007 privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători și de abrogare a Regulamentelor (CEE) nr. 1191/69 și nr. 1107/70 ale Consiliului;

-Regulamentul (UE) nr. 627/2014 al Comisiei din 12 iunie 2014 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 582/2011 pentru adaptarea acestuia la progresul tehnic în ceea ce privește monitorizarea particulelor în suspensie de către sistemul de diagnosticare la bord;

-Ordinul nr. 152/558/1119/532 din 13 februarie 2008 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte}, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.



12. STRATEGIA DE ÎNTREȚINERE A ECHIPAMENTELOR - MENTENANȚA

Întreținerea și mentenanța noului sistem de e-ticketing implementat se poate asigura prin personalul propriu al operatorului sau printr-un contract de servicii, încheiat conform prevederilor legislației în domeniul achizițiilor publice, cu o societate autorizată, în acest domeniu.

Principalele activități avute în vedere, legate de mentenanța sistemului, pot fi subsumate astfel:

- urmărirea parametrilor de funcționare ai elementelor componente ale sistemului de e-ticketing;
- diagnosticarea defectelor la echipamente și intervenții de urgență la sistemele software și hardware;
- reparații la echipamentele componente ale sistemului defect și furnizarea pieselor necesare;
- adaptarea, modificarea sau reproiectarea unor aplicații informatice, precum și dezvoltarea de noi produse informatice în funcție de nevoile identificate în urma funcționării sistemului;
- gestionarea, securizarea și întreținerea bazelor de date ale sistemului de e-ticketing.

13. VALOAREA TOTALĂ ESTIMATĂ A INVESTIȚIEI

Proiectarea, furnizarea și instalarea respectiv implementarea sistemului de e-ticketing pentru transportul public de persoane în Municipiul Arad cuprinde următoarele activități:

- proiectare și dezvoltare a arhitecturii sistemului de e-ticketing;
- furnizarea și instalarea echipamentelor de vânzare a titlurilor de călătorie;
- furnizarea și instalarea echipamentelor de validare a titlurilor de călătorie;
- furnizarea și instalarea subsistemelor auxiliare: sistem de informare a pasagerilor în stații și la bord, sistem de gestionare a flotei, sistem de supraveghere, sistem de numărare a pasagerilor, internet;
- dezvoltarea și implementarea softului necesar, asigurarea licențelor;
- implementarea aplicației mobile pentru Arad;
- dezvoltarea și implementarea aplicației web pentru încărcarea online a cardurilor inteligente;
- asigurarea alimentării cu energie electrică a panourilor de informare și a dispozitivelor de vânzare a titlurilor de călătorie.



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Valoarea estimată a investiției este de **3.826.886,73 euro cu TVA, adică 17.505.710,65 Ron cu TVA inclus** pentru un curs de 1 euro=4,5744 lei conform inforeuro din luna publicării ghidului specific, respectiv luna iulie 2017.

Dispozitivele de vânzare manuală ce se vor amplasa în locații private, magazine alimentare, tonete de ziare etc., se vor achiziționa și plăti din fonduri alocate din bugetul local al municipiului Arad.

Detalierea privind stabilirea valorii estimate pentru implementarea sistemului de e-ticketing este prezentată în **ANEXA 5**.

14. MĂSURI OPERAȚIONALE

Derularea unei campanii de informare a publicului referitoare la utilizarea noului sistem. Obiectivul campaniei va fi furnizarea de informații către cetățeni și creșterea atractivității sistemului de transport public. Campania de informare se lansează cel puțin cu două luni înainte de punerea în funcțiune a noului sistem

Colectivul de lucru :

1 ing. Portaru Elena – Director executiv, Directia Tehnică	_____
2. ing. Giurgiu Lucia - Șef serviciu, Serviciul Investiții	_____
3 ing. Rotar Alexandrina – Consilier, Serviciul Investiții	_____
4 ec.Delcian Adriana – Consilier, Biroul Contabilitatea Proiectelor	_____
5 ing. Birău Mariana – Director exploatare, S.C C.T.P. S.A	_____
6 ing Baltă Ioan Cătălin – Director tehnic, S.C C.T.P. S.A	_____
7 ing. Neacșiu Doru – Șef sector circulație, S.C C.T.P. S.A	_____



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

ANEXA 1

AMPLASAMENTUL STAȚIILOR DE TRAMVAI

Nr. crt.	Denumire stație	Adresă stație	Dimensiune [m]		Suprafata (mp)	Dotari				OBS
			Lungime (m)	Lățime (m)		A Copertină	B Aparat de vânzare bilete	C Grilaj protecție	D Acces rampă	
	Alfa 1	str.Condușilor, nr. 61	48	1,1	52,80	-	-	X	X	Peron
	Alfa 2	str.Pădurii 199	36	1,1	39,60	-	-	X	X	Peron
	Ana Ipătescu 1	Calea Timișorii	60	2,58	154,8	X	-	X	X	Peron
	Ana Ipătescu 2	Calea Timișorii	60	2,58	154,8	X	-	X	X	Peron
	Andrei Șaguna 1	str.Condușilor, nr. 4-6	43	1,5	64,50	-	-	X	X	Peron
	Andrei Șaguna 2	str.M.Kogalniceanu nr.61	45	1,22	54,90	-	-	X	X	Peron
	Aris 1	str.Cocorilor nr.48				-	-	-	-	Trotuar
	Aris 2	str.Cocorilor nr.51				-	-	-	-	Trotuar
	Astra Sector II 1	str.Petru Rareș , nr.5	54	1	54,00	-	-	X	-	Peron
	Astra Sector II 2	str.Petru Rares , nr.5	31	3,5	108,50	X	-	-	X	Peron
	Atrium 1	Calea Aurel Vlaicu	60	2,4	144,00	X	-	X	X	Peron
	Atrium 2	Calea Aurel Vlaicu	60	1,9	114,00	X	X	X	X	Peron
	Autoservice 1	Calea Timișorii	33+23	1,15+2,9 8	106,49	-	-	-	X	Peron
	Autoservice 2	Calea Timișorii	36	2,25	81	X	-	X	X	Peron
	Avicola 1	Calea Zimandului	28	1	28,00	-	-	-	-	Peron
	Avicola 2	Calea Zimandului	33,5	1,75	58,63	-	-	X	-	Peron
	Băile Termale 1	Calea Aurel Vlaicu	30	2,9	87,00	X	-	X	-	Peron
	Băile termale 2	Zona industrială	30	2,9	87,00	X	-	X	X	Peron
	Billa 1	B-dul N.Titulescu bl.336	59	2,59	152,81	X	-	-	X	Peron
	Billa 2	B-dul N.Titulescu bl.336				X	-	-	X	Peron
	Biserica Sârbească 1	str.Simeriei, dupa colț cu str.	28		0,00	-	-	-	-	Trotuar



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

		Acad. Teologică								
	Biserica Sârbească 2					X	-	-	X	Peron
	Bogdan Voievod 1					-	-	X	X	Peron
	Bogdan Voievod 2	str. Dunării nr.49	13	1,5	19,50	-	-	-	X	Peron
	C.E.T. 1	CET	27,5	1,5	41,25	-	-	X	-	Peron
	C.E.T. 2	CET	28,8	2	57,60	X	-	-	-	Peron
	Caius Iacob 1	Centru	54	1,9	102,60	X	-	X	X	Peron
	Caius Iacob 2	Centru	54	2,4	129,60	X	-	X	X	Peron
	Caraiman 1	Calea Timișorii	60	2,58	154,8	X	-	X	X	Peron
	Caraiman 2	Calea Timișorii	60	2,58	154,8	X	X	X	X	Peron
	Clujului 1	str.Condurașilor, nr. 38	45	1,5	67,50	-	-	X	X	Peron
	Clujului 2	str.Condurașilor,bl.74 sc. C	45	1,5	67,50	-	-	X	X	Peron
	Confecții 1	str.Pădurii, nr.27-29	37	1,6	59,20	-	-	X	X	Peron
	Confecții 2	str.Pădurii nr.23-25	40	4,25	170,00	X	X	-	X	Peron
	Cpt. Ignat 1	str.Pădurii, nr.103-105	23	2,5	57,50	X	-	-	X	Peron
	Cpt. Ignat 2	str.Pădurii nr.93B	29,2	1,9	55,48	X	X	-	X	Peron
	Piața Obor 1					-	-	X	X	Peron
	Piața Obor 2					-	-	-	X	Peron
	Crișan 1	Centru	42+56	2,9	284,20	X	-	X	X	Peron
	Crișan 2	Centru	14	1	14,00	X	X	X	X	Peron
	Electrometal 1	Calea Aurel Vlaicu	60	2	120,00	X	-	X	X	Peron
	Electrometal 2	Calea Aurel Vlaicu	60	1,6	96,00	X	X	X	X	Peron
	Euromedic 1	B-dul N.Titulescu, bl.315	57,96	1,6	92,74	-	-	X	-	Peron
	Făt Frumos 2	strada Făt Frumos, Bl.A4	75	3,3	247,50	X	-	-	X	Peron
	Făt Frumos 2	strada Făt Frumos, Bl.A4	72	1,32	95,04					Peron
	Fortuna 1	Calea Aurel Vlaicu	60	2,5	150,00	X	-	X	X	Peron
	Fortuna 2	Calea Aurel Vlaicu	60	1,5	90,00	X	X	X	X	Peron
	Galeria 1	Calea Aurel Vlaicu	60	2	120,00	X	-	X	X	Peron
	Galeria 2	Calea Aurel Vlaicu	60	1,5	90,00	X	-	X	X	Peron
	Galeria 3					-	-	X	X	Peron
	Galeria 4					-	-	X	X	Peron



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

	Gara Aradul Nou 1	Zona Aradul Nou Bl.5-6	56	2,95	165,20	-	X	-	-	Peron
	Gara Aradul Nou 2	Zona Aradul Nou Bl.5-6	56	2,95	165,20	X	-	-	-	Peron
	Gara CFR 1	Calea Aurel Vlaicu	60	2,5	150,00	X	-	X	X	Peron
	Gara CFR 2	Calea Aurel Vlaicu	60	2,9	174,00	X	X	X	X	Peron
	Gorunului 1	str.Petru Rares,nr. 43	23	1,8	41,40	-	-	-	-	Peron
	Gorunului 2	str.Petru Rares,nr. 43	23	1,8	41,40	-	-	X	-	Peron
	Grădinita 1	Str. Renasterii, nr. 42				-	-	X	-	Peron
	Grădinita 2	Str. Renasterii, nr. 29				-	-	X	-	Peron
	Grădinita Sere 1	Calea Zimandului	20,3	1,8	36,54	-	-	-	-	Peron
	Grădinita Sere 2	Calea Zimandului	34	1,8	61,20	-	-	-	-	Peron
	Hodoș 1	str.M.Kogalniceanu nr.26-30	55	1,1	60,50	-	-	X	X	Peron
	Hodoș2	str.M.Kogalniceanu nr.43	46	1,25	57,50	-	-	X	X	Peron
	Maranata 1	B-dul N.Titulescu, Bl.301	63,35	3,3	209,06	X	-	X	-	Peron
	Maranata 2	B-dul N.Titulescu, Bl.301	63,35	3	190,05	X	-	X	-	Peron
	Maximilian 1	Calea Radnei, nr.126	56	0,8	44,80	-	-	X	X	Peron
	Maximilian 2	Calea Radnei, nr.105	56	1	56,00	-	-	X	X	Peron
	Miorița 1	Calea Radnei, nr.255	38,8	1,05	40,74	-	-	X	-	Peron
	Miorița 2	Calea Radnei nr.125-123	37	1,03	38,11	-	-	X	-	Peron
	Orologerie 1					-	-	-	-	Trotuar
	Orologerie 2					-	-	-	-	Trotuar
	Pășunii 1	Calea Radnei, nr.226	34	0,86	29,24	-	-	X	-	Peron
	Pășunii 2	Calea Radnei nr.159	33,5	0,75	25,13	-	-	X	-	Peron
	Piața Auto	Zona industrială	30	1,5	45,00	-	-	-	-	Peron
	Piața Auto					-	-	-	-	Peron
	Piața Gai 1					-	-	X	X	Peron
	Piața Gai 2	str.Dunarii nr.95	20	2,1	42,00	X	-	-	X	Peron
	Piața Romană 1	Centru	20+12	3+1,6	79,20	X	-	-	X	Peron
	Piața Romană 2	Centru	38	3,5	133,00	-	-	X	X	Peron
	Piața Romană3					-	-	-	-	Trotuar
	Piața Uta 2	Calea Aurel Vlaicu	60	3,9	234,00	X	X	X	X	Peron
	Piața Uta 4	Calea Aurel Vlaicu				X	-	X	X	Peron



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

	Piața Uta 1	Calea Aurel Vlaicu	60	4,9	294,00	X	-	X	X	Peron
	Piața Uta 3	Calea Aurel Vlaicu				X	-	X	X	Peron
	Piața Uta 5	Calea Aurel Vlaicu				X	-	X	X	Peron
	Platforma Vest	Zona industrială	59	4	236,00	X	-	X	-	Peron
	Podgoria 2	Centru	60	5,8	348,00	X	-	X	X	Peron
	Podgoria 3		60	5,8	348,00	X	X	X	X	Peron
	Podgoria 6	Iuliu Maniu	60	3	180,00	X	X	X	X	Peron
	Pomenirea 1	str.Padurii,nr.169-171	38	1,38	52,44	-	-	X	X	Peron
	Pomenirea 2	str.Padurii nr.159-161	33	1,9	62,70	X	-	-	X	Peron
	Primarie 1	Centru	62	2,6	161,20	X	-	X	X	Peron
	Primarie 2	Centru	62	2,8	173,60	X	X	X	X	Peron
	Paul Chinezu 1					-	-	-	-	Trotuar
	Paul Chinezu 2					-	-	-	-	Trotuar
	RAR	Zona industrială	45+45	1,5	135,00	X	-	-	-	Peron
	RAR					X	-	X	-	Peron
	Renașterii 1	Calea Radnei nr. 189	59,72	0,96	57,33	-	-	X	-	Peron
	Renașterii 2	Calea Radnei, nr. 185	55	0,95	52,25	-	-	X	-	Peron
	Renașterii 3	str.Renasterii	60,2	1,5	90,30	-	-	X	X	Peron
	Renașterii 4	str.Renasterii	60,2	1,5	90,30	-	-	X	X	Peron
	Romanilor 1	Calea Romanilor	38	1,5	57	-	-	X	X	Peron
	Romanilor 2	Calea Romanilor	38	1,5	57	-	-	X	X	Peron
	Școala 1	str.Dunării nr.17	15,5	1,5	23,25	-	-	-	-	Peron
	Școala 2	Str. Dunării				-	-	-	-	Peron
	Sere 1	Calea Zimandului	35	1,5	52,50	X	-	X	X	Peron
	Sere 2	Calea Zimandului	50	1,5	75,00	X	-	-	-	Peron
	Stan Dragul 1	str.Stefan Cel Mare nr.16-18	59	1,65	97,35	-	-	-	-	Peron
	Stan Dragul 2	str. Stefan Cel Mare,nr 23-25	30	1,7	51,00	-	-	X	X	Peron
	Teatru 1	Centru	56	2,6	145,60	X	X	X	X	Peron
	Teatru 2	Centru	56	2,6	145,60	X	-	X	X	Peron
	Traian 1	Calea Romanilor	56	1,35	75,6	-	-	X	X	Peron
	Traian 2	Calea Romanilor	56	1,35	75,6	-	-	X	X	Peron



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

	Unitatea militara	Zona industrială	30+30	1,5	90,00	-	-	-	-	Peron
	Unitatea militara					X	-	X	-	Peron
	Universitate 1	B-dul N.Titulescu , Bl. 309	57,96	2,8	162,29	X	-	X	-	Peron
	Universitate 2	B-dul N. Titulescu bl.310	57	2,5	142,50	X	X	X	-	Peron
	Uzina Electrică 1	Iuliu Maniu nr.77	46	1,33	61,18	-	-	X	-	Peron
	Uzina Electrică 2	Str.Iuliu Maniu nr.86	46	1,3	59,80	-	-	X	-	Peron
	Vama Grădiște 1	str. Petru Rareș,nr.127	29	1,8	52,20	-	-	-	X	Peron
	Vama Grădiște 2	str. Petru Rareș,nr.127	26,3	1,43	37,61	-	-	-	-	Peron
	Vama Micălaca 1	Calea Radnei, nr.280	54	1,7	91,80	-	-	X	-	Peron
	Vama Micălaca 2	Calea Radnei nr. 231-233	45,5	1	45,50	-	-	X	-	Peron
	Voinicilor 1	Str. Voinicilor bl.189	40	1,91	76,40	-	-	X	X	Peron
	Voinicilor 2	str. Voinicilor nr.37	42	1,61	67,62	-	-	X	-	Peron
	Zona II - III	Alexandru Stamatiad , bl.341				-	-	-	-	Peron



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

ANEXA 2

AMPLASAMENTUL STAȚIILOR URBANE DE AUTOBUZ

Nr. crt.	Nume stație	Adresa	Sensul de deplasare	Coordonate GPS	
1	Abatorului	Abatorului nr.70	Bujac	46.18214	21.29725
2	Abatorului	Abatorului nr.78	Piața Romană	46.18191	21.29655
3	Alfa	str. Pădurii, nr. 201	Podgoria	46.16637	21.29040
4	ANL	Cartier ANL F.N.	REAL,BILLA	46.16788	21.36657
5	Armoniei	Ogorului 44	Cap de linie	46.14132	21.31213
6	Armoniei	Ogorului 55	Caraimanul	46.14111	21.31272
7	Arțarului	Calea 6 Vânători nr.114	Șofronea	46.21280	21.32057
8	Arțarului	Calea 6 Vânători vis-a vis nr.112	Podgoria	46.21270	21.32044
9	Astra Sector II	Petru Rareș 22	Zimandul Nou	46.19126	21.33026
10	Astra Sector II	Petru Rareș 3	Podgoria	46.19102	21.32987
11	Atrium	Calea Aurel Vlaicu IMAR FN	Piața UTA	46.19005	21.31762
12	Atrium	Calea Aurel Vlaicu ASTRA FN	Podgoria	46.19015	21.31781
13	Atrium	Calea 6 Vânători FN	Șofronea	46.19162	21.31957
14	Atrium	Calea 6 Vânători FN	Podgoria	46.19197	21.31962
15	Aurel Crișan	str. Aurel Crișan nr.7	Billa	46.17189	21.36772
16	Autoservice	str. Calea Timișorii, nr. 133	Piața Romană	46.14477	21.32159
17	Autoservice	str. Calea Timișorii, nr. 124	Șag	46.14554	21.32116
18	Avicola	Calea Zimandului FN	Podgoria	46.20633	21.34624
19	Avicola	Calea Zimandului FN	Zimandul Nou	46.20646	21.34673
20	Bagdazar	Ogorului 41	Piața Romană	46.14105	21.31545
21	Bagdazar	Ogorului 40	Felnac	46.14117	21.31481
22	Banu Mărăcine	Banu Mărăcine bl.I	Podgoria	46.18494	21.31611
23	Banu Mărăcine	Banu Mărăcine Autogară CTP(FN)	Piața Spitalului	46.18537	21.31695
24	Bela Bartok	I.Rațiu nr. 14	Bujac	46.17968	21.30829
25	Bela Bartok	I.Rațiu nr.35	Podgoria	46.17975	21.30647
26	Billa	B-dul N.Titulescu, bl.340	Ar. Nou, Real	46.17418	21.34809
27	Billa	B-dul N.Titulescu colt cu Str. Voinicilor	Podgoria	46.17438	21.34845
28	Brâncoveanu	C-tin Brâncusi nr. 2	Bujac	46.18861	21.29816
29	Brâncoveanu	C-tin Brâncoveanu nr. 73	Piața Romană	46.19009	21.29792
30	Brâncoveanu	C-tin Brâncoveanu nr.78	Bujac	46.19015	21.29774
31	Brâncusi	Stadionu SEGA	Bujac	46.18927	21.29220
32	Brâncusi	Baba Novac nr. 19	Piața Romană	46.18914	21.29198
33	Budai Deleanu	Petru Rareș 60	Zimandul Nou	46.19557	21.33479
34	Bujac	Trotușului nr. 17	Piața Romană	46.19669	21.27603
35	Bumbacului	Poetului, Cimitir Eternitatea	Sanpaul	46.19471	21.30735
36	Bumbacului	Poetului nr.11	Piața UTA	46.19533	21.30631
37	Calarașilor	Poetului nr.4	Sânpaul	46.19880	21.30119
38	Calarașilor	Poetului nr.63	Piața UTA	46.19876	21.30097
39	Caraimanul	Calea Timișorii nr. 45	Piața Romană	46.15332	21.32049
40	Caraimanul	Calea Timișorii nr. 38	Aradul Nou	46.15375	21.31951
41	Cedrului	Calea 6 Vânători	Podgoria	46.20736	21.32039



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

42	Cedrului	Calea 6 Vânători nr.50	Șorfornea	46.20723	21.32060
43	Cetate	Infanteriei	Piața Romană	46.16470	21.33047
44	Cetate	Infanteriei Activ Club,FN	Aradul Nou	46.16470	21.33047
45	Cibinului	A.Guttenbrunn 35	Piața Romană	46.15469	21.32652
46	Clopotului	N. Lenau nr. 5	Piața Romană	46.14601	21.33918
47	Clopotului	N. Lenau vis-a vis de nr. 3	Fântanele	46.14625	21.33920
48	Confecții	L.Rebreanu nr.80	Alfa	46.18007	21.29704
49	Confecții	L.Rebreanu nr.87	Podgoria	46.18010	21.29744
50	Căpitan Ignat	Pădurii nr. 97	Alfa	46.17361	21.29361
51	Căpitan Ignat	Pădurii nr.93	Podgoria	46.17481	21.29426
52	Electrometal	C.Aurel Vlaicu,Bl.Z26	Pecica	46.19526	21.30087
53	Electrometal	C.Aurel Vlaicu Bl.X42	Piața UTA	46.19555	21.29964
54	Eminescu	M.Eminescu nr.91	Piața Spitalului	46.17199	21.30473
55	Eminescu	Andrei Șaguna nr.132	Piața Romană	46.17145	21.30429
56	Euromedica	B-dul N.Titulescu, bl.313	Billa	46.17627	21.34624
57	Euromedica	B-dul N.Titulescu, bl.311	Podgoria	46.17702	21.34519
58	Faleză Sud	Barbu Lautaru bl.32,Sc A +B	Cap de linie	46.16372	21.29063
59	Felix	Felix colț cu Nucet Bl. 701	ANL	46.16902	21.35187
60	Feroneria	Calea 6 Vânători bl.V9 sc. A	Podgoria	46.19896	21.32022
61	Feroneria	Calea 6 Vânători vis-a vis Bl. V9	Șofronea	46.19927	21.32016
62	Flacăra	Flacăra nr.16	Fântanele	46.14196	21.33838
63	Flacăra	Flacăra nr.16	Piața Romană	46.14198	21.33856
64	Fortuna	Calea Aurel Vlaicu , Bl.A9 sc.B	Pecica	46.20030	21.29375
65	Fortuna	Calea Aurel Vlaicu, Bl.7	Piața UTA	46.19871	21.29613
66	Frăției	Frăției nr. 33, Bl. 722	ANL	46.16668	21.35299
67	Gara Aradul Nou	Ștefan cel Mare nr 65	Piața Romană	46.14532	21.33438
68	Gara Aradul Nou	Ștefan cel Mare nr 65	Fântanele	46.14532	21.33455
69	Gara CFR	Bulevardul Revoluției nr.9	Piața UTA	46.18725	21.32582
70	Gara CFR	P-ța Gării nr. 11	Podgoria	46.18821	21.32506
71	Gorunului	Gorunului 7	Podgoria	46.19601	21.33312
72	Gorunului	Gorunului 8	Trenului	46.19609	21.33310
73	IAS Mureșul	IAS MUREȘ	Cap de linie	46.17256	21.23800
74	Independenței	Independenței 2	Bujac	46.19265	21.28800
75	Independenței	Independenței 4	Piața Romană	46.19289	21.28675
76	Infanteriei	Cetații 13	Piața Romană	46.16118	21.32993
77	Infanteriei	Cetații 13	Aradul Nou	46.16161	21.32999
78	Ion Rațiu	I.Rațiu nr. 50	Bujac	46.18084	21.30377
79	Ion Rațiu	I.Rațiu nr.35	Podgoria	46.18074	21.30416
80	Iuliu Maniu	Calea Iului Maniu	Podgoria	46.18171	21.33024
81	Lacului	Corneliu Coposu 2	Piața Spitalului	46.18324	21.32272
82	Liviu Rebreanu	Liviu Rebreanu 34	Alfa	46.17854	21.30340
83	Liviu Rebreanu	Liviu Rebreanu 27	Podgoria	46.17854	21.30427
84	Maranata	B-dul N.Titulescu, BL.302 S.C. C	Billa	46.17869	21.34143
85	Maranata	B-dul N.Titulescu, bl.301	Podgoria	46.17904	21.34102
86	Miorița	Calea Radnei 144-146	Horia	46.17965	21.34663
87	Miorița	Calea Radnei 121	Podgoria	46.17958	21.34779
88	Ogorului	Ogorului 6	Armoniei	46.14111	21.32007
89	Ogorului	Ogorului 9	Caraimanul	46.14100	21.31982
90	Parcul	Vârful cu Dor 11	Cap de linie	46.17109	21.30829



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

	Reconcilierii				
91	Piața Bujac	Independenței nr.24/4	Bujac	46.19297	21.28254
92	Piața Bujac	Independenței nr. 24/5	Piața Romană	46.19293	21.28202
93	Piața Romană	Mucius Scaevola 4-6	Cap de linie	46.16651	21.32001
94	Piața Spitalului	Banu Maracine FN	Podgoria	46.18261	21.31166
95	Piața Spitalului	P-ța Spitalului bl.5 Sc.C	Alfa	46.18119	21.30933
96	Piața Spitalului	Calea Victoriei BL.1A	Piața UTA	46.18332	21.30982
97	Podgoria	Calea Iuliu Maniu 2-10	Horia	46.18236	21.32453
98	Podgoria	B-dul Revoluției 22. Podgoria Terasă	Piața UTA	46.18308	21.32481
99	Pomenirea	Calea Bodrogului nr.4	IAS Mureșul	46.16923	21.29093
100	Pomenirea	Calea Bodrogului nr.4	Piața Romană	46.16911	21.29034
101	Pomenirea	Pădurii nr. 165	Alfa	46.16880	21.29163
102	Pomenirea	Pădurii nr.151	Piața UTA	46.16957	21.29206
103	Profi Micălaca	Voinicilor 245	Billa	46.17149	21.35451
104	Radu Negru	Câmpurilor 27	Sânpaul	46.21829	21.28328
105	Radu Negru	Câmpurilor 23	Piața UTA	46.21801	21.28354
106	Rândunicii	Rândunicii nr.50	Podgoria	46.19780	21.32735
107	Rândunicii	Rândunicii nr.56	Trenului	46.19796	21.32672
108	Râșnov	Râșnov nr. 1-3	Trenului	46.19939	21.32480
109	Râșnov	Râșnov nr.4	Podgoria	46.19927	21.32357
110	Real	Parcarea Magazinului Real	Capat de linie	46.16973	21.37877
111	Renașterii	Voinicilor 11 - 13	ANL	46.17031	21.35952
112	Renașterii	Renașterii 52	Billa	46.17015	21.35758
113	Renașterii	Calea Radnei nr. 176	Podgoria	46.17682	21.36007
114	Renașterii	Calea Radnei nr. 250	Horia	46.17649	21.36064
115	Saturn	Poetului nr.36	Sânpaul	46.20238	21.29811
116	Saturn	Poetului nr.40	Piața UTA	46.20251	21.29786
117	Sânicolaul Mic	Steagului 89	Fântanele	46.13534	21.35291
118	Sânicolaul Mic	Steagului 85-86	Piața Romană	46.13560	21.35260
119	Sere	Calea Zimandului FN	Podgoria	46.20405	21.34379
120	Sere	Calea Zimandului FN	Zimandul Nou	46.20397	21.34401
121	Simion Bărnuțiu	Calea Victoriei, nr.38	Piața UTA	46.18704	21.32008
122	Simion Bărnuțiu	Calea Victoriei, nr.15-17	Piața Spitalului	46.18655	21.30980
123	Stefan Zarie	Steagului nr. 51-53	Piața Romană	46.13877	21.34622
124	Stefan Zarie	Steagului nr.76	Fântanele	46.13871	21.34606
125	Tarafului	N. Lenau nr. 23	Piața Romană	46.14830	21.33928
126	Toth Arpad	Poetului nr.114	Sânpaul	46.21164	21.29076
127	Toth Arpad	Poetului nr.127	Piața UTA	46.21191	21.29033
128	Trenului	Trenului nr. 183	Cap de linie	46.20659	21.32292
129	Tribunul Corches	Câmpurilor FN	Piața UTA	46.21443	21.28799
130	Tribunul Corches	Câmpurilor nr. 1	Sânpaul	46.21523	21.28717
131	Trotușului	Trotușului nr. 33	Bujac	46.19335	21.27534
132	Trotușului	Trotușului nr. 28	Piața Romană	46.19392	21.27528
133	Piața UTA	Calea Aurel Vlaicu bl.U4 sc.A	Podgoria	46.19172	21.30892
134	Piața UTA	Calea Aurel Vlaicu 60	Sânpaul	46.19206	21.30985
135	Universului	Câmpurilor nr. 77	Piața UTA	46.22135	21.27926
136	Universului	Câmpurilor nr. 75	Sânpaul	46.22121	21.27957
137	Vama Gradiște	Petru Rareș nr.127	Podgoria	46.19991	21.33922
138	Vama Gradiște	Petru Rareș nr.120	Zimandul Nou	46.19999	21.33966



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

139	Vântului	Vântului 16-17	Cap de linie	46.13182	21.35217
140	Viitorului	Trenului nr.134	Trenului	46.20339	21.32307
141	Viitorului	Trenului nr.135	Podgoria	46.20336	21.32299
142	Zimbrului	A.Guttenbrun129	Piața Romană	46.14813	21.32896
143	Posada	Posada 22	Economu	46.15567	21.31632
144	Posada	Posada 19	Caraimanul	46.15499	21.31586
145	Constituției	Constituției 128	Economu	46.15257	21.30726
146	Constituției	Constituției 89	Caraimanul	46.15253	21.30773
147	C. Turzii	C. Turzii 12	Economu	46.15413	21.30362
148	Economului	Economului 2	Caraimanul	46.15407	21.29859
149	Coloniștilor	Colonistilor 23	Caraimanul	46.15236	21.30294



ANEXA 3

**STAȚIILE DE TRANSPORT PUBLIC CE VOR FI DOTATE CU
ECHIPAMENTE DE INFORMARE A CĂLĂTORILOR**

A. STAȚII DE TRAMVAI

Nr.crt.	Denumire	Sensul de deplasare	Nr.crt.	Denumire	Sensul de deplasare
1.	Alfa	Piața UTA	45	Maranata	Podgoria
2	Alfa	Piața Romană	46	Maximilian	Billa
3	Ana Ipătescu	Gara CFR Ar. Nou	47	Maximilian	Billa
4	Ana Ipătescu	Piața Romană	48	Miorița	Billa
5	Andrei Șaguna	Piața UTA	49	Miorița	Podgoria
6	Andrei Șaguna	Piața Romană	50	Obor	Alfa
7	Astra Sector II	P.Romană/F. Frumos	51	Obor	Piața UTA
8	Atrium	Piața UTA	52	Pășunii	Billa
9	Atrium	Piața Romană	53	Pășunii	Podgoria
10	Autoservice	Piața Romană	54	Piața Gai	Piața Romană
11	Băile Termale	Piața Romană	55	Piața Romană	Podgoria
12	Billa	Voinicilor	56	Piața Romană	Gara CFR Ar. Nou
13	Billa	Maranata	57	Piața Romană	Alfa
14	Biserica Sârbeasca	Piața UTA	58	Piața UTA	Făt Frumos
15	Biserica Sârbeasca	Piața Romană	59	Piața UTA	Făt Frumos
16	Caius Iacob	Piața UTA	60	Piața UTA	Podgoria
17	Caius Iacob	Piața Romană	61	Piața UTA	Alfa
18	Caraimanul	Gara CFR Ar. Nou	62	Podgoria	Uzina Electrică
19	Caraimanul	Piața Romană	63	Podgoria	Piața Romană
20	Clujului	Piața UTA	64	Podgoria	Piața UTA
21	Clujului	Piața Romană	65	Pomenirea	Piața UTA
22	Confecții	Piața UTA	66	Pomenirea	Piața Romană
23	Confecții	Piața Romană	67	Primărie	Podgoria
24	Căpitan Ignat	Piața UTA	68	Primărie	Piața Romană
25	Căpitan Ignat	Piața Romană	69	Renașterii	Billa / Suburban
26	Crișan	Podgoria	70	Renașterii	Billa
27	Crișan	Piața Romană	71	Renașterii	Podgoria
28	Electrometal	Podgoria	72	Renașterii	Podgoria
29	Electrometal	Făt Frumos	73	Romanilor	Podgoria
30	Euromedic	Billa	74	Romanilor	Gara CFR Ar. Nou
31	Făt Frumos	Podgoria	75	Sere	P.Romană/Făt Frumos
32	Fortuna	Podgoria	76	Stan Dragul	Piața Romană
33	Fortuna	Făt Frumos	77	Teatru	Podgoria



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

34	Galleria	Podgoria	78	Teatru	Piața Romană
35	Galleria	Piața Gai	79	Traian	Gara CFR Ar. Nou
36	Gara Aradul Nou	Piața Romană	80	Traian	Piața Romană
37	Gara CFR	Piața UTA	81	Universitate	Billa
38	Gara CFR	Piața Romană	82	Universitate	Podgoria
39	Gorunului	P.Romană/F. Frumos	83	Uzina Electrică	Billa / Miorița
40	Grădinita	Billa	84	Uzina Electrică	Podgoria
41	Grădinita	Podgoria	85	Vama Grădiște	P.Romană/F. Frumos
42	Hodoș	Piața UTA	86	Vama Micălaca	Podgoria
43	Hodoș	Piața Romană	87	Vama Micălaca	Suburban
44	Maranata	Billa	88	Voinicilor	Billa
			89	Voinicilor	Renașterii

B. STAȚII DE AUTOBUZ

Nr.crt.	Denumire	Sensul de deplasare
1.	Billa	Podgoria
2.	Bujac	Piața Romană
3.	Caraimanul	Gara CFR Ar. Nou
4.	Flacăra	Podgoria
5.	Gara Ar. Nou	Podgoria
6.	Gara Ar. Nou	Sânicolau Mic
7.	Independenței	Piața Romană
8.	Piața Bujac	Piața Romană
9.	Piața Romană	Bujac
10.	Piața Spitalului	Alfa
11.	Piața Spitalului	Piața UTA
12.	Piața Spitalului	Podgoria
13.	Piața UTA	Podgoria
14.	Podgoria	Alfa
15.	Podgoria	Billa
16.	Sânicolaul Mic	Podgoria
17.	Simion Bărnuțiu	Podgoria
18.	Simion Bărnuțiu	Piața UTA
19.	Ștefan Zarie	Podgoria
20.	Trotușului	Piața Romană



ANEXA 4

**AMPLASAMENTELE ECHIPAMENTELOR DE VÂNZARE A TITLURILOR DE
CĂLĂTORIE (VALIDATOARE DE BILETE)**

Nr.crt.	Denumire stație	Tip automat			Tip transport
		Fără rest	Cu rest	Punct vânzare manual	
1	Ana Ipătescu	•			Tramvai
2	Astra Sector II	•			Tramvai
3	Atrium	•			Tramvai
4	Autoservice	•			Tramvai
5	Billa	•			Tramvai
6	Biserica Sârbeasca	•			Tramvai
7	Caraimanul	•			Tramvai
8	Clujului	•			Tramvai
9	Confecții	•			Tramvai
10	Căpitan Ignat	•			Tramvai
11	Crișan	•			Tramvai
12	Electrometal	•			Tramvai
13	Făt Frumos			•	Tramvai
14	Flacăra	•			Auto
15	Fortuna		•		Tramvai
16	Gara Aradul Nou	•			Tramvai
17	Gara CFR	•			Tramvai
18	Gorunului	•			Tramvai
19	Independenței	•			Auto
20	Miorița	•			Tramvai
21	Piața Gai	•			Tramvai
22	Piața Romană		•		Tramvai
23	Piața Romană	•			Tramvai
24	Piața UTA	•			Tramvai
25	Podgoria	•			Tramvai
26	Podgoria	•			Tramvai
27	Podgoria			•	Tramvai
28	Primărie	•			Tramvai
29	Primărie		•		Tramvai
30	Renașterii	•			Tramvai
31	SEDIUL CTP			•	Tramvai/Auto



**STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing
MUNICIPIUL ARAD**

32	Teatru	•			Tramvai
33	Teatru	•			Tramvai
34	Universitate	•			Tramvai
35	Uzina Electrică	•			Tramvai
36	Voinicilor	•			Tramvai
	TOTAL	30	3	3	



ESTIMAREA VALORII INVESTIȚIEI

A. SISTEM INTEGRAT DE COLECTARE AUTOMATĂ A PLĂȚILOR				
Echipamente	Cantitate (buc.)	Preț Unitar (euro)	Preț instalare (euro)	Total (euro fără TVA)
Dispozitiv manual de vânzare pentru carduri inteligente personalizate	3	12500	600	39300
Dispozitive Automate de Vânzare (Reîncărcarea Cardurilor Inteligente, Rest + Bilete ocazionale)	3	26000	1200	81600
Dispozitive Automate de Vânzare (Reîncărcarea Cardurilor Inteligente, fără Rest + Bilete ocazionale)	30	11000	1200	366000
Dispozitive de vânzare manuală în locații private*	40	1500	0	60000
Echipamente de validare la bord	204	950	300	255000
Echipament de validare pentru controlori	20	1500	90	31800
Wi-Fi la bordul vehiculelor, pentru a transmite date în timp real către centrul de control	107	200	60	27820
Conexiune Wi-Fi în clădirile din depozit (sistem de transmitere către centrul de control)	1	12000		12000
Echipament de administrare pentru Managementul Biletelor (Dispozitive,dezvoltare)	1	28000	12000	40000
Echipament de administrare pentru Serviciul de Clienți (Dispozitiv)	1	15000		15000
Alimentarea cu energie electrică a dispozitivelor de vânzare	36	1640		59040
Design detaliat	1	90000		90000



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Echipamente de administrare pentru Managementul Biletelor (instalare dispozitive + dezvoltare de soft + licențe)	1	120000		120000
Echipamente de administrare pentru Serviciul de Clienți (instalare dispozitive + dezvoltare de soft + licențe)	1	40000		40000
Implementarea aplicației mobile pentru Arad	1	80000		80000
Aplicație web pentru încărcarea online a cardurilor inteligente	1	30000		30000
Manuale și documentație pentru întreținere	1	18000		18000
Training	1	10000		10000
Carduri de plastic pentru locuitorii orașului	177464	0.80		141971.2
Campanie de informare a Publicului cu privire la folosirea noului sistem	1	120000		120000
TOTAL (EUR)	x	x	x	1.637.531,20
TOTAL (RON)/4.5744				7.490.722,72

* Dispozitivele de vânzare manuală ce se vor amplasa în locații private , magazine alimentare, tonete de ziare etc., se vor achiziționa din fonduri alocate din bugetul local al municipiului Arad.

B. SISTEM DE LOCALIZARE AUTOMATĂ A VEHICULELOR

Echipamente	Cantitate (buc.)	Preț Unitar (euro)	Preț instalare (euro)	Total (euro fără TVA)
Afișaj informații pasageri (poster)	109	1500	900	261600
Sistem de Localizare Automată a Vehiculelor (AVLS) și Managementul Flotei	107	4200	900	545700
Echipament de administrare pentru Managementul Flotei (instalare dispozitive + dezvoltare de soft + licențe)	1	35000	140000	175000
Alimentarea cu energie electrică a panourilor de informare	109	1640		178760
Design detaliat	1	40000		40000



STUDIU DE OPORTUNITATE-Proiectarea, furnizarea și instalarea sistem e-ticketing MUNICIPIUL ARAD

Manuale și documentație pentru întreținere	1	20000		20000
Training	1	15000		15000
TOTAL (EUR)	x	x	x	1.236.060
TOTAL(RON)				5.654.232,87

C. SUB-SISTEME AUXILIARE

Echipamente	Cantitate (buc.)	Preț Unitar (euro)	Preț instalare (euro)	Total (euro fără TVA)
Cameră CCTV la bord	107	150	180	35310
Codificator/înregistrare CCTV la bord	107	1200	180	147660
Sistem acustic de informare a pasagerilor la bord	107	350	180	56710
Wi-Fi la bord pentru a oferi pasagerilor acces gratuit la internet	107	30	30	6420
Sistem de numărare a pasagerilor la bord	107	650	90	79180
Integrarea informațiilor despre pasagerii de la bordul vehiculelor în Sistemul de Management al Flotei	1	6000		6000
Integrarea sistemului de numărare a pasagerilor în sistemul centralizat de bileterie	1	2000		2000
Manuale, documentație și training (operare și mentenanță) pentru sistemul CCTV, sistemul de Sunet sistemul de numărare a călătorilor	1	9000		9000
TOTAL (EUR)				342.280
TOTAL (RON)				1.565.725,63

TOTAL GENERAL FĂRĂ TVA (EUR)	3.215.871,20
TOTAL GENERAL CU TVA (EUR)	3.826.886,73
TOTAL GENERAL FĂRĂ TVA (RON)	14.710.681,22
TOTAL GENERAL CU TVA (RON)	17.505.710,65

STRUCTURA TITLURILOR DE CĂLĂTORIE ȘI NUMĂRUL CĂLĂTORILOR
PE MIJLOACELE DE TRANSPORT PUBLIC ÎN ANUL 2017

LUNA	TRAMVAI				AUTOBUZ			TOTAL			
	Bilete	Abona- mente	Gratuități	Total	Bilete	Abona- mente	Total	Bilete	Abona- mente	Gratuități	TOTAL CĂLĂTORII
IANUARIE	185.713	739.093	572.275	1.497.081	13.784	69.276	83.060	199.497	808.369	572.275	1.580.141
FEBRUARIE	205.120	734.136	572.275	1.511.531	15.275	68.620	83.895	220.395	802.756	572.275	1.595.426
MARTIE	248.908	848.549	572.950	1.670.407	18.977	81.125	100.102	267.885	929.674	572.950	1.770.509
APRILIE	205.862	798.721	593.500	1.598.083	14.667	70.765	85.432	220.529	869.486	593.500	1.683.515
MAI	243.122	663.355	593.500	1.499.977	18.192	63.115	81.307	261.314	726.470	593.500	1.581.284
IUNIE	225.328	617.734	591.325	1.434.387	16.471	57.778	74.249	241.799	675.512	591.325	1.508.636
IULIE	228.438	506.187	593.875	1.328.500	15.632	45.100	60.732	244.070	551.287	593.875	1.389.232
AUGUST	221.585	557.265	594.100	1.372.950	14.832	50.301	65.133	236.417	607.566	594.100	1.438.083
SEPTEMBRIE	239.746	714.530	594.325	1.548.601	17.381	65.033	82.414	257.127	779.563	594.325	1.631.015
OCTOMBRIE	237.614	938.559	531.775	1.707.948	18.134	89.935	108.069	255.748	1.028.494	531.775	1.816.017
NOIEMBRIE	228.636	739.946	531.775	1.500.357	18.020	70.478	88.498	246.656	810.424	531.775	1.588.855
DECEMBRIE	209.426	653.145	531.775	1.394.346	15.208	59.300	74.508	224.634	712.445	531.775	1.468.854
TOTAL	2.679.498	8.511.220	6.873.450	18.064.168	196.573	790.826	987.399	2.876.071	9.302.046	6.873.450	19.051.567