

Proiect:

PROIECT PRIVIND TRANSPORTUL PUBLIC ÎN CHIȘINĂU – PROIECTAREA SISTEMULUI DE TICKETARE ELECTRONICĂ

Client: Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare



Raportul 3: Selectarea Tipului Sistemului de ticketare și precizarea planului (Obligația a 4a)



**ROM Transportation Engineering SRL, Israel ROM
în sub-consultanță cu
ACI Partners (Moldova) și PCENTRA (Israel)**

ROM Transportation Engineering SRL

97 Jaffa Street, Jerusalem, 9128, Israel

www.rom-transport.com



1	Prezentare generală.....	5
2	Obiective.....	6
3	Principii sugerate	7
4	Cerințele Generale ale Sistemului	7
5	Structura cheltuielilor	9
5.1	Principiile cheltuielilor	9
5.2	Produse de călătorie.....	9
5.3	Tipul de Ticketare	9
5.4	Metode de plată	9
6	Prezentarea Generală a Sistemului	10
6.1	Distribuire, Personalizare și Încărcare	10
6.2	Tichete de hârtie pentru o călătorie unică	11
6.3	Validarea.....	11
6.4	Rezumat.....	11
7	Componentele sistemului	13
7.1	Generale	13
7.2	Cardurile inteligente	13
7.3	Validatoare.....	13
7.4	Computer la Bord	14
7.5	Dispozitiv portabil pentru inspecție	14
7.6	Puncte de vânzare (PDV)	15
7.7	Terminale pentru plăți electronice.....	15
7.8	Automate de vânzare a biletelor (AVB)	15
7.9	Personalizarea și centrele de deservire (PSC)	16
7.10	Modul de descărcare a datelor	17
7.11	Centrul de control.....	17
8	Oficiul de suport	18
8.1	Setarea sistemului și parametrilor.....	18
8.2	Politica de control al accesului	19
8.3	Control și monitorizare	19
8.4	Rapoarte	20
9.	Colecarea de bani și alocații	21
9.1.	Colecarea de bani.....	21
9.2.	Alocarea de bani și biroul de decontare	21
10.	Arhitectura sistemului	22
11.	Comunicație	23

12.	Ticketare standard	24
13.	Securitatea informațională	25
14.	Accesibilitatea	26
15.	Durabilitatea	27
16.	Interoperabilitatea	28
17.	Transferabilitatea	29
18.	Infrastructura și alimentarea de la rețea	30
19.	Interconexiunea	31
20.	Menținerea	32
	Furnizorul de servicii va fi responsabil de funcționarea sistemului și întreținerea la toate nivelurile	32
	• Alimentarea cu produse perisabile (cartele, hârtie, etc.)	32
	• Repararea și înlocuirea instalației defectate.	32
	• Colectarea banilor și alocarea	32
	• Managementul achitării evaziunii.	32
	• Activitatea și funcționarea monitoringului	32
	• Serviciul Clienți	32
	• Helpdesk (serviciul de deservire tehnică)	32
21.	Organigrama	33
22.	Responsabilitatea municipalității	34
23.	Evaluarea riscului	35
24.	Deviz estimativ și servicii conexe	36
25.	Model Financiar	37

Tabel cu cifre

Tabelul 1: Sintează	11
Tabel 2: BoQ.....	36
Tabel 3: Servicii Conexe.....	36
Figure 1: Privire generală asupra sistemului	10
Figura 2: Soluția de comunicație alternativă (WiFi în loc de GSM)	23
Figura 3: Diagrama de organizare propusă Prestatorului de servicii	33
Figura 4: Diagrama de organizare propusă municipalității și operatorilor	34

Lista de Abrevieri

UCP	Unitatea Centrală de Prelucrare a Datelor
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
STE	Sistem de ticketare Electronică
GPS	Sistem de Poziționare Geografică
GSM	Sistem Global pentru Comunicații Mobile
LED	Diodă emițătoare de lumină
LMD	Lei Moldovenești
E&Î	Costuri de Exploatare și Întreținere
PDV	Punct de Vânzare
CSP	Contract de Servicii Publice
PUA	Parcul Urban de Autobuze
RTE	Regia Transport Electric
SAM	Manager de aplicații securizate
SMS	Serviciul Mesaje Scurte
TB	Troleibus
AVB	Automat de vânzare a biletelor

1 Prezentare generală

În corespundere cu proiectul Băncii Europene pentru Reconstrucție și Dezvoltare în vederea finanțării noilor troleibuze orașul Chișinău și-a asumat obligația de a îmbunătăți sistemul de ticketare în domeniul transportului și să introducă ticketarea electronică. În perioada aprilie-mai 2013, au fost realizate studii privind exploatarea troleibuzului și a autobuzului diesel în raza Chișinăului cu scopul de a înțelege caracteristica cerințelor curente și de a asigura aportul modelului financiar care reprezintă activitatea transportului public.

În perioada aprilie-iulie 2013 au avut loc întrevederi și corespondențe cu reprezentanții vizați ai orașului, operatorii transportului public și BERD pentru a evalua starea mediului și a conveni asupra cerințelor referitoare la Sistemul de Ticketare Electronic (STE.)

Acest act rezumă soluțiile STE-ului bazate pe cele mai experimentate practici internaționale și destinate în mod primordial Chișinăului. Principiile și premisele descrise în acest act vor fi utilizate pentru specificările părții tehnice în oferta pentru selectarea și acordarea unui prestator de servicii STE.

Decizia finală a Consiliului Municipal Chișinău privind soluția STE este inclusă în anexa de la sfârșitul acestui act.

2 Obiective

Obiectivele STE pentru proiectul destinat Chișinăului au fost definite de către reprezentanții vizați ai municipalității în funcție de stipularile proiectului. STE va :

1. Asigura securitatea administrării informației și prelucrarea acesteia (înregistrarea, transmiterea, depozitarea, distribuirea, asigurarea accesului la ea, etc.);
2. Asigura transmisibilitatea părților de sistem separate (ex. Biroul de decontare);
3. Crea informație completă și cu detalii suficiente cu scopul de a garanta capacitatea operatorului în a distribui venitul colectat pentru a diviza furnizorii de servicii ;
4. Asigura Orașul în vederea continuării programelor sociale proprii în timpul apropierii de acele plăți pentru serviciile oferite ce acoperă costul complet al taxelor ;
5. Reduce evaziunea costului unei călătorii și pierderea venitului;
6. Oferi la timpul convenit flexibilitate tehnică de a merge spre o structură tarifară bazată pe distanță așa cum permit circumstanțele politice (creșterea mediei de venit per pasager);
7. Integra toate modurile de transport și servicii pentru a îmbunătăți confortul pasagerului și mobilitatea prin schimb reciproc și transferuri dintre diferite tipuri de transport public, printre care troleibuzele, autobuzele standard și minibuz prin stabilirea unui sistem de ticketare electronică interoperabil.
8. Lărgi rețeaua de distribuire a biletelor și o va face mai accesibilă tuturor grupurilor de utilizatori;
9. Permite verificare rapidă și calmă a pasagerilor;
10. Furniza statistice detaliate asupra dimensiunii, originea pasagerului- rutele de destinație, de aici și facilitarea evidenței contabile și asigurarea managerilor cu instrumente destinate serviciilor de reconstrucție și să corespundă necesităților actuale ale pasagerilor, optimizarea condițiilor de exploatare și accentuarea calității serviciilor de transport public urban.

3 Principii sugerate

În urma ședinței care a avut loc pe data 11 iulie 2013, cu principalele părți interesate (Viceprimar, Departamentul de Transport și Oficiul din Chișinău al BERD) și în urma verificării prealabile juridice, este propus de către consultant de a întemeia pe baza de proiectare a următoarelor principii de ticketare electronică pentru organizarea instituțională și implementare :

1. Prima etapă a ticketării electronice va fi implementat de către societățile de autobuze aflate în proprietate publică.

2. Toate veniturile din cutia tarifară din troleibuz și autobuz vor fi colectate și vor fi deținute de către municipalitate (aceasta este situația juridică însă astăzi orașul autorizează societățile de a colecta venituri).

3. Principalele caracteristici ale acestei structuri tarifare va fi:

a. Capacitatea pasagerilor de a se transfera în mod liber între autobuze (și operatori) odată ce cardul inteligent este validat.

b. Va motiva pasagerii să dețină un card inteligent prin creșterea tarifului unic pentru pasagerii care nu au un card inteligent și acordarea reducerilor semnificative a pasagerilor care utilizează frecvent cardul inteligent pentru a achiziționa tichete multi-călătorii.

c. Toți pasagerii care beneficiază de o reducere de călătorie gratuită vor trebui să dețină o cartelă personală (cu fotografie) și va fi înregistrată eligibilitatea acestora pe aceste cartele.

4. Odată ce noua structură tarifară va fi aprobată, consultantul va pregăti documentele de licitație și municipalitatea va emite o licitație pentru furnizare, integrare, instalare și întreținere a componentelor de ticketare electronică (card inteligent, validatoare de bord, oficii de suport, instalații de control, instalații de aplicare, oficiul de suport și de comunicație, automate de încărcare, suport pentru încărcarea părții terțe, etc.). În baza aprobării Consiliului municipalității, oferta va include, de asemenea, opțiunea pentru funcționarea sistemului.

Deși sistemul va fi implementat în primul rând de către societățile aflate în proprietate publică, specificațiile sale va permite să se extindă la microbuze sau la sistemul de parcare pe stradă.

5. Chiar înainte de începerea exploatării comerciale a sistemului de ticketare electronică, va exista o perioadă de adaptare scurtă în care va fi lansată o campanie majoră de conștientizare a publicului pentru a instrui pasagerii cu privire la disponibilitatea și utilizarea sistemului.

6. După perioada de ajustare, autobuzele vor înceta să aibă conductorii la bord și nu va mai fi posibil de a achiziționa tichete unice la bord. În schimb, controlorii (angajați de operatorul sistemului) se vor îmbarca la bordul autobuzelor în continuu și aleatoriu pentru a sancționa evaziunea tarifă. Contravenienții vor fi penalizați imediat și vor achita amenzi semnificative.

7. În cazul primei faze va implica societățile municipale, și nu va mai fi nevoie de un birou de decontare(casă de compensare). Cu toate acestea, odată ce sistemul este extins, se va pune bazele un birou de decontare.

8. Având în vedere că principiile propuse de mai sus sunt noi, sistemul va fi implementat în primul rând la troleibuze și numai în mediul urban la autobuze doar pentru a testa instalația, integrarea, funcționarea oficiului de suport, acceptarea de către pasageri și efectele asupra călătoriilor și veniturilor.

9. Succesul sistemului va depinde de:

a. Încetarea vânzării la bord a tichetelor unice

b. Adoptarea unei noi structuri tarifare, cu transfer gratuit și opțiuni de multi-călătorii.

4 Cerințele Generale ale Sistemului

Sistemul de ticketare electronică din Chișinău care urmează să fie procurat va garanta:

1. Atitudine prietenoasă utilizatorului, simplitate și încredere;
2. Utilizări securizate;
3. Protecție contra fraudei și falsificării;
4. Integrarea tuturor modurilor de transport viitoare existente și a operatorilor;
5. Susținere unei largi rețele de informație, distribuție și căi de vânzare;
6. Receptivitate și flexibilitate pentru folosirea și înlocuirea părților separate ale sistemului de către diferiți furnizori (echipament în piețele de desfacere cu amănuntul, vehicule, unitățile dispecerului, etc.);
7. Transmisibilitatea sistemului după expirarea contractului;
8. Valorizarea eficientă a banilor;

Consultantul va avea drept scop să specifice o soluție interoperabilă relativ simplă utilizând în măsura Posibilităților standardele cunoscute și produsele autonome, astfel minimizând eforturile în vederea dezvoltării sistemului.

Va ajuta în evitarea riscului dependenței de un singur furnizor și va permite o înlocuire facilă cu alți furnizori. În afară de aceasta va asigura un sistem viabil de lucru, componente de sistem de o înaltă calitate și ca urmare interoperabilitate între diferite moduri de transport.

5 Structura cheltuielilor

5.1 Principiile cheltuielilor

1. Simplu de înțeles
2. Simplu de a opera
3. Oferă reduceri mari la abonamentul lunar
4. Oferte de 25%-33% reducere la cheltuielile acumulate
5. 3 tipuri de costuri a călătoriei:
 - a. Doar pentru troleibuz
 - b. Doar pentru autobuzele diesel
 - c. Combinate diesel + troleibuz
6. 75 minute de transfer gratis prin intermediul cardului inteligent
7. Asistență pentru mijlocul de călătorie zonal
8. Asistență pentru tariful fixat pentru distanța parcursă

5.2 Produse de călătorie

- 6 Bilete din hârtie de unică utilizare fără drept de transmitere
 - o Troleibuz-3 lei
 - o Autobuz diesel – 4 lei
- 7 Valoare rezervată cu 75 minute drepturi de transfer:
 - o Doar troleibuz – 2 lei
 - o Doar autobuz diesel – 3 lei
 - o Troleibuz + autobuz diesel – 4 lei
 - o Regulile pentru categoria Business urmează să fie stabilite
- 8 Abonament lunar conform tipului pasagerului și mijlocul de transport utilizat:
 - o Adulți
 - o Studenți și elevi
 - o Pensionari și militari
 - o Alții
- 9 Viitorul produs: Park& Ride (parchează și condu)

5.3 Tipul de Ticketare

1. Tichete de hârtie pentru o singură călătorie
2. Card inteligent anonim
3. Card inteligent personalizat

5.4 Metode de plată

1. În transport: numerar doar pentru tichete din hârtie
2. DAB: cash (doar bancnote), carduri bancare, SMS
3. Qiwi: cash,
4. Altele
5. Chioșc: numerar, carduri bancare
6. Internet

6 Prezentarea Generală a Sistemului

STE din Chișinău va consta din achiziționarea și reîncărcarea rețelelor, evaluatorilor- instalați în troleibuze, autobuze diesel și microbuze; un anumit număr de conducători fiind dotați cu dispozitive portabile de inspecție și un sistem Oficiu Suport central.

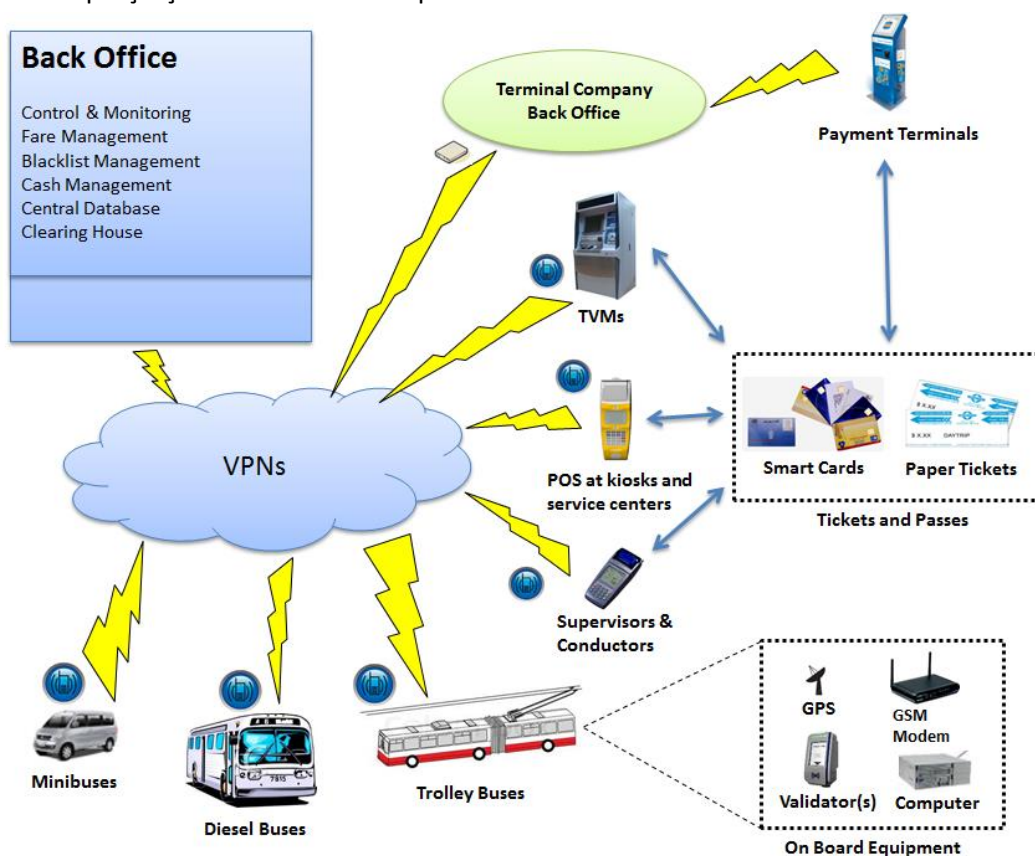


Figure 1: Privire generală asupra sistemului

6.1 Distribuie, Personalizare și Încărcare

Cardurile inteligente vor fi introduse fiind accesibile publicului la chioșcuri și centre de deservire și centre de personalizare. Pasagerii vor ‘încărca’ drepturile de călătorie (ex. valoare acumulată, abonamente temporare, pentru mai multe călătorii, etc.) pe Cardurile inteligente la chioșcuri, DAB și terminale automate de plată (ex. Qiwi) care sunt deja răspândite prin oraș.

Un Card inteligent poate conține câteva drepturi de călătorie diferite.

Reduceri personale pentru unele grupuri de exemplu de studenți, tineri sau abonamente gratis pentru cetățenii cu vîrstă înaintată, poliție, etc. Sunt unicele drepturi de călătorie și vor cere a priori personalizarea cartelei.

Pasagerii care doresc să-și personalizeze cartelele vor fi identificați cu ajutorul documentelor legale de autentificare în cadrul centrelor de personalizare frecventate, în locații selectate sau locuri preferate precum mall-urile, școlile, universitățile și oficiile poștale. Cartelele personalizate pot servi drept cartelă smart a celui ce dispune de loc de reședință în oraș fiind considerată de către Municipalitate drept o opțiune.

O cartelă smart personalizată va permite pasagerilor obținerea unei despăgubiri în caz de pierdere sau deteriorare.

6.2 Tichete de hârtie pentru o călătorie unică

Pasagerii vor putea să cumpere tichete de hârtie pentru călătorie unică, chiar dacă la un cost mai mare, de la chioșcuri și Automate de ticketare. În primele câteva luni de funcționare, taxatorii vor continua să vândă aceste tichete la bordul autobuzelor. Astfel STE conduce ca, vânzarea de bilete singură călătorie la bordul autobuzelor să fie eliminate treptat și rolul de conductor va deveni exclusiv de inspecta și a sancționa evaziuniștii de plată. Ca rezultat al sistemului de penalizare, evaziunea plată va scădea și va permite o reducere progresivă a numărului de conductori necesari pentru a efectua inspecția.

Notă: Tichetul de hârtie unic pentru călătorie nu include drepturile de transfer. Tichetul de hârtie unic pentru călătorie cu drepturi de transfer poate crea o piață secundară nedorită pentru tichetele utilizate. De asemenea, prin a nu permite transferul Tichetelor de hârtie unice pentru călătorie, pasagerii vor fi mai motivați să folosească cardurile inteligente.

6.3 Validarea

Validatoarele vor fi instalate la bordul autobuzelor. La urcarea cu carduri inteligente, pasagerii vor plasa cardurile în fața validatoarelor, în scopul de a valida dreptul de călătorie. Autobuzele vor fi dotate cu următoarele echipamente de ticketare: validatoare (instalate pe stâlpii de lângă fiecare ușă), un computer de bord, o unitate GPS, și un modem GSM sau modem wireless.

6.4 Rezumat

Tabelul 1: Sinteza

Funcția	Punctele de vânzare (PDV) Ex. chioșc	Automate de ticketare (AVBs)	Personalizarea și centrele de deservire (PSC)	Terminale de ticketare electronic	Validatoare la bord	Taxatori și controloři
Distribuirea cardurilor inteligente anonime	✓		✓			
Distribuirea cardurilor inteligente personalizate			✓			
Eliberarea Cartele unice de călătorie	✓	✓				✓*
Descărcarea cardurilor inteligente	✓	✓	✓	✓		
Validarea cardurilor inteligente					✓	
Inspecția și colectarea și emiterea amenzilor						✓

* Taxatorii și controlorii vor emite cartele de hârtie unice de călătorie în primele 3 luni de la funcționare.

7 Componentele sistemului

7.1 Generale

Toate componentele STE trebuie să respecte standardele relevante din Moldova și regulamentul, printre altele, sursa de alimentare, de mediu (a se vedea secțiunea de durabilitate), liniile directoare de accesibilitate, etc. Toate componentele vor funcționa în limba moldovenească / rusă / engleză.

7.2. Cardurile inteligente

Drepturile de călătorie vor fi încărcate și stocate pe carduri inteligente de plastic. Cardurile inteligente trebuie:

- să sprijine standardele, în conformitate cu ofertele specificate.
- să fie distribuite la chioșcuri, prin Automate de ticketare și la centre de deservire și personalizare.
- să fie anonime sau personalizate.
- să sprijine toate tipurile de bilete (călătorie unică, valoarea stocată, abonament de sezon, etc.).
- să sprijine toate structurile existente și viitoarele structuri tarifare.
- să fie capabil să stocheze mai multe tipuri de tichete, în același timp, la prețuri similare sau diferite.
- să includă drepturi comune de călătorie între operatori.
- să permită transferuri între operatori.

Structura tarifară și drepturile de călătorie pot varia din timp în timp, în funcție de deciziile la nivelul municipiului.

7.3 Validatoare

Validatoare la bord vor permite pasagerilor de a valida cartelele lor ca dovadă a plății. Pasagerii care călătoresc fără carduri validate sau tichete de hârtie unice de călătorie se consideră ca evazionști de plată și efectuează obiectul unor amenzi.

2 validatoare va fi instalate pe stâlpii de lângă fiecare ușă. Cablurile de alimentare și comunicație se va desfășura prin intermediul stâlpilor. Validatoarele vor fi compatibile cu 24V și alimentate de autobuz.

(1) validatorul va avea:

- un procesor standard industrial.
- suficientă memorie internă
- card inteligent de contact cititor-scriitor
- ecran tactil, ecranul va include 2 linii cu 20 de fire fiecare. Ecranul va fi programabil de la oficiul de Suport și va permite afișarea informațiilor, cum ar fi, dar fără a se limita la prețul de călătorie, soldul cardului, data de expirare a abonamentului de sezon, marcajul temporal și de întreținere.
- ecranul tactil va permite implementarea tastelor funcționale, care pot fi utilizate pentru a selecta tipul de validare. Cu toate acestea, la prima etapă de implementare a sistemului, nu vor fi afișate aceste butoane.
- validatoarele vor sprijini plățile suplimentare (de exemplu, pasagerii care au validat deja carurile lor pentru un mod de transport mai ieftin sau zonă pot valida din nou pentru un produs de călătorie mai scump și să plătească diferența).

- comunicația prin intermediul computerului de bord. Validatorul va fi conectat la calculatorul de bord și va primi o poziție curentă GPS ca să fie înregistrate pentru fiecare tranzacție
 - Soclu / port pentru modul de descărcare offline.
 - 3 indicatoare LED-uri - galben / verde / roșu, programabil în funcție de proiectul detaliat.
- (2) fiecare proces de validare trebuie să aibă sub 500 milisecunde.
- (3) validatorul va opta întotdeauna pentru o alternativă mai ieftină de la o listă existentă de drepturi de călătorie
- (4) oferte de preț, tipuri de tichete, actualizări software și orice actualizare a tabelelor de coduri vor fi transmise și controlate de Oficiul de suport
- (5) fiecare validator trebuie să aibă un identificator unic (număr de dispozitiv)
- (6) fiecare tranzacție trebuie să includă o locație eveniment care a avut loc, pe baza coordonatelor GPS și datele conexe în Oficiul de suport.
- (7) validatorul va fi capabil să opereze într-un mod "off-line".
- (8) validatorul va fi capabil să mențină un minim de 3 zile tranzacțiile înregistrate și transmite date de tranzacții de comunicație la Oficiului de suport pentru restabilire.
- (9) validatorul va stoca, de asemenea, informații cu privire la ultimul modul de descărcare utilizat pentru a descărca date și alte date care urmează să fie definite mai târziu în proiectarea detaliată. Instalarea va fi efectuată de către furnizor, cu ajutorul și sprijinul echipei mecanice al operatorului.

7.4 Computer la Bord

La fiecare autobuz un calculator de bord va fi instalat în cabina conducătorului auto / camera. Computer de bord trebuie să includă:

- Un procesor fabricat de către un furnizor cunoscut.
- memoria permanentă internă
- GPS
- prize standard de comunicare cu cablare pentru toate validatoare la bord
- GSM sau un modem wireless.

Computerul de bord va suporta pana la 10 validatoare și integrarea viitoare cu Management Parcului Auto și sisteme de informații despre pasageri.

Notă: Computerul de bord poate fi folosit în viitor pentru a cuprinde alte sisteme cum ar fi Managementul parcului Auto, Informația despre pasageri or Numărarea pasagerilor.

7.5 Dispozitiv portabil pentru inspecție

Supraveghetorii și taxatorii vor fi echipate cu unități de control portabil.

Unitate portabilă va:

- fi convenabilă în mărime și greutate.
 - au o interconexiune ușor de utilizat.
 - include o cartelă cititor de contact și fără contact.
 - include o conexiune fără fir la o imprimantă mini pentru chitanțe de plată și amenzi.
- Imprimantele vor avea, de asemenea, posibilitatea de a imprima tichete unice de călătorie validate cu drepturi de transfer.
- dezactiva validatoarele de bord, la cerere, de la timpul de îmbarcare al inspectorului până la sosirea la următoarea oprire.

- înregistra evenimentele de inspecție și va colecta date pentru a raporta autorităților după cum este necesar.
- accepta și va gestiona penalitățile de plată pentru tichete unice de călătorie în numerar și carduri bancare.
- funcționa pentru un minim de 12 ore, fără reîncărcare.
- capacitatea de memorie va menține datele colectate pentru un minim de funcționare de 3 zile.
- permite descărcarea de date și reîncărcarea la stațiile de andocare.
- au un încărcător rapid care se conformă cu prize electrice din Moldova.
- susține o listă neagră a cartelelor de descărcate din Oficiul de suport.
- sincroniza cu computerul de bord cu privire la localizarea GPS, stație, timp, numărul de linie, taxator sau supraveghetor ID-ul, ID automobilului, etc.
- gestiona detaliile turelor supraveghetorului / taxatorului de start / final, și toate tranzacțiile.

Notă: Același unitate portabilă poate fi folosită ca un POS pentru chioșcuri și comercianți cu amănuntul cu software-ul alternativ instalat (de a vedea secțiunea POS de mai jos).

7.6 Puncte de vânzare (PDV)

Chioșcuri și comercianții cu amănuntul pot participa la STE ca puncte de vânzare (PDV). Ei vor distribui carduri inteligente anonime, vinde tichete de unică călătorie și vor oferi servicii de încărcare a cardurilor inteligente.

Fiecare PDV va fi prevăzut cu:

- Carduri inteligente anonime pentru distribuție.
- Imprimanta pentru chitanțe și tichete validate pentru o unică călătorie.
- O unitate portabilă pe același hardware ca dispozitiv de control portabil (a se vedea mai sus), care permite încărcarea cartelei și vânzarea tichetului de unică călătorie.
- facilități de comunicare pentru sistemul oficiului de suport.
- Unitatea mobilă trebuie să poată funcționa într-un mod "off-line", atunci când nu există nici o comunicare on-line pentru a sistemul oficiului de suport.
- o limită a numărului de încărcări sau volumul vânzărilor atunci când operează într-un mod "off-line".

7.7 Terminale pentru plăți electronice

STE se va conecta cu terminale de plăți electronice existente (de exemplu, Qiwi).

Terminalele de plăți electronice acceptă numerar și plăți prin carduri bancare și încarcă cardurile inteligente.

Sistemul Oficiului de suport se va conecta cu sistemul furnizorului de servicii pentru plăți electronice, și toate tranzacțiile vor fi raportate la sistemul oficiului de suport.

7.8 Automate de vânzare a biletelor (AVB)

Automate de vânzare a tichetelor (AVB) va completa rețeaua de distribuție și va fi utilizat ori de câte ori chioșcurile și terminalele de plată electronică nu oferă o acoperire suficientă.

AVB va:

- distribui tichete de hârtie cu drepturi de transfer (validate la momentul achiziției).

- încărca cardurile inteligente cu drepturi de călătorie.
- fi ușor de utilizat și de încredere.
- fi ușor de a gestiona și de a menține.
- sprijini pe deplin structura tarifară.
- va accepta plata de numerar sau carduri bancare (fără monede).
- va restitui restul în bancnote de numerar. Bancnote acceptate vor varia în funcție de valoarea tranzacției. De exemplu, atunci când se achiziționează un tichet de călătorie unic de 3 lei, numai bancnote de 20 lei sau mai puțin vor fi acceptate. Atunci când se achiziționează un abonament lunar de 110 lei, toate bancnotele vor fi acceptate.
- au funcționalitate adaptabilă și funcționează în conformitate cu proiectul detaliat al sistemului.
- imprima toate încasările pentru toate tranzacțiile, la cererea utilizator.
- afișa și va imprima datele cardului la cererea utilizatorului.
- include comunicarea GSM pentru oficiul de suport.
- au o expunere adaptată la condițiile de iluminare și nivelurile la orice moment de funcționare, pentru a permite citirea clară și funcționare ușoară.
- fi amplasat și plasat în conformitate cu regulamentul relevant, principii ergonomice, cerințele de siguranță, și în considerare de accesibilitate.
- include intern SAM și de asemenea va sprijini, de asemenea, utilizarea unui SAM la distanță.
- Include un ecran tactil programabil și taste suplimentare programabile.
- Suport multi-limbi: moldovenească, rusă și engleză.
- experiența de utilizare va fi supusă aprobării clientului.
- Include un numerar în casierie. Accesul la casierie este limitat. Utilizarea unui cod personal și unui sistem de blocare cu o cheie fizică va fi obligatorie. Fiecare casierie va avea un număr de serie unic de identificare. oficiul de suport va urmări deschiderea, golirea și reîncărcarea casieriei. Sistemul Oficiului de suport va emite alerte pentru controlorii atunci când casieria este aproape de capacitatea maximă.
- încorporează mecanisme pentru a limita riscul de delapidare, furt și fraudă.
- fi rezistente la vandalism.
- include alarme.
- continua să funcționeze complet fără alimentare principală cu baterii UPS de minim 4 ore.
- fi capabil să opereze într-un mod "off-line", atunci când nu există nici o comunicare on-line pentru sistemul Oficiului de suport, acceptarea de numerar ca singura formă de plată.

7.9 Personalizarea și centrele de deservire (PSC)

Personalizarea și centrele de deservire (PSC) vor fi amplasate în locațiile selectate, cum ar fi terminalele de autobuz, Gara Centrală și mall-uri. PSC va fi condus de către personalul instruit, care va:

- distribui carduri inteligente anonime.
- emite carduri inteligente personalizate, inclusiv o imprimare foto pe card.
- încărca cartelele inteligente cu drepturi la călătorie
- furniza servicii pentru clienți (restaurarea cardurilor inteligente investigate, deteriorate / furate / pierdute etc.).

- scana documentele relevante care urmează a fi stocate în sistemul oficiului de suport
- permite actualizarea de date de personalizare.

CPS trebuie să fie înzestrat cu:

- Un computer și facilități de comunicație pentru sistemul oficiului de suport.
- Camere, formulare de înregistrare și scanere.

7.10 Modul de descărcare a datelor

Modulul de descărcare de date se va conecta prin USB la toate instalațiile de ticketare în scopul de descărcare de date. Odată încărcat cu date, modulul poate fi apoi descărcat la Oficiul de suport.

Modulul se va conecta la toate instalațiile STE.

Modulul va folosi mecanisme de securitate și va necesita un utilizator și o parolă pentru a începe descărcarea și transmiterea de date (atunci când este conectat la un dispozitiv sau un PC).

Când este conectat la un dispozitiv, dispozitivul va opri funcționarea normală și va intra în modul de transfer de date.

Modulul va opera la o rată minimă de transfer 256 Kb/s.

Modulul va include un minim de 16MB memorie permanentă internă.

7.11 Centrul de control

Furnizorul de servicii va conduce un centru de control care va monitoriza funcționarea tuturor componentelor STE.

Centrul de control va include stații de lucru standard, pentru controlori.

Centrul de control va monitoriza:

- starea tuturor componentelor.
- soldurile de numerar AVB.
- stocurilor de cartele PSC.
- activitate neobișnuită în sistem.

8 Oficiul de suport

Sistemul Oficiului de suport este inima sistemului de ticketare electronic. Este compus atât din hardware (servere de baze de date, servere de aplicații, instalații de comunicații, UPS) și software-ul.

Software-ul oficiului de suport va:

- Gestiona toate activitățile de sistem, setări, tarife, parametrii, managementul numerarului și listele negre.
- Include sistemul DB care va fi furnizat de către un furnizor cunoscut (de exemplu, Oracle, MS SQL, etc.)
- Susține limba moldovenească / rusă / engleză (precum și toate componentele ticketării electronice).
- Gestiona limbajele sistemului.
- Gestiona actualizări de software și de distribuție pentru toate instalațiile necesare emiterii tichetelor.
- permite controlul și monitorizarea tuturor instalațiilor de ticketare electronică.
- Include un modul de raportare dinamică și rapoarte standard.
- Include un editor instrument a cardului inteligent pentru testare.
- Include interconexiunea cu alte sisteme (a se vedea secțiunea interconexiunea).
- Va fi modular și va permite utilizări viitoare, cu timpul de dezvoltare minim.
- Dirija distribuirea de actualizări de software și de raportare.
- Toate informațiile și activitățile legate de STE, inclusiv toate tranzacțiile de cumpărare, de încărcare, emiterie și de validare vor fi transmise la sistemul Oficiului de suport și vor fi stocate în baza de date.
- Aplica o sincronizare de timp de 1 sec între toate componentele sistemului

8.1 Setarea sistemului și parametrilor

Oficiul de Suport va permite setarea parametrilor și gestionarea sistemelor :

- Tarifelor
- Listă neagră (carduri și SAM)
- Parametrii sistemului cum ar fi, dar fără a se limita la:
 - o Perioada încheiată pentru AVB și alte instalații.
 - o Note de numerar acceptate pe tipul de contract.
 - o Numărul de înregistrări pentru a fi afișate pe ecranele sistemului.
 - o Timpul difuzării la toate instalațiile.
 - o Mesajele de sistem (pentru pasageri, tehnicieni, administratori, etc).
 - o Tabele de date model:
 - ❑ Tipuri de pasageri
 - ❑ Tipuri de tichete
 - ❑ Tipuri de tarife
 - ❑ Contracte împărțite între operatorii
 - ❑ Operatorii
 - ❑ Linii
 - ❑ Zone de transfer

- ❑ Timpul de transfer
 - ❑ Tipuri de instalații
 - ❑ Tipuri de reduceri
 - ❑ Informații personalizate
- Stații
 - Linii
 - Vehicule
 - Carduri inteligente
 - informații Serviciul Clienți
 - Restaurarea cartelelor și recompensarea
 - Listele de dispozitiv
 - Monitorizarea registrelor de numerar de încărcare
 - SAM și alte componente de securitate
 - Management listei verzi (încărcare cartelelor de la distanță)
 - Versiuni de software ale tuturor componentelor
 - Interconexiunea cartelelor de credit și de debit
 - Exportul și importul parametrilor de funcționare
 - Gestionarea limbajului

8.2 Politica de control al accesului

Oficiul de suport va include un modul de gestionare cu permisiune, care va permite setarea permisiunilor funcțiilor și funcționalitatea, adăugarea noilor funcții, și atribuirea funcțiilor pentru utilizatori. Sistemul va include următoarele funcții:

- Administrator de sistem ("superuser")
- Operator Administrator (administrator utilizator pentru fiecare dintre operatori)
- Controlor a registrelor în numerar
- Tehnician
- Deținătorul de bani
- Taxator
- Supraveghetor
- Controlor
- furnizor de PDV (chioscuri și întreprinderi)
- Manager Centrelor de Deservire și personalizare
- Reprezentantul de deservire și personalizare
- Utilizator de vizualizare
- Manager al securității informaționale
- Manager turei de monitorizare
- Operatorul de monitorizare

8.3. Control și monitorizare

Oficiul de suport va:

- permite controlul și monitorizarea, precum și controlul de la distanță asupra tuturor componentelor STE on-line printr-o conexiune rapidă și sigură.

- permite descărcarea și transmiterea fișierelor către și de la toate componentele STE.
- expedie e-mail și / sau notificări prin SMS la o listă de persoane implicate în apariția unor evenimente predefinite.
- include un manager pentru a gestiona efectele de alertă pentru toți parametrii.
- include paginile de monitorizare cu filtre pentru tipurile de erori, tipul de dispozitive, timp, etc.
- permite de la distanță oprirea, pornirea programului și repornirea on-line a tuturor instalațiilor STE.
- include un ecran cu harta cu privire la eventualități și dispozitive.
- include indicații de culoare pentru stările de dispozitiv.

8.4. Rapoarte

Oficiul de suport va permite generarea tuturor rapoartelor standard de STE și permite interogarea datelor și schimbul între toate părțile interesate de sistem.

Oficiul de suport va include un generator de rapoarte dinamice, care permite utilizatorilor să interogheze independent toate datele, în funcție de nivelul lor de permisiuni.

Oficiul de suport va include toate rapoartele personalizate solicitate de municipalitate în timpul proiectării detaliate, cu un minim de 5 rapoarte personalizate și un maxim de 15 rapoarte personalizate.

9. Colectarea de bani și alocații

9.1. Colectarea de bani

Furnizorul de servicii va fi în responsabil de colectarea de bani și de alocare a municipiului și a operatorilor. Aceasta va include:

- colectarea banilor și completarea de numerar în AVB
- colectarea banilor de la chioșcuri și întreprinderi
- colectarea banilor de la taxatori și autoritățile de control
- colectarea banilor de la furnizori de plată electronică
- asigurarea transferurilor banilor și protocoale de manipulare
- confruntarea cu evaziunea de plată, colectarea sancțiuni și raportarea către autoritățile în caz de refuz sau de violență.

9.2. Alocarea de bani și biroul de decontare

Furnizorul de servicii va transfera toate veniturile colectate la municipalitate, și va furniza rapoarte detaliate pentru a permite distribuirea veniturilor colectate între municipalitate, operatorii și furnizorul de servicii în conformitate cu regulile de distribuție stabilite de municipalitate.

Biroul de decontare, care va fi administrat de către furnizorul de servicii sau un furnizorul biroului de decontare separată de servicii de compensare va determina alocarea veniturilor pe baza unor reguli și formule predefinite luând în considerare parametri cum ar fi veniturile colectate, călătoriile curente, kilometri parcurși, etc.

Biroul de decontare va colecta toate datele privind plățile și fluxul de numerar de la toate componentele și interconexiunile STE prin intermediul Oficiului de suport.

Furnizorul de servicii al biroului de decontare va conduce o echipă care sprijină biroul de decontare prelucrat, va rezolva erorile și este responsabil pentru detectarea fraudelor.

Toate datele vor fi raportate la municipalitate, și un reprezentant municipal va avea acces la vizualizarea deplină în orice moment.

10. Arhitectura sistemului

Sistemul va asigura redundanță și disponibilitate ridicată și include următoarele servere:

- server de aplicații
- server de baze de date
- server de fișiere
- server casei compensare
- server de distribuție de software

Furnizorul de servicii va activa cel puțin 3 anturaje:

- Producție
- Test
- Dezvoltare

11. Comunicație

Consultantul propune utilizarea mobilă (GSM) de comunicare pentru toate componentele sistemului. Cu toate acestea, tarifele operatorilor mobili și termenii, accesul la rețea și disponibilitatea sistemului va influența orice soluție. O soluție alternativă este de a instala modemuri wireless în autobuze și routere Wi-Fi în terminale și depozite, unde la validatoarele de bord și dispozitivele conductorului vor descărca datele lor la sistemul personalului administrativ. Prin selectarea acestei alternative, Primăria (sau furnizorul de sistem) va asigura comunicarea fixă pentru AVB, chioșcuri și centre de personalizare. Figura 2 demonstrează această alternativă:

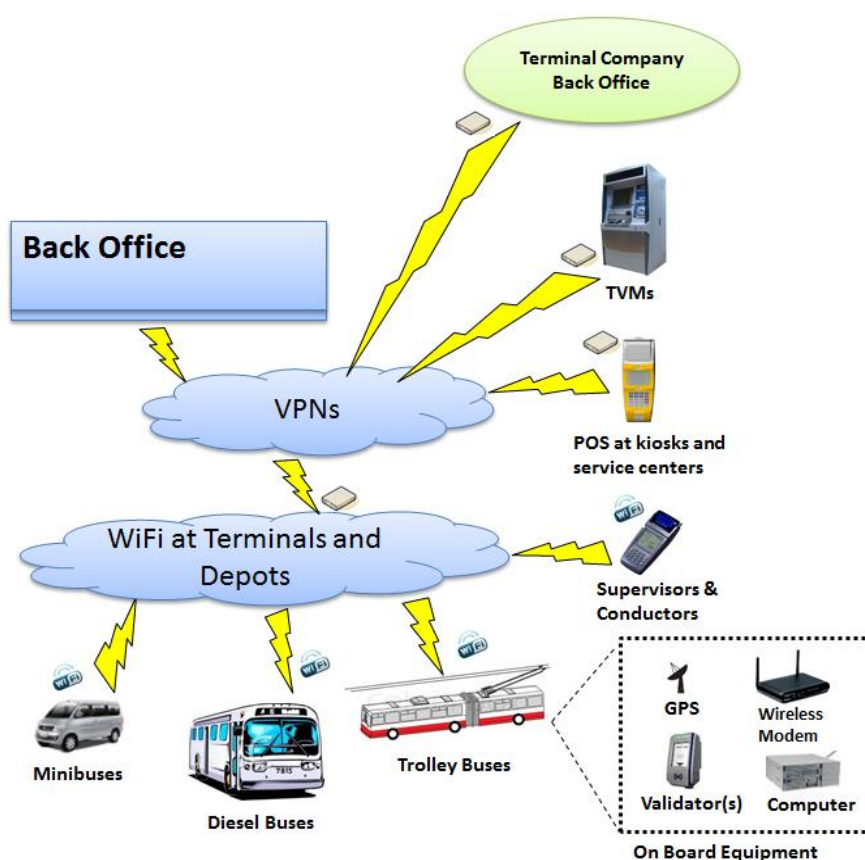


Figura 2: Soluția de comunicație alternativă (WiFi în loc de GSM)

12. Ticketare standard

Toate instalațiile sistemului electronic de ticketare, cardurile inteligente și personalul administrativ trebuie să respecte standardele Calypso al sistemului electronic de ticketare. Standardul Calypso asigură un nivel ridicat de securitate a informațiilor și este bine structurat pentru a se potrivi cu orice structură tarifară viitoare, călătorie sau alte servicii municipale.

Standardul include protocoale de securitate care asigură că tranzacția dintre cititor-scriitor și card inteligent se face în siguranță. Standardul face uz de timp algoritmi de criptare dovedite. Calypso permite atingerea unei game largi de furnizori și au produse compatibile diferite furnizate de diferiți producători. Mai mult decât atât, aceasta permite migrarea noilor generații sau a noilor furnizori, fără eforturi disproporționate ca industria se dezvoltă.

13. Securitatea informațională

Sistemul de ticketare electronică va folosi toate măsurile de securitate necesare pentru funcționarea sa. Aceasta va include protocoale stricte de securitate a informațiilor, mecanismele de permisiuni și registrele de acces.

Sistemul va preveni:

- accesul neautorizat de date
- manipularea neautorizată de date
- deteriorarea sistemului, componentele sale sau informații

Sistemul va alerta evenimentele anormale, cum ar fi încercări de intrări neautorizate sau activitate neregulate.

Furnizorul de servicii va numi un manager de securitate a informațiilor pentru a monitoriza și de a menține securitatea informațiilor.

O societate externă de securitate a informațiilor trebuie să testeze și să aprobe sistemul de securitate a informațiilor. Furnizorul de servicii trebuie să respecte orice modificări necesare conform constatărilor societății externe.

14. Accesibilitatea

Sistemul va include servere rezervă de siguranță și un plan de copie de siguranță automat pentru toate datele datând cu 24 luni în urmă.

Arhitectura sistemului se va baza pe redundanță la toate nivelurile pentru a asigura disponibilitatea ridicată.

Un site al serverul secundar va fi implementat și furnizorul de servicii va stabili un plan de restabilire în caz de accident.

Sistemul va funcționa 24/7, cu o accesibilitate de minim 99%.

15. Durabilitatea

Furnizorul de servicii va specifica durata de durabilitate și de viață a tuturor instalațiilor. Instalațiile de la bord și în afara bordului trebuie să fie durabile și rezistente la vandalism.

Furnizorul de servicii va specifica pentru fiecare componentă:

- Temperaturi de operare
- Rezistență la umiditate
- Rezistență la apă
- Rezistență la șocuri mecanice
- Rugină și rezistență la coroziune
- Excesul de energie și rezistență la întrerupere
- Rezistență la interferențe electromagnetice
- Durată de viață (minim 5 ani)

16. Interoperabilitatea

Toate cartelele inteligente și toate instalațiile trebuie să fie în conformitate cu standardul de sistem și permite ticketarea împărțită între operatori și moduri de transport.

17. Transferabilitatea

Furnizorul de servicii va atribui concesiunea de a opera sistemul de ticketare electronică în Chișinău. După încheierea termenilor de funcționare contractuali sau în cazul încălcării contractului, furnizorul de servicii va transfera toate instalațiile, software, documentație și cunoștințele necesare pentru a opera sistemul de ticketare electronică.

18. Infrastructura și alimentarea de la rețea

Furnizorul de servicii va fi responsabil de a instala toate instalațiile de ticketare electronică în coordonare cu municipalitatea. Instalația va respecta condițiile predominante din Chișinău.

19. Interconexiunea

Sistemul de ticketare va include următoarele interfețe externe:

- Sistemul informațional municipal
- Sistemul informațional financiar operator
- Casă de compensare
- Casă de compensare pentru cartelele credit

20. Menținerea

Furnizorul de servicii va fi responsabil de funcționarea sistemului și întreținerea la toate nivelurile

- Alimentarea cu produse perisabile (cartele, hârtie, etc.)
- Repararea și înlocuirea instalației defectate.
- Colectarea banilor și alocarea
- Managementul achitării evaziunii.
- Activitatea și funcționarea monitoringului
- Serviciul Clienți
- Helpdesk (serviciul de deservire tehnică)

21. Organigrama

Următoarea este o organigramă propusă pentru sistemul de ticketare și de gestionare a SET. Furnizorul de servicii poate alege să aplice o organigramă diferită, dar trebuie să cuprindă următoarele funcții:

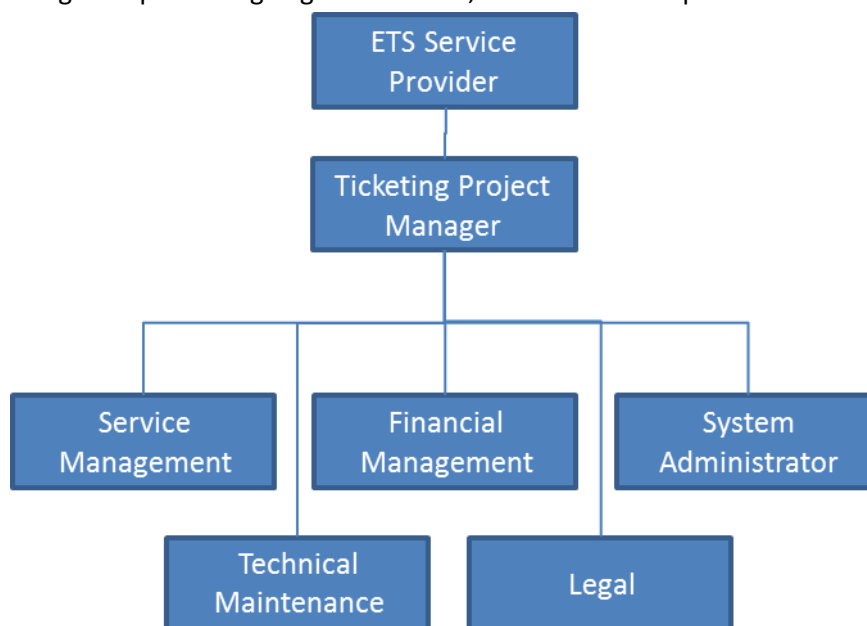


Figura 3: Diagrama de organizare propusă Prestatorului de servicii

22. Responsabilitatea municipalității

Municipalitatea va fi responsabilă pentru:

- Participarea în comitetele de coordonare.
- Reglementarea și Monitorizarea a furnizorului de servicii și operatori al SET.
- Alocarea banilor în conformitate cu rapoartele SET casei de compensare. Acest lucru poate fi realizat în mod automat de către casa de compensare, dar ar trebui să fie supravegheat de către municipalitate.
- Inginerie civilă și furnizarea infrastructurii fizice, electrice și de comunicare pentru plasarea Automatelor de ticketare
- Instalarea autobuzelor, în cooperare cu furnizorul de servicii.

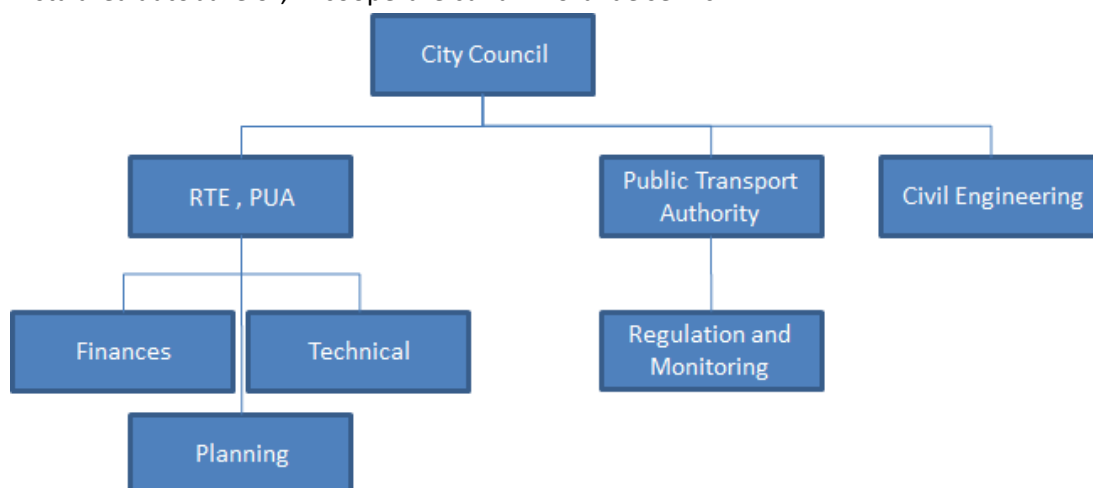


Figura 4: Diagrama de organizare propusă municipalității și operatorilor

23. Evaluarea riscului

Nr. element	Descrierea	Risc asociat	Atenuarea propusă
1.	Aglomerare mare în autobuze	Aplicare complicată la orele de vârf	Doi conductor la orele de vârf în rutele aglomerate
2.	Orar	Restrâns	Furnizori cu experiență cu soluții dovedite
3.	Cooperarea scăzută de la societățile de terminale și chioșcuri	Rețeaua de distribuție limitată	Instalarea suplimentară a Automatelor de ticketare

24. Deviz estimativ și servicii conexe

Tabel 2: BoQ

Nr.	Descrierea bunurilor	Cantitatea – Faza I	Cantitatea – Faza II	Comentarii
1.	Validatoare	2,000	70	
2.	Computere la bord	295	70	
3.	Automat vânzare a biletelor	55	45	
4.	Unități portabile de inspecție	300	65	
5.	PDV Unități portabile + Imprimante	305	305	
6.	Instalații al contractului serviciului public	11	2	
7.	Carduri inteligente	500,000	100,000	
8.	Module de descărcare a datelor	5	2	
9.	Personal administrative	1		
10.	Servere și găzduire	la necesitate	la necesitate	
11.	Software licențiere	la necesitate	la necesitate	
12.	Instalații de comunicare	la necesitate	la necesitate	

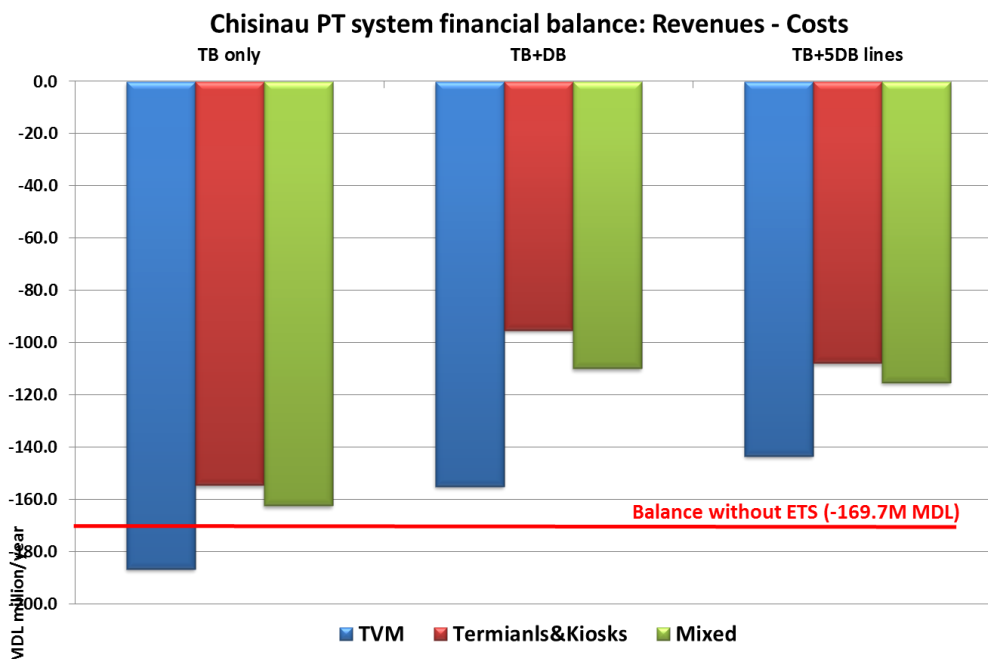
Tabel 3: Servicii Conexe

Nr.	Descrierea serviciului	Durata	Comentarii
1.	Implementarea	6 luni	
2.	Instalarea	1 lună	
3.	Distribuirea în masă a cardurilor inteligente	3 luni	
4.	Managementul sistemului și reglementarea	10 ani	
5.	Serviciul clienți și serviciul tehnic	10 ani	
6.	Personalizarea și Centrele de deservire	10 ani	
7.	Menținerea	10 ani	
8.	Colectarea veniturilor , inclusiv gestionarea evaziunii tarifare	10 ani	
9.	Alocarea veniturilor	10 ani	
10.	Centrul de control	10 ani	

25. Model Financiar

Financial model for different scenarios

16



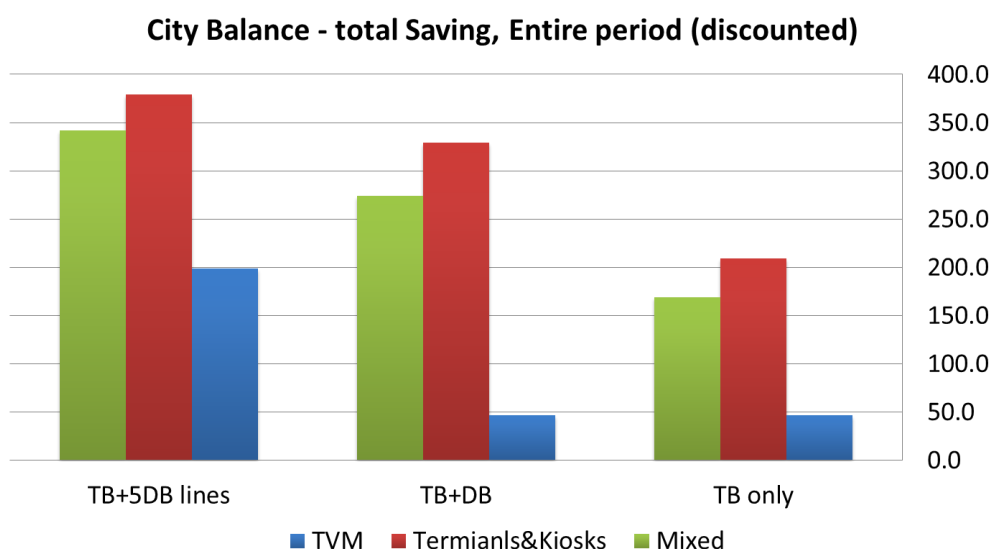
Chisinau Public Transport Project

EBRD

ROM Transportation Engineering

Financial model for different scenarios

17



TB+5DB lines seems to be the best financial options. With respect to loading solution: TVM scored low while mixed & Terminal-Kiosk option suits

Chisinau Public Transport Project

EBRD

ROM Transportation Engineering