

ROMANIA
JUDEȚUL GALAȚI
MUNICIPIUL GALAȚI
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr. 187 **din 31.05.2016**

pentru: modificarea și completarea HCL nr. 6/2014 privind aprobarea documentației tehnico-economice „Eficientizarea transportului public local”, cu modificările și completările ulterioare

Inițiator: Primarul municipiului Galați, Marius Stan

Numărul și data depunerii proiectului de hotărâre: 231 / 24.05.2016

Consiliul local al municipiului Galați, întrunit în ședința de îndată din 31.05.2016;

Având în vedere expunerea de motive nr. 56290/24.05.2016, a inițiatorului - Primarul municipiului Galați, Marius Stan;

Având în vedere raportul comun de specialitate nr. 59834/31.05.2016 al Direcției Generale de Dezvoltare și al Direcției Generale Buget Finanțe;

Având în vedere dispozițiile HCL nr. 6/30.01.2014 privind aprobarea documentației tehnico-economice „Eficientizarea transportului public local”, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere dispozițiile art. 5 alin. (3) și (4), art. 44 alin. (1) din Legea 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere dispozițiile art. 36 alin. (1), alin. (2), lit. „d”, alin. (6), lit. „a”, pct. 14 din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată în 2007, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 45 alin. (1) din Legea administrației publice locale nr. 215/2001, republicată în 2007, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. I – Art. 1 din HCL nr. 6/2014 privind aprobarea documentației tehnico-economice „Eficientizarea transportului public local”, cu modificările și completările ulterioare, se modifică și va avea următorul cuprins:

„**Art. 1** - Se aprobă Analiza Economică a PROIECTULUI DE REABILITARE TRANSPORT URBAN GALAȚI - SISTEM DE TAXARE AUTOMATĂ, prevăzută în anexa 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.”

Art. II – După art 1 din HCL nr. 6/2014 privind aprobarea documentației tehnico-economice „Eficientizarea transportului public local”, cu modificările și completările ulterioare se introduce un nou articol, 1¹, cu următorul cuprins:

„**Art. 1¹** - Se aprobă Designul de înaltă tehnologie al PROIECTULUI DE REABILITARE TRANSPORT URBAN GALAȚI - SISTEM DE TAXARE AUTOMATĂ, prevăzut în anexa 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.”

Art. III – După art 1¹ din HCL nr. 6/2014 privind aprobarea documentației tehnico-economice „Eficientizarea transportului public local”, cu modificările și completările ulterioare se introduce un nou articol, 1², cu următorul cuprins:

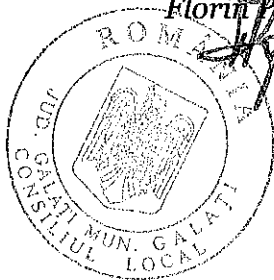
„**Art. 1²** - Se aprobă documentația tehnico-economică pentru obiectivul „Eficientizarea transportului public local”, având caracteristicile pricipale și indicatorii tehnico-economici prevăzuți în anexa 3, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.”

Art. IV – Primarul municipiului Galați se împuternicește cu ducerea la îndeplinire a prevederilor acestei hotărâri.

Art. V – Secretarul municipiului Galați va asigura transmiterea și publicarea prezentei hotărâri.

Președinte de ședință,

Florin Popa



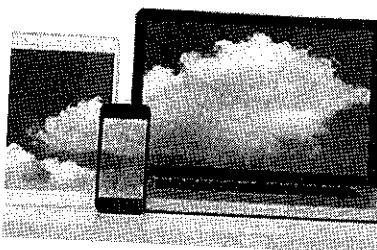
Contrasemnează,

Secretarul municipiului Galați

Radu Octavian Kovacs

PROIECT DE REABILITARE TRANSPORT URBAN GALATI - SISTEM DE TAXARE AUTOMATA

Analiza economica



Titlu:	Analiza economica
Document referinta:	BCR - ROMGal001 v1.0
Data:	2 iunie 2016
Autor:	Nextendis

FOAIE DE CONTROL					
NUMAR PROIECT:			C31779/EBSF-2015-03-39/10.08.2015		
ELABORAT DE:			Nextendis Bordeaux 31 avenue Carnot 33200 Brodeaux – France Paris 68 Rue du Faubourg St Honore 75008 Paris – France +33 1 42 65 17 58 www.nextendis.com		
ELABORAT PENTRU:			Municipiul Galati Str. Domneasca 38, Galati, 800008, Romania Email: hanta.c@primaria.galati.ro Telefon: +40 236 323136:		
DATA:			20.05.2016		
EDITORI:			Alina Zarzu Julien Huyghe Mike Burden		
Data	Revizuire Nr.	Editor	Verificat de	Aprobat de	Semnatura
20.05.2016	Rev. 1.2.	Julien Huyghe Alina Zarzu Mike Burden	Jean Philippe Amiel John Stout Cezar Gusu	Jean Philippe Amiel Cezar Gusu	

Aprobare client:

.....

Nume, Functie, Data

Cuprins

1	Sumar executiv.....	6
2	Introducere	9
3	performante actuale	10
4	Strategia de eficientizare	11
4.1	Considerente strategice.....	11
4.2	Considerente tehnologice.....	12
4.2.1	Canale de distributie.....	12
4.2.2	Tehnologia suporturilor tarifare	14
4.2.3	Abordarea etapizata a sistemului AFC.....	16
4.2.4	Informarea pasagerilor si managementul flotei.....	18
4.2.5	Solutia de contorizare a calatorilor.....	19
5	elaborarea scenariilor	20
5.1	Tehnici de elaborare a scenariilor.....	20
5.2	Evaluarea nivelului actual de „scurgere de numerar”	22
5.3	Referinta analizei financiare comparative	23
5.4	Scenariul 1: imbunatatirea controlului colectarii veniturilor	24
5.4.1	Descriere	24
5.4.2	CAPEX.....	24
5.4.3	OPEX.....	25
5.4.4	Venituri	25
5.5	Scenariul 2: Sistem AFC, nicio alta evolutie	25
5.5.1	Descriere	25
5.5.1	CAPEX.....	26
5.5.2	OPEX.....	28
5.5.3	Venituri	29
5.6	Scenariul 3: sistem AFC, distribuitori terti	30
5.6.1	Descriere	30
5.6.2	CAPEX.....	31
5.6.3	OPEX.....	31
5.6.4	Venituri	31

5.7	Scenariul 3bis: sistem AFC, mai putini distribuitori terti si cateva automate de vanzare de bilete	32
5.7.1	Descriere	32
5.7.2	CAPEX	32
5.7.3	OPEX	32
5.7.4	Venituri	32
5.8	Scenariul 4: Sistem AFC, distribuitori terti si politica de tarifare noua	33
5.8.1	Descriere	33
5.8.2	CAPEX	34
5.8.3	OPEX	34
5.8.4	Venituri	34
6	Analiza si selectarea scenariului optim	36
6.1	Rezultatele analizei financiare	36
6.2	Concluzii	36
6.2.1	Scenariul selectat	36
6.2.2	Cerinte de indeplinit in pregatirea implementarii proiectului	37
7	analiza de senzitivitate	38
7.1.1	Cresterea CAPEX cu 20%	38
7.1.2	Cresterea OPEX cu 20%	39
7.1.3	Reducerea veniturilor	39
7.1.5	Potentiale cresteri de venituri	42
7.1.6	Observatii si concluzii	42
8	Riscuri	44
9	Plan de livrare a proiectului	47
10	Concluzii	49
11	Anexe	50
11.1	Scenariul 0 analiza detaliata	50
11.2	Scenariul 1 analiza detaliata	54
11.3	Scenariul 2 analiza detaliata	58
11.4	Scenariul 3 analiza detaliata	62
11.5	Scenariul 3bis analiza detaliata	66
11.6	Scenariul 4 analiza detaliata	70

Abrevieri, notatii, conventii si terminologie

Acronime	Definitie
AFC	Sistem de taxare automata
AVL	Sistem de localizare automata a vehiculelor
AVM	Aparat automat de vanzare
CAPEX	Cheltuieli de investitii
MG	Municipiul Galati
BERD	Banca Europeana de Reconstructie si Dezvoltare
EMV	Europay Mastercard Visa
RIR	Rata interna de rentabilitate
NFC	Near Field Communication
VAN	Valoare actualizata neta
OPEX	Cheltuieli operationale
PV	Punct de vanzare
PMUS	Plan de mobilitate urbana sustenabila
HR	Departament Resurse Umane

1 SUMAR EXECUTIV

Scopul prezentului raport este ca, pe baza unei analize solide si structurate, sa aduca argumente in sustinerea imbunatatirilor propuse pentru situatia actuala, pe baza investitiei in sistemul de taxare automata (AFC), avut in vedere de catre MG si BERD.

Municipiul Galati se confrunta cu mari costuri in domeniul sistemului sau de transport urban. Municipiul urmareste reducerea compensatiei de functionare si crearea unui echilibru intre operatorul sau de transport public si operatorii privati implicati.

Prin urmare, avem in vedere urmatoarele:

1. O strategie de implementare a imbunatatirilor de adus situatiei actuale,
2. Efectul financiar ce va reiesi atat din aceste imbunatatiri, cat si din investitia intr-un sistem AFC,
3. Riscurile implicate si in final,
4. Un plan de implementare.

Strategia de imbunatatire conceputa in analiza economica se intemeiaza pe cateva considerente strategice si tehnice:

- **Strategice** – Introducerea unui sistem AFC in Municipiul Galati ar trebui sa fie esentiala in ceea ce priveste atingerea celor trei obiective strategice ale MG – reducerea compensatiei acordate Transurb SA, cresterea calitatii serviciului de transport urban furnizat contribuabililor si reducerea utilizarii de numerar in furnizarea serviciilor de transport urban.
- **Tehnologice** – Sistemul AFC ales va asigura mijloacele tehnice de atingere a obiectivelor strategice ale MG. Mai mult, analiza a luat in considerare urmatoarele:
 - 5 canale diferite de distributie;
 - 2 tipuri de tehnologii (cod de bare si carduri EMV);
 - abordarea livrarii pe etape, in mod succesiv.

Identificarea scenariilor disponibile se realizeaza pe baza acestor obiective strategice, prin utilizare a diferite mijloace operationale¹, puse la dispozitia MG.

Acest lucru poate fi realizat prin identificarea si selectarea critica de posibile scenarii disponibile, alegerea scenariului preferat, care indeplineste cerintele MG in cel mai avantajos mod din punct de vedere economic, precum si testarea senzitivitatii scenariului selectat.

Pe aceasta baza, au fost evaluate patru scenarii financiare diferite:

¹ Mijloacele de actiune includ reducerea fraudei, cresterea clientelei, imbunatatirea eficientei costurilor de distributie, de luare a deciziilor si a gradului de satisfactie, reducerea utilizarii de numerar si ajustarea politicii de tarify.

- **Scenariul 0 „De baza”**: Scenariul de baza este scenariul nostru de referinta, fata de care alte scenarii urmeaza a fi evaluate. Scenariul de baza presupune ca sistemul de taxare existent nu sufera modificari.
- **Scenariul 1, „Imbunatatirea controlului veniturilor”**: Acest scenariu presupune ca actualul sistem de taxare va continua sa fie folosit in forma in care este utilizat in prezent, dar MG si Transurb SA vor intreprinde toate masurile pe care le pot lua in mod rezonabil pentru a imbunatati costurile actuale de colectare si distributie a veniturilor.
- **Scenariul 2, „Exclusiv sistem AFC”**: Acest scenariu presupune ca, in plus fata de masurile intreprinse in Scenariul 1, se va implementa un nou sistem AFC.
- **Scenariul 3, „Sistem AFC si distribuitori terzi”**: Scenariul 3 presupune ca, in plus fata de masurile intreprinse in Scenariul 2, reseaua de distributie se extinde prin atragerea mai multor distribuitori terzi, astfel incat sa fie acoperite cat mai multe statii si sa fie incurajata distributia biletelor prin metode alternative vanzarii la bord. **Scenariul 3bis** este o varianta optimizata a Scenariului 3, in care numarul de distribuitori terzi a fost redus iar la canalele de distributie fizice s-a adaugat si un numar mic de automate de vanzare de bilete, pentru a adresa astfel ingrijorarea exprimata de Transurb de a nu putea localiza si coopta un numar atat de mare de distribuitori terzi astfel incat sa se poata gasi cate un astfel de punct de vanzare in proximitatea tuturor statiilor de transport public.
- **Scenariul 4, „Sistem AFC, distribuitori terzi si o noua politica de tarifyare”**: Scenariul 4 presupune ca, in plus fata de masurile mentionate de Scenariul 3bis, actuala politica de tarifyare sa fie modificata pentru a determina mai multi calatori sa utilizeze abonamente si a descuraja vanzarile la bord.

Analiza financiara² a celor patru scenarii a aratat ca scenariul 3bis reprezinta cea mai buna optiune pentru MG, pe baza analizei combinate a (1) VAN per unitate de investitie si (2) a fezabilitatii din perspectiva implementarii rapide a masurilor institutionale.

Tabelul 1 – Rezumat al analizei financiare

	Scenariul 1		Scenariul 2		Scenariul 3		Scenariul 3bis		Scenariul 4	
	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR
CAPEX (valoare medie)			22.497	4.999	23.903	5.312	24.015	5.337	24.015	5.337
VAN*	3.675	817	(25.159)	(5.591)	5.553	1.234	4.398	977	31.933	7.096
RIR	n/A		n/A		10,78%		11,57%		30,45%	
VAN/CAPEX	n/A		-137%		14%		18%		133%	
Durata amortizare	n/A		n/A		6 years 3 months		6 years 1 month		3 years 4 months	

*Rata de actualizare utilizată este de 8%

² Scenariile au fost comparate pe o baza neta cu scenariul 0.

Pentru scenariul ales, a fost realizata si analiza senzitivitatii in vederea evaluarii impactului individual al cresterii cheltuielilor de capital (CAPEX), a cheltuielilor operationale (OPEX), al scaderii veniturilor si intarzierea punerii in aplicare.

De asemenea, am luat in considerare si riscurile implementarii sistemului si am initiat un registru de riscuri care va fi consolidat si completat pe masura ce proiectul avanseaza.

Cu privire la planul de livrare, revizuirea noastra referitoare la cerintele proiectului, cunostintele acumulate din experienta achizitiilor anterioare de sistem AFC, conexiunile dintre activitati si considerarea capacitatilor actuale ale MG sugereaza ca este putin probabil ca sistemul AFC sa devina functional inainte de luna iunie 2017. Suplimentar fata de sarcinile prealabile aferente proiectului, activitatea noastra din etapa diagnostic a stabilit un numar de cerinte organizationale, institutionale si operationale pe care MG trebuie sa le urmareasca in procesul de implementare a proiectului AFC.

Am evaluat scenariile 1, 2, 3 si 3bis fata de scenariul de baza si am recomandat MG implementarea scenariul 3bis ca obiectiv pe termen scurt. In plus, am evaluat impactul executarii unui set de masuri auxiliare noului sistem AFC si am recomandat ca scenariul 4 sa fie avut in vedere ca un obiectiv pe termen mediu si lung pentru perioada ulterioara implementarii scenariului 3bis si incorporarii depline a activitatilor conexe. Aceasta abordare minimizeaza de asemenea riscurile si evita o optiune de tipul "big bang", prin care toate modificarile tehnice, organizationale si institutionale sunt implementate in acelasi timp.

2 INTRODUCERE

Acest document a fost elaborat pentru Municipiul Galati (MG) si pentru Banca Europeana de Reconstructie si Dezvoltare (BERD), conform contractului nr. C31779/EBSF-2015-03-39/10.08.2015, incheiat de catre Nextendis cu MG.

Acesta este al treilea raport in cadrul proiectului („Proiectul”) de achizitie a unui sistem de taxare automata („AFC”) pentru MG.

Scopul analizei economice este ca prin intermediul unor cercetari structurate si solide, sa conceapa baze strategice, tehnice si financiare pentru fundamentarea investitiei in sistemul de taxare automata (AFC), sistem avut in vedere in prezent de catre MG si BERD.

Din considerente practice, structura analizei economice acopera opt teme:

1. Introducere generala;
2. Performante actuale – acest capitol include concluzii selectate din raportul diagnostic emis in data de 22 decembrie 2015;
3. Strategie de imbunatatire – acest capitol se refera la considerentele strategice si tehnologice care stau la baza analizei economice;
4. Definirea scenariilor – acest capitol include o definitie a tuturor scenariilor, in ceea ce priveste CAPEX, OPEX, veniturile si alte caracteristici (reducerea nivelului pierderii de venituri prezumat, acorduri de distributie cu furnizorii, acorduri institutionale, etc.);
5. Selectia si analiza scenariului – acest capitol ofera un rezumat al analizei financiare, argumente in favoarea scenariului selectat, precum si masuri institutionale necesare pentru etapa de implementare;
6. Analiza de senzitivitate – acest capitol detaliaza testele de senzitivitate efectuate pe scenariul selectat si impactul financiar rezultat;
7. Riscuri – acest capitol furnizeaza un rezumat al riscurilor proiectului si al masurilor necesare in vederea reducerii acestora;
8. Plan de livrare – acest capitol ofera detalii referitoare la programul proiectului si la actiunile institutionale, organizationale si operationale pe care MG si Transurb SA trebuie sa le realizeze in sprijinul investitiei in sistemul AFC.

In plus, anexele 1-6 ofera detalii ale analizei tehnice si financiare.

3 PERFORMANTE ACTUALE

În configurația actuală, transportul public din Galați este subvenționat în mare măsură, cu plata unor compensații de aprox. 3 milioane Euro/13,68 milioane Lei către Transurb SA în anul 2014. Această compensație este oferită de către MG pentru a acoperi deficitul veniturilor colectate din vânzarea biletelor față de costurile de funcționare.

Configurația actuală a transporturilor din municipiu pare a fi orientată spre operatorii privați în detrimentul operatorului public, Transurb SA, astfel:

- Calatorii care beneficiază de reduceri au acces numai la transportul cu vehiculele operate de către Transurb SA. Cuantumul acestor tarife nu este suportat de către ceilalți operatori în niciun fel.
- Vehiculele din parcurile operatorilor privați circulă în mod exclusiv pe rutele cele mai profitabile, lăsând Transurb SA în situația de a opera și pe rutele mai puțin profitabile.

Sistemele și procedurile actuale de taxare și supraveghere sunt în mare măsură nestructurate și nereglementate, acest lucru conducând la:

- Lipsa de transparență;
- Lipsa măsurilor de reglementare privind monitorizarea livrării serviciilor;
- Lipsa unor proceduri privind evitarea pierderii de venituri;
- Controlul insuficient al vehiculelor în vederea prevenirii transporturilor peste limita legal admisă.

Marea majoritate a călătoriilor sunt efectuate cu bilete de o singură călătorie, achiziționate la îmbarcare, cu numerar. Acest lucru, în combinație cu sistemele existente descrise mai sus, conduce la o pierdere semnificativă de venituri, nepermitând stabilirea numărului real de călători transportați și de bilete vândute.

Vechimea parcului de vehicule, echipamentul și procedurile de taxare învechite nu încurajează utilizarea transportului public. Ambele aspecte trebuie să fie îmbunătățite în scopul stimulării călătorilor să folosească rețeaua de transport public.

4 STRATEGIA DE EFICIENTIZARE

Strategia de eficientizare conceputa in analiza economica este intemeiata si sustinuta de cateva considerente esentiale strategice si tehnice. Acestea sunt prezentate mai jos.

4.1 Considerente strategice

Introducerea unui sistem AFC in Municipiul Galati ar trebui sa fie elementul cheie pentru ca MG sa isi atinga cele trei obiective strategice – reducerea compensatiei acordate Transurb SA, imbunatatirea calitatii serviciului de transport urban oferit contribuabililor si reducerea utilizarii de numerar in furnizarea serviciilor de transport urban.

Atingerea obiectivelor strategice se poate face prin aplicarea uneia sau a mai multor pârghii operationale, asa cum sunt descrise in tabelul de mai jos.

Tabelul 2 – Obiectivele strategice ale sistemului AFC

Obiectiv strategic	Pârghie operațională	Descrierea masurilor
Reducerea compensatiei acordate Transurb SA	Reducerea pierderii de venituri	Cresterea incasarilor din bilete printr-un control mai eficient. Dezvoltarea funcției de control prin creșterea bugetului alocat pentru salariile și pregătirea profesională a controlorilor.
	Cresterea numarului de pasageri	Cresterea numarului de utilizatori prin intermediul imbunatatirii confortului clientului ce foloseste sistemul de transport urban in Galati, de la punctul de vanzare pana la experienta calatoriei efective.
	Cresterea eficientei costurilor de distributie	Cresterea veniturilor prin stimularea partilor implicate in distributie sa vanda mai multe bilete. Reducerea comisionului platit agentilor. Reducerea costului total de distributie.
	Reducerea vanzarilor la bord	Reducerea vanzarilor de bilete la bord duce la scaderea comisionului total platit in prezent soferilor.
	Imbunatatirea capacitatii de luare a deciziilor	Furnizarea in timp util de rapoarte complexe și complete, continand date despre vehicule, calatorii si pasageri, va permite o crestere usoara a veniturilor prin imbunatatirea capacitatii de a identifica nevoile pietei si introducerea de servicii suplimentare/capacitati atunci cand sunt necesare. Reducerea costurilor cu personalul care efectueaza analizele activitatii (executate in prezent manual).
Imbunatatirea calitatii serviciului de transport urban	Ajustarea politicii de tarify	Cresterea veniturilor prin aplicarea politicii de tarify revizuita, care reflecta indeaproape nevoile utilizatorilor frecventi.
	Imbunatatirea experientei calatoriei	Fara impact asupra costurilor si veniturilor dar aplicarea unei noi tehnologii, dupa o perioada de acomodare, reduce timpul de așteptare la urcarea și coborârea din vehicule si reduce

		astfel durata calatoriei. Reducerea folosirii biletelor si a abonamentelor pe suport hartie, sistemul AFC functionand în principal pe suport electronic.
Reducerea folosirii numerarului în operatiunile de transport urban	Ajustarea politicii de tarificare	Dezvoltarea de oferte comerciale specifice care descurajeaza platile cu numerar.
	Reducerea vanzarilor de bilete la bord	Reducerea vanzarilor de bilete la bord duce la scaderea cantitatii totale de numerar utilizat zilnic.

4.2 Considerente tehnologice

Un sistem AFC coroborat cu schimbari structurale în politica de tarificare va furniza instrumentele tehnice de realizare a obiectivelor strategice ale MG. În scopul definirii unui sistem care sa corespunda nevoilor MG, am avut în vedere diferite optiuni tehnologice pentru canalele de distributie si tipurile de tarife.

4.2.1 Canale de distributie

Canalele de distributie ale sistemului AFC vor avea ca scop furnizarea de alternative la vanzarile cu numerar efectuate la bord. În configuratia actuala, aceste alternative constau în:

- Puncte de vanzare ale Transurb SA în anumite statii (19 din 275 de statii),
- Distribuitori terti în anumite statii (15 din 275 de statii).

Acest lucru înseamna ca doar 34 de statii ofera canale alternative vanzarilor la bord din totalul de 275 de statii care alcatuiesc reseaua de transport public a MG.

Pentru a reduce în mod eficient vanzarile de bilete la bord, sistemul AFC trebuie sa ofere alternative de achizitionare pentru fiecare calator în parte. Pentru a realiza acest lucru, am luat în considerare cateva optiuni:

- **Distributie Web;**
- **Distributie prin intermediul telefonului mobil;**
- **Aparate automate de vanzare (AVM);**
- **Extinderea retelei de distribuitori terti;**
- **Extinderea retelei punctelor de vanzare detinute de catre Transurb SA.**

Fiecare dintre optiunile canalelor de distributie este evaluata pe scurt mai jos:

Distributie Web	
Descriere	Calatorii isi pot planifica deplasările pe un site web dedicat care, de asemenea, le permite achizitionarea biletelor. Biletele sunt apoi trimise calatorului (modalitatile depind de tehnologia utilizata

	pentru tipul de tarif respectiv), care le poate folosi pentru calatoriile sale.
Evaluare	O proportie de 50% din populatia Romaniei utilizeaza internetul ³ , ceea ce inseamna ca reseaua de distributie a MG poate fi semnificativ extinsa. Distributia prin intermediul internetului poate fi dificil de realizat, in functie de tehnologia utilizata pentru tipurile de tarife. Acest lucru este analizat in sectiunea privind tehnologia tipurilor de tarife.

Distributie prin intermediul telefonului mobil	
Descriere	Calatorii isi pot planifica deplasările pe o aplicatie a MG pentru telefonul mobil, aplicatie care le permite si achizitionarea biletelor. Biletele sunt apoi trimise calatorului fie pe telefonul mobil (prin MMS, e-mail ori prin intermediul aplicatiei MG), fie in mod similar biletelor vandute pe internet.
Evaluare	Exista o rata de patrundere de 104% a abonamentelor de telefonie mobila pe piata din Romania si 28% din populatie utilizeaza dispozitivele smartphone ⁴ , ceea ce inseamna ca reseaua de distributie a MG se poate extinde semnificativ. Procesul de integrare a smartphone-ului in Romania este foarte accelerat (rata de 50% in anul 2015) ⁵ , lucru ce demonstreaza faptul ca acest canal de distributie este mai ales compatibil cu dezvoltari tehnologice ulterioare. Distributia prin intermediul telefonului mobil poate fi greu de configurat, in functie de tehnologiile utilizate pentru suporturile tarifare. Acestea sunt evaluate in sectiunea tehnologia suporturilor tarifare.

Aparate automate de vanzare	
Descriere	Aparatele automate de vanzare permit achizitionarea biletelor sau reincarcarea unui suport tarifar si pot fi instalate in statiile foarte aglomerate.
Evaluare	AVM-urile permit distributia rapida si eficienta, care se justifica atunci cand o statie este aglomerata. AVM-urile sunt costisitoare in ceea ce priveste instalarea (aprox. 60.000 Euro/270.000 Lei pentru fiecare echipament hardware, software si instalare), ceea ce inseamna ca echiparea celor 50 statii mari din reseaua de transport public Galati ar putea consta intr-o investitie de 3 milioane Euro.

Extinderea retelei de distribuitori terti	
Descriere	Magazinele si chioscurile apartinand tertilor, amplasate in apropierea statiilor, vand bilete calatorilor.
Evaluare	Din moment ce infrastructura exista deja si apartine tertilor, nu este necesara nicio investitie majora din partea MG. Exista distribuitori terti potentiali peste tot in Galati, lucru ce faciliteaza extinderea semnificativa a retelei de distributie. Aceasta solutie este rentabila pentru MG din moment ce investitia pe distribuitor

³ Sursa: We Are Social 2014.

⁴ Sursa: We Are Social 2014.

⁵ Source: Breeze Mobile 2014.

este limitata (aprox. 2.000 Euro/9.000 Lei).
--

Extinderea rețelei de PV a Transurb SA	
Descriere	Reteaua de PV a Transurb SA s-a extins in mod semnificativ in mai multe statii. Toate tarifele si tipurile de bilete pot fi distribuite acolo.
Evaluare	Costuri operationale insemnate (un angajat cu norma intreaga pe fiecare locatie). Toate tarifele si tipurile de bilete pot fi distribuite in respectivul punct de vanzare, iar tarifele reduse pot fi vandute numai acolo.

Concluzionand asupra canalelor de distributie, facem urmatoarele recomandari:

- Crearea de magazine online pentru vanzarea biletelor;
- Configurarea unei aplicatii de telefon mobil pentru distribuirea biletelor;
- Extinderea in mod semnificativ a rețelei de distribuitori terti pentru a atinge un total de cel puțin 150;
- Adaugarea catorva puncte de vanzare suplimentare ale Transurb SA pentru a acoperi un total de 20 de statii;
- Introducerea unui număr mic de aparatele automate de vanzare plasate strategic în stațiile cu trafic mare de pasageri, pentru a întări funcția de distribuție ținând totodată costurile investiției sub control.

4.2.2 Tehnologia suporturilor tarifare

Am analizat mai multe optiuni tehnologice de suport tarifar, de la simple coduri de bare pana la carduri EMV. Aceste optiuni sunt rezumate si evaluate in figura de mai jos in care fiecare coloana prezinta evaluarea unei optiuni in raport cu diferite criterii. Pentru fiecare criteriu, optiunile sunt evaluate cu calificative de la “- - -” (foarte slab) la “+ + +” (foarte bun).

	Bilete pe suport hartie	Bilet pe suport banda magnetica	Cod de bare (citit de pe orice suport)	Cod de bare citit de pe telefonul mobil	Bilete contactless	Carduri de transport contactless	Plati prin telefonul mobil folosind tehnologia NFC	Card tehnologie EMV
Risc de neplata a tarifelor	—	—	+	+				
Risc de contrafacere	—	—	+	+				
Fezabilitatea biletelor transportate	—	+						
Interoperabilitate	—	+						
Flexibilitatea strategiei tarifare	—	—			+			
Alternativele vanzarii la bord	+							
Distributie Internet	—	—						
Distributie prin telefonul mobil	—	—			+	+		
Investitii si costuri operationale					—	—	—	+
Timpu necesar pentru implementare		—		+	+	+	—	—
Vechimea tehnologiei				++			+	
Capacitatea necesara a retelei de telefonie mobila				+				

Figura 1: Evaluarea optiunilor tehnologice

Analiza de mai sus arata ca:

- Tehnologia codurilor de bare presupune costuri reduse, reprezentand o metoda simpla si matura de extindere a canalelor de distributie off-board, inclusiv internetul si telefonul mobil. Trecerea de la bilete de o singura calatorie si de o zi la imprimarea sau afisarea pe un telefon mobil a codurilor de bare ar rezolva cele mai multe dintre obiectivele strategice urgente ale MG.
- Cardurile EMV furnizeaza facilitati avansate de securitate, cele mai potrivite pentru tarifele fixe, precum abonamentele saptamanale, lunare si cele reduse. Aceasta tehnologie este mult mai costisitoare si mai greu de implementat, insa ofera functii avansate de taxare, oferind un sistem mai flexibil de gestionare tarifara, afisand o imagine publica mai buna a transportului in comun din Galati.

4.2.3 Abordarea etapizata a sistemului AFC

Trecerea de la biletele de o singura calatorie, care sunt cele mai predispuse la fraudă si care sunt vandute aproape exclusiv la bord, la un sistem AFC trebuie să reprezinte o prioritate pentru MG. Prin extinderea aplicabilității sistemului AFC si asupra abonamentelor saptamanale si lunare precum si a abonamentelor subventionate, sistemul AFC va oferi MG statistici exacte cu privire la utilizarea acestor tipuri de permise de călătorie, in special în privința abonamentelor subvenționate. Implementarea cu succes a unui sistem AFC va permite MG sa demonstreze eficienta si eficacitatea acestui instrument si va permite atragerea sprijinului politic in definirea si implementarea unor caracteristici suplimentare ale sistemului.

Prin urmare, recomandam MG sa adopte o abordare etapizata si succesiva pentru structurarea sistemului AFC, dupa cum urmeaza:

- Etapa 1: implementarea unui sistem simplu care să securizeze veniturile din biletele de o singura calatorie si bilete valabile o zi, prin migrarea acestor permise de călătorie pe sistemul AFC;
- Etapa 2: implementarea caracteristicilor suplimentare ale sistemului AFC care să permită migrarea legitimațiilor de călătorie pentru abonamentele saptamanale, lunare si a abonamentele subvenționate;
- Etapa 3: adăugarea de caracteristici imbunatatite ale sistemului AFC.

4.2.3.1 Etapa 1

Etapa 1 va permite MG rezolvarea celei mai presante probleme si anume reducerea pierderii de venituri aferente biletelor de o singura calatorie vandute la bord. Se considera ca acest lucru va aduce cresteri de venituri semnificative la un cost rezonabil al investitiei, cu o complexitate gestionabila a proiectului si intarzieri minime in livrare. Aceasta prima faza a proiectui va demonstra utilitatea sistemului AFC in a asista MG in atingerea obiectivelor strategice si va crea premisa extinderii sistemului si implementarii mai multor caracteristici.

Sistemul AFC in etapa 1 va acoperi vanzarea biletelor de o singura calatorie si de o zi prin folosirea tehnologiei cu coduri de bare care vor fi printate sau afisate pe ecranul unui dispozitiv smartphone. Abonamentele saptamanale, lunare si cele reduse vor fi lasate "ca atare".

Figura de mai jos prezinta descrierea functionala a sistemului AFC pentru etapa 1:

Legitimații de calatorie	Suport	PV- Transurb	Internet	Telefonie mobila	Distribuitori terți	La bord
Bilete de o singura calatorie	Tiparite sau cu cod de bare afisat pe telefonul mobil	X	X	X	X	X
Bilete cu valabilitate de o zi	Tiparite sau cu cod de bare afisat pe telefonul mobil	X	X	X	X	X
Abonamente saptamanale	Legitimație existentă pe hârtie	X	-	-	-	-
Abonamente lunare	Legitimație existentă pe hârtie	X	-	-	-	-
Abonamente subventionate	Legitimație existentă pe hârtie	X	-	-	-	-

Figura 2: Descrierea funcțională a etapei 1

4.2.3.2 Etapa 2

Etapa 2 va acoperi întreaga gamă de legitimații de călătorie, prin furnizarea abonamentelor saptamanale, lunare si a celor subventionate prin intermediul cardurilor EMV emise de catre MG.

Figura de mai jos prezinta descrierea functionala pentru etapa 2:

Legitimații de calatorie	Suport	PV- Transurb	Internet	Telefonie mobila	Distribuitori terți	La bord
Bilete de o singura calatorie	Tiparite sau cu cod de bare afisat pe telefonul mobil	X	X	X	X	X
Abonamente de o zi	Tiparite sau cu cod de bare afisat pe telefonul mobil	X	X	X	X	X
Abonamente saptamanale	Card EMV personalizat MG	X	Incarcare	Incarcare	Incarcare	-
Abonamente lunare	Card EMV personalizat MG	X	Incarcare	Incarcare	Incarcare	-
Abonamente subventionate	Card EMV personalizat MG	X	Incarcare	Incarcare	Incarcare	-

Figura 3: Descrierea funcțională a etapei 2

4.2.3.3 Etapa 3

Etapa 3 este de asteptat sa se implementeze ulterior, după o perioada de functionare productiva a sistemului AFC in cadrul MG. Descrierea functionala a acestei etape va trebui sa fie definita pe baza cerintelor formulate de catre primarul orasului si de catre Consiliul Local la momentul respectiv.

Recomandam sa se aiba in vedere urmatoarele optiuni pentru etapa 3:

- Introducerea posibilitatii de plata cu card EMV pentru biletele de o singura calatorie si abonamente, eventual si prin utilizarea biletelor de hartie asa-zis inteligente;
- Introducerea de tarife temporizate, care vor permite transferuri intre rute si moduri de transport intr-un anumit interval de timp;
- Elaborarea de tarife multimodale, in parteneriat cu alti furnizori de servicii de mobilitate, cum ar fi feribotul, trenuri, servicii de inchirieri masini si biciclete.

4.2.4 Informarea pasagerilor si managementul flotei

4.2.4.1 Sistemul de informare a pasagerilor

Un sistem de informare a pasagerilor va trebui să ofere următoarele facilități:

- Un instrument de planificare a calatoriei
- Orare de transport
 - Orare statice
 - Informații în timp real
- Alerte de trafic în timp real

Informația va fi furnizată prin următoarele canale:

- Site-ul municipalității dedicat informării pasagerilor deținut de MG,
- Aplicația pentru mobil a municipalității,

În plus, în 25 de stații, pe ambele sensuri de mers (asadar, în 50 de locații) vor fi amplasate echipamente de bază pentru afișare în stații care vor furniza informații despre timpii de așteptare pentru diferitele linii ce opresc în stația respectivă.

Informația în timp real va fi consolidată de sistemul de informare a pasagerilor în baza datelor furnizate de echipamentele cu funcție GPS existente în vehicule și conectate la sistem.

4.2.4.2 Sistemul de management al flotei

Un sistem de localizare automată a vehiculelor (AVL) va avea următoarele facilități:

- Monitorizarea operării vehiculelor
 - Linia pe care operează vehiculul
 - Soferul
 - Distanța parcursă
 - Viteza medie
 - Opririle efectuate
- Localizarea în timp real și monitorizarea flotei

Sistemul nu va include caracteristici ce țin de reglementarea circulației.

Informația va fi furnizată printr-o interfață web pe care o vor putea accesa doar persoanele autorizate (din cadrul MG sau Transurb SA) can access. Informația furnizată va fi informație obținută în timp real consolidată în baza datelor furnizate de echipamentele cu funcție GPS instalate în vehicule.

4.2.4.3 Bugetul oferent

Bugetul pentru sistemul de informare a pasagerilor si sistemul de management al flotei a fost estimat in baza ipotezelor formulate in sectiunile de mai sus. Bugetele pentru sistemul de informare a pasagerilor si sistemul de management al flotei au fost etimate la:

- Cost al investitiei per vehicul: 500 € / 2 250 RON
- Cost suplimentar website: 15 000 € / 67 500 RON
- Cost suplimentar aplicatie pe mobil: 15 000 € / 67 500 RON
- Cost suplimentar cu servicii back office si management de proiect: 200 000 € / 900 000 RON
- Costuri cu echipamentele si instalarea per locatie: 8 000 € / 36 000 RON
- Buget indicativ pentru 217 vehicule si 50 de statii: 738,5 k€ / 3 323 kRON

In vederea mentinerii proiectului AFC intr-un buget rezonabil, recomandam MG sa formuleze doar cerinte generice pentru sistemele de informare a pasagerilor si de management al flotei. Acest lucru va permite furnizorilor ce se vor inscrie in licitatie sa ofere solutiile lor standard, care vor fi cele mai competitive din punct de vedere al pretului.

4.2.5 Solutia de contorizare a calatorilor

Am luat in considerare posibilitatea ca MG sa incorporeze o solutie automata de contorizare a pasagerilor in vehicule, in scopul obtinerii de date exacte cu privire la numarul actual de calatori.

Evaluarea acestei oportunitati implica urmatoarele considerente:

- Aceste solutii nu fac parte din ofertele furnizorilor de sisteme AFC. Cu toate acestea, ar putea fi incluse in licitatie pentru sistemul AFC, caz in care este de asteptat constituirea de consortii din partea ofertantilor.
- Instalarea unei solutii de contorizare a calatorilor reprezinta o investitie semnificativa estimata la 8.000 Euro/36.000 Lei pe vehicul (costuri de instalare de 2.000 Euro/9.000 Lei incluse).

In baza considerentelor de mai sus, recomandam MG sa implementeze solutia automata de contorizare a calatorilor doar intr-un numar limitat de vehicule detinute de Transurb SA. Vehiculele astfel echipate vor permite efectuarea de anumite investigatii pe anumite rute, ajutând astfel în orientarea mai eficientă a actiunilor controlorilor.

Implementarea unor astfel de solutii în cadrul proiectului AFC va creste complexitatea proiectului, vor atrage o serie de riscuri aditionale si vor reprezenta o investitie semnificativa (estimata la 160 k€ / 720 kRON pentru 20 de autobuze).

Sistemul AFC va furniza de asemenea municipalității statistici exacte ale numarului de calatorii pe baza validarilor, statistici care vor completa in mod eficient operatiunile de verificare a numarului real de calatori cu ajutorul autobuzelor echipate cu solutiile de contorizate automata.

5 ELABORAREA SCENARIILOR

5.1 Tehnici de elaborare a scenariilor

Fiecare dintre parghiile operationale identificate in sectiunea privind strategia poate fi activata printr-un numar de masuri a caror implementare este facilitata de introducerea noului sistem AFC, dar care necesita de asemenea un anumit nivel de efort la nivel institutional din partea MG.

Cresterea nivelului incasarilor din vanzarea de bilete poate fi realizata prin urmatoarele masuri:

i. Reducerea utilizarii canalului de distributie preferat in prezent, care este distributia la bord.

Vanzarile la bord sunt cele mai predispuse la scurgeri de numerar, din motive evidente, iar in prezent ele reprezinta aproximativ 75%⁶ din vanzarile de bilete din intregul sistem de transport public. Pentru a reduce vanzarile la bord, reseaua de distributie in afara mijloacelor de transport (ex: cabine proprii de vanzare, aparate automate de vanzare, distribuitori terti, aplicatii pe internet sau pe mobil) va trebui extinsa, in vederea asigurarii de suficiente alternative de achizitionare a biletelor de catre calatori, inainte de imbarcare. Acest lucru implica un angajament din partea MG privind extinderea retelei de distributie intr-o maniera rentabila si in timp util, astfel incat sa se maximizeze beneficiile introducerii noului sistem AFC in ceea ce priveste colectarea tarifelor.

ii. Consolidarea functiei de control al veniturilor. Furnizarea in timp real de date cantitative privind traficul de calatori si de tipare de trafic prin noul sistem AFC va potentia directionarea mai eficienta a resurselor functiei de control al veniturilor. Cu toate acestea, in acelasi timp, MG, impreuna cu operatorul(ii) de transport public, va trebui sa consolideze functia de control al veniturilor prin angajarea si formarea unui numar mai mare de controlori. De asemenea, va fi necesara proiectarea si implementarea unor proceduri adecvate de control care sa se bazeze pe rapoartele de trafic furnizate de sistemul AFC, precum si pe controale inopinate, astfel incat inspectiile sa fie mai eficiente din punctul de vedere al identificarii si descurajarii pierderii de venituri. Nivelurile amenzilor pentru calatoriile fara bilet ar trebui de asemenea revizuite, pentru descurajarea folosirii frauduloase a sistemului de transport public. Consolidarea functiei de control al veniturilor, prin urmare, implica din nou un angajament ferm din partea MG, precum si din partea Transurb SA.

Cresterea gradului de utilizare a sistemului de transport in comun, in detrimentul altor moduri de transport ce congestioneaza traficul se realizeaza, intr-o anumita masura, prin facilitarea accesului la sistemul de transport public urban. Acest lucru va contribui de asemenea la crearea unei imagini moderne si orientate catre viitor a municipiului.

Imbunatatirea eficientei costurilor de distributie este determinata in principal de alegerea canalelor de distributie. Asa cum am precizat, reseaua actuala de distributie trebuie sa fie extinsa in mod semnificativ, iar acest lucru poate fi realizat in parte prin intermediul noului sistem AFC, prin

⁶ Considerand ca operatorii privati vand bilete exclusiv la bord si Transurb SA vinde aprox. 70% din biletele de o singura calatorie (ex. 68% din tarife) la imbarcare.

introducerea automatelor de vanzare in cele mai aglomerate statii, desi costurile ridicate ale unor astfel de aparate impiedica utilizarea acestora la scara larga. Solutiile de distributie bazate pe internet si telefon mobil sunt foarte eficiente din perspectiva costurilor de distributie, insa sunt in general mai greu de accesat de catre persoanele in varsta sau de catre cele care nu detin un dispozitiv smartphone. Acesta este motivul pentru care consideram ca punctele de distributie fizica, cum ar fi casele de bilete proprii si distribuitorii terti ar trebui sa fie in continuare avute in vedere pe o scara larga. Mentionam ca cele mai rentabile mijloace de distributie fizica amplasate in statii cu un nivel de trafic mai redus sunt reprezentate de catre distribuitorii terti, intrucat comisionul de 5% platit in prezent distribuitorilor este mult mai economic decat suportarea de costuri salariale si utilitati fixe. Acest lucru inseamna ca MG/Transurb trebuie sa fie pregatit sa isi asume efortul de a contracta un numar mai mare de distribuitori terti si de a-i stimula sa accepte acest rol, prin furnizarea de echipament dedicat de vanzare bilete si facilitarea decontarii tarifulor catre operatorii de transport public in mod regulat, comisionul pentru biletele vandute fiindu-le platit in acelasi timp.

Reducerea vanzarilor la bord poate fi realizata prin urmatoarele cai:

- i. **Oferind pasagerilor alternative de achizitie disponibile in fiecare statie (sau cel putin in cele mai multe statii)**, care sunt usor accesibile tuturor categoriilor de pasageri si, de asemenea, eficiente din punctul de vedere al costurilor de distributie. Asa cum am mentionat anterior, alternativele posibile de cumparare sunt urmatoarele: automatele de vanzare (a caror utilizare este totusi limitata din cauza costurilor mari), casele de bilete proprii (cu costuri fixe semnificative), distribuitori terti (cea mai buna alegere in ceea ce priveste eficienta costurilor vs. accesibilitate pentru calatori), solutii bazate pe internet si telefon mobil (foarte ieftine, dar cu un grad scazut de accesibilitate pentru anumite categorii de calatori).
- ii. Dupa implementarea masurii (i), **schimbarea politicii de tarificare de asa maniera incat biletele vandute la bord sa fie mai scumpe decat cele vandute prin alte cai de distributie**, cu scopul incurajarii calatorilor sa adopte noi deprinderi de achizitionare a билетelor.

Capacitatea de luare a deciziilor a MG cu privire la cea mai potrivita metoda de calcul al compensatiei, care ar trebui utilizata in scopul asigurarii unui sistem eficient de transport public si utilizarea corecta a resurselor municipiului ar fi imbunatatita in mod automat prin introducerea sistemului AFC, prin prisma faptului ca noul sistem AFC ar oferi informatii importante cu privire la traficul real de calatori. Acest lucru ar oferi MG instrumentele potrivite pentru a-i permite sa evalueze daca o metoda de calcul bazata pe gradul de utilizare este mai potrivita decat una bazata pe numarul de kilometri. Noul sistem AFC va furniza de asemenea informatii importante cu privire la trafic, care ar permite MG adaptarea corespunzatoare a programului serviciului de transport public (ex: orare si frecventa), la cererea efectiva a publicului calator, prin directionarea resurselor in zonele si la momentele necesare. Asemenea decizii ar trebui sa determine utilizarea eficienta a resurselor de transport public, reducand astfel costurile de operare si, pe cale de consecinta, compensatia platita operatorilor de transport public.

Calitatea perceputa a sistemului de transport public ar putea fi sporita prin:

- i. **Ajustarea politicii de tarificare** astfel incat sa corespunda mai bine nevoilor navetistilor, din moment ce aceasta categorie de calatori este cea mai bine reprezentata in Galati;
- ii. **Reducerea duratei de stationare**, astfel incat calatorii sa nu simta ca timpul lor liber se iroseste asteptand in statii de autobuz sau chiar la bordul vehiculelor, asteptand ca soferul sa distribuie

bilete pentru toata lumea. Acest fapt este strans legat de masurile care vizeaza descurajarea distributiei biletelor la bord;

- iii. **Imbunatatirea imaginii de ansamblu a sistemului de transport public urban**, care este de asteptat sa fie obtinuta prin implementarea unui sistem AFC modern. Acest lucru ar duce la facilitarea accesului la sistemul de transport in comun si de asemenea, ar face apel la factorii psihologici ce guverneaza consumatorii in general.

Reducerea utilizarii numerarului este de fapt un derivat al masurilor care vizeaza descurajarea distributiei la bord, precum masura de a face disponibile biletele „off-board” in toate statiile si ajustarea politicii de tarificare pentru a creste pretul biletelor vandute la bord.

Pentru a evalua daca investitia in noul sistem AFC este justificata din punct de vedere economic, am elaborat o serie de scenarii care se bazeaza pe implementarea secventiala a masurilor descrise mai sus. Mentionam ca toate scenariile elaborate de noi pleaca de la premisa ca sistemul actual de acordare a subventiilor cu caracter social va ramane in vigoare pe termen nelimitat, astfel incat baza calatorilor platitori ai tarifelor de transport public sa ramana constanta. In fiecare scenariu am estimat impactul financiar in termeni de venituri si costuri aferente, iar apoi le-am folosit pentru a calcula valoarea neta actualizata a investitiei, precum si raportul dintre valoarea neta actualizata si cheltuielile de capital. Scenariile elaborate sunt descrise si analizate in continuare.

5.2 Evaluarea nivelului actual de „scurgere de numerar”

Scurgerea de numerar a fost identificata ca fiind principalul punct slab al sistemului de transport public din Galati, fiind de asteptat ca introducerea unui nou sistem AFC sa contribuie la reducerea semnificativa a acestui fenomen. Avand in vedere faptul ca eliminarea scurgerilor de numerar pare a fi principalul factor de crestere a veniturilor ce justifica investitia in sistemul AFC si nicio evaluare fiabila cu privire la dimensiunile actuale ale acestui fenomen nu a fost mentionata in vreunul din studiile anterioare ale MG, am pregatit propriile estimari cu privire la acesta, pornind de la informatiile demografice aferente municipiului Galati.

Estimarile noastre asupra nivelului actual al scurgerilor de numerar din sistemul de transport public din Galati se bazeaza in principal pe:

1. datele demografice publicate pe site-ul Institutului National de Statistica,
2. distributia preferintelor populatiei in materie de mijloace de mobilitate urbana relevata de sondajele de opinie intreprinse in cadrul exercitiului de realizare a Planului de Mobilitate Urbana Sustenabila,
3. informatiile furnizate de catre Transurb SA cu privire la numarul de persoane pentru care angajatorii au asigurat transportul la si de la locul de munca, prin incheierea unui contract de transport privat cu Transurb SA, precum si din ipotezele conservatoare referitoare la media numarului de deplasari pe care un calator le va face in cursul unei luni.

In final, nivelul actual al scurgerii de numerar a fost estimat ca numar de calatorii nedetectate de sistem, prin raportare la numarul de bilete si alte legitimatii de calatorie vandute de catre Transurb SA, cumulat cu numarul biletelor comandate pe parcursul unui an de catre toti operatorii privati.

Calcululele noastre detaliate sunt prezentate in tabelul de mai jos:

Tabelul 3: evaluarea nivelului scurgerilor de numerar

Total populatie activa ⁷ (segment de varsta 25 – 64 ani)	155,018
Persoane cu un loc de munca (dupa scaderea unui procent de 5% ⁸ someri)	147,267
Populatia activa ce foloseste mijloace de transport in comun (@ 45% ⁹)	66,270.20
Populatia ce foloseste sistemul de transport public (dupa scaderea celor 12.000 de angajati ai Damen si Arcelor Mittal, care beneficiaza de contracte de transport privat)	54,270.20
Estimare numar calatorii lunare (luni normale in afara perioadelor traditionale de vacanta) – pe baza unei ipoteze de 2 calatorii pe zi, 20 de zile pe luna	2,170,808
Estimare calatorii lunare (luni de vacanta - @ 90%)	1,953,727
Estimare calatorii anuale pentru intreg sistemul de transport public	25,398,451
Calatoriile platite catre Transurb SA (fara includerea categoriilor subventionate)	5,822,919
Bilete comandate de catre operatorii privati in anul 2015	6,983,300
Numarul estimativ de calatorii nedetectate de sistem, pe an	12,592,233

5.3 Referinta analizei financiare comparative

Performanta financiara obtinuta in fiecare scenariu in parte a fost evaluata prin raportare la asa numitul „Scenariu 0”, care presupune ca situatia actuala este perpetuata fara nicio schimbare, cu exceptia cresterii anumitor costuri din cauza inflatiei si o crestere minimala a tarifelor (am presupus ca o crestere de 20% a tarifelor la fiecare 5 ani ar fi o ipoteza rezonabila). Cu alte cuvinte, Scenariul 0 presupune ca sistemul actual de taxare sa fie folosit in continuare, fara nicio schimbare in functia de colectare a veniturilor sau in canalele de distributie folosite, dar ia in considerare faptul ca Transurb SA este preconizat a deveni unicul operator public de transport incepand cu luna mai 2016.

Mentionam ca Scenariul 0 nu coincide cu cele mai recente cifre ale veniturilor actuale obtinute de catre Transurb SA, intrucat s-au realizat urmatoarele ajustari pentru a reflecta schimbarile preconizate in sistemul de transport public:

- Scenariul 0 ia in considerare veniturile din vanzarea biletelor si a tarifelor subventionate (presupuse a ramane constante) din intregul sistem de transport public, nu doar cele ale Transurb SA;

⁷ Conform ultimelor date de recensamant publicate pe site-ul Institutului National de Statistica.

⁸ Procent aproximativ rezultat din rotunjirea cifrei raportate de catre agentia de somaj din Galati in noiembrie 2015.

⁹ Pe baza informatiilor din Planul de Mobilitate Urbana Sustenabila (estimari rezultate din sondaje), precum si pe baza testelor de rezonabilitate realizate de catre echipa noastra pe datele statistice cu privire la veniturile gospodariilor si respectiv statistici cu privire la detinerea de autoturisme private de catre populatia din Galati.

- Desi sistemul de taxare nu se va schimba, Transurb SA va deveni unicul operator de transport public si va prelua majoritatea traseelor de transport public. Totusi, operatorii privati vor opera in continuare cateva trasee, cum ar fi cele care presupun accesul pe strazi inguste unde autobuzele Transurb SA nu pot patrunde, probabil in calitate de subcontractori ai Transurb SA. Prin urmare, am presupus ca preferintele in materie de tarife ale calatorilor se vor alinia la structura actuala a preferintelor tarifare existenta in cadrul Transurb SA;
- Pentru a reflecta in mod corect nivelul subventiilor sociale acordate, am analizat cifrele subventiilor sociale ale Transurb pe anul 2015, am eliminat luna ianuarie, deoarece politica sociala actuala a intrat in vigoare in luna februarie 2015, extrapoland cifele lunare din restul perioadei pentru a ajunge la estimari anuale. Fluctuatiile sezoniere cauzate in special de vacantele de vara si de iarna au fost luate in considerare.
- Proportia utilizarii canalelor de distributie existente apartinand Transurb SA (vanzari la bord, distribuitori terti si puncte proprii de vanzare) este presupusa a fi conservata in Scenariul 0 cu aplicabilitate la nivelul intregii piete de transport public, din moment ce sistemul canalelor de distributie urmeaza a fi unificat.

Mentionam faptul ca analiza noastra pentru fiecare scenariu in parte este neutra fata de titularul operatiunilor de colectare a veniturilor de la calatori, iar alocarea rolului de colector al veniturilor in sistemul de transport public va fi confirmata ca parte a procesului de aprobare a fazei de achizitie.

Proiectia pe 10 ani a veniturilor si a costurilor aferente sistemului de taxare intreprinsa pentru Scenariul 0 este reflectata in Anexa 1.

5.4 Scenariul 1: imbunatatirea controlului colectarii veniturilor

5.4.1 Descriere

Primul nostru scenariu analizeaza performanta financiara care ar putea rezulta din consolidarea functiei de control cat mai mult posibil, dar fara a face investitii intr-un nou sistem AFC. Cu alte cuvinte, Scenariul 1 presupune ca sistemul existent de taxare continua sa fie utilizat in stadiul existent, dar MG si Transurb SA vor intreprinde toate masurile posibile in mod rezonabil pentru a imbunatati colectarea veniturilor. **Acest lucru inseamna, in esenta, ca functia de control al veniturilor este consolidata** atat la nivelul Transurb SA, cat si la nivelul operatorilor privati activi in serviciul de transport public. Cu alte cuvinte, chiar daca tehnologia ramane aceeaasi, mai multi agenti cu atributii de control sunt angajati si formati, in timp ce procedurile generale de control cel mai probabil nu vor suferi mari modificari, din moment ce nu poate fi obtinuta o mai buna orientare a sistemului prin folosirea AFC-ului. Ne asteptam ca aceasta masura singulara sa duca la o reducere de cel mult **10% a nivelului actual de pierderi de venituri**. Avand in vedere dimensiunea sistemului de transport public din Galati, am presupus ca un numar suplimentar de 30 de agenti de control ar fi suficient pentru obtinerea eficientei maxime a functiei de control al veniturilor, in termeni de costuri vs. beneficii.

5.4.2 CAPEX

Acest scenariu nu implica investitii de capital. Presupunem ca recrutarea si formarea de noi controlori se va face la nivel intern de catre autoritatea de transport din cadrul MG.

5.4.3 OPEX

Cheltuielile operationale din Scenariul 1 nu vor include niciun element specific pentru intretinerea unui nou sistem AFC, ci numai costurile de distributie si de protectie a veniturilor. Tabelul de mai jos include elemente de cost considerate relevante pentru evaluarea performantei financiare a Scenariului 1, precum si ipotezele de costuri unitare pe care ne-am intemeiat abordarea.

Tabelul 4: OPEX scenariu 1

Funcție	Categorie costuri	Elemente de cost	
Controlul veniturilor	Personal	Numar agenti de control suplimentari	30
		Costuri salariale medii pe luna per angajat (inclusiv contributiile sociale platite de angajator).	RON 2.093
Distributie	Puncte de vanzare proprii ¹⁰	Numar puncte de vanzare proprii.	19
		Costuri salariale medii pe luna per agent de vanzari (inclusiv contributiile sociale platite de angajator).	RON 2.093
		Costuri anuale ale utilitatilor per casa de bilete	RON 1.200
		Alte costuri fixe per an - total	RON 9.610
		Comision	5%
Suport tarifar	Distribuitori terti Vanzari la bord	Comision platit soferilor (inclusiv impozit pe venit si contributii sociale aferente)	8,62%
		Costuri per suport fizic bilet de unica calatorie (hartie)	RON 0,0198
		Costuri per suport fizic abonament (hartie)	RON 0,056

5.4.4 Venituri

Veniturile cresc in primul rand prin reducerea de 10% a scurgerii de numerar estimata a rezulta din consolidarea functiei de control al veniturilor. Proiectia noastra pe 10 ani a veniturilor si costurilor relevante din perspectiva proiectului AFC este prezentata in Anexa 2.

5.5 Scenariul 2: Sistem AFC, nicio alta evolutie

5.5.1 Descriere

Acest scenariu presupune ca, in plus fata de masurile adoptate in Scenariul 1 descris anterior, un nou sistem AFC urmeaza a fi implementat. Implementarea unui nou sistem AFC atrage dupa sine posibilitatea de consolidare a functiei de control al veniturilor, dincolo de ceea ce se realizeaza in Scenariul 1, din moment ce sistemul AFC va furniza informatii importante despre traficul calatorilor,

¹⁰ Sursa: repartizarea cheltuielilor furnizate de Transurb SA.

care pot fi utilizate pentru directionarea controalelor. Presupunem ca o asteptare rezonabila in acest context ar fi o reducere suplimentara de 10% a nivelului de pierdere a veniturilor determinata de exercitarea mai multor controale, realizandu-se astfel o **reducere globala de 20% a scurgerilor de numerar**.

Din moment ce introducerea noului sistem AFC este de asteptat sa imbunatateasca perceptia calatorilor cu privire la sistemul de transport public, presupunem ca aceasta masura singulara va determina **2% din populatia care utilizeaza in prezent autoturismele proprii or taximetrele pentru naveta zilnica la si de la locul de munca sa aleaga sistemul de transport public**. Nivelul scazut de asteptare in acest domeniu este cauzat de lipsa unei retele corespunzatoare de distributie a biletelor, care inca echivaleaza cu un grad scazut de satisfactie a calatorilor.

5.5.1 CAPEX

Cheltuielile de capital necesare pentru implementarea sistemului AFC (faza 1 si 2) sunt estimate la aprox. 17,49 – 27,50 milioane Lei (echivalentul a 3,89 – 6,11 milioane Euro). Defalcarea acestor cheltuieli este prezentata in detaliu in tabelele de mai jos (am inclus tabele separate pentru sumele in Lei si Euro).

Elemente	Cantitate	Cost unitar min	Cost unitar max	Cost total min	Cost total max	Observatii
Canale de distributie				3.932 mii lei	6.123 mii lei	
Echipamente puncte de vanzare Transurb	20	27	36	540	720	
Echipamente vanzare bilete distribuitori terti	15	9	14	135	203	
Automate de vanzare	5	270	450	1,350	2,250	
Echipamente de vanzare la bord	217	5	7	977	1,465	145 autobuze, 27 troleibuze, 45 tramvaie
Echipamente ALV la bord	217	2	3	391	586	Pentru autobuze, troleibuze, tramvaie (fara microbuze)
Magazin online	1	270	450	270	450	(include sistemul de informare a pasagerilor)
Aplicatie pe mobil	1	270	450	270	450	iOS + Android + Windows Mobile (include sistemul de informare a pasagerilor)
Echipamente de validare				5.344 mii lei	8.332 mii lei	
Validatoare pentru autobuze	396	5	7	1782	2673	1 per usa de acces (106 autobuze cu 3 usi, 39 autobuze cu 2 usi)
Instalare in autobuze	145	5	9	653	1305	per vehicul
Validatoare pentru troleibuze	81	5	7	365	546.8	3 per troleibuz - 27 troleibuze
Numaratoare pasageri pentru troleibuze	20	27	41	540	810	Pentru 3 cai de acces per troleibuz
Instalare in troleibuze	27	7	14	182.3	365	per vehicul
Validatoare pentru tramvaie	180	5	7	810	1215	4 per tramvai - 45 tramvaie
Instalare in tramvaie	45	23	32	1013	1418	per vehicul – tramvaiele sunt vechi
Validatoare pentru microbuze	0	5	7	0	0	Fara microbuze – achizitie potentiala ulterioara
Numaratoare pasageri pentru for microbuze	0	18	27	0	0	Pentru 1 cale de acces per microbuz
Instalare in microbuze	0	2	5	0	0	Fara microbuze – achizitie potentiala ulterioara
Infrastructura sistem informare calatori				900 mii lei	1.800 mii lei	

Echipament afisare in statii	50	14	27	675	1350	Echipamentul se instaleaza pe structura proprie
Instalare echipament afisare in statii	50	5	9	225	450	Lucrarile de instalare se realizeaza cu echipe locale
Echipamente de inspectie				38 mil lei	675 mil lei	
Echipamente de inspectie	50	7	14	338	675	Echipament + suport + baterie de rezerva
Back-office				5.175 mil lei	7.875 mil lei	
Sistem central de ticketing	1	4.500	6.750	4.500	6.750	Decontare multipartita, EMV, ABT
Back office sist. Informare pasageri / management flota	1	675	1.125	675	1.125	Consolidare si procesare date
Management de proiect				1.800 mil lei	2.700 mil lei	
Management de proiect	1	1.800	2.700	1.800	2.700	Specificatii, managementul proiectului, teste
TOTAL				17.488 mil lei	27.505 mil lei	

Tabel 5– Estimarea cheltuielilor de investitii pentru sistemul AFC (Scenariul 2). Sume in mii lei.

Elemente	Cantitate	Cost unitar min	Cost unitar max	Cost total min	Cost total max	Observatii
Canale de distributie				874 mil EUR	1.361 mil EUR	
Echipamente puncte de vanzare Transurb	20	6	8	120	160	
Echipamente vanzare bilete distribuitori terti	15	2	3	30	45	
Automate de vanzare	5	60	100	300	500	
Echipamente de vanzare la bord	217	1	1.5	217	326	145 autobuze, 27 troleibuze, 45 tramvaie
Echipamente ALV la bord	217	0.4	0.6	87	130	Pentru autobuze, troleibuze, tramvaie (fara microbuze)
Magazin online	1	60	100	60	100	(include sistemul de informare a pasagerilor)
Aplicatie pe mobil	1	60	100	60	100	iOS + Android + Windows Mobile (include sistemul de informare a pasagerilor)
Echipamente de validare				1.188 mil EUR	1.852 mil EUR	
Validatoare pentru autobuze	396	1	1.5	396	594	1 per usa de acces (106 autobuze cu 3 usi, 39 autobuze cu 2 usi)
Numaratoare pasageri pentru autobuze	20	6	9	120	180	Solutie de contorizare de baza
Instalare in autobuze	145	1	2	145	290	per vehicul
Validatoare pentru troleibuze	81	1	1.5	81	121.5	3 per troleibuz - 27 troleibuze
Numaratoare pasageri pentru troleibuze	0	5	8	0	0	Pentru 3 cai de acces per troleibuz
Instalare in troleibuze	27	1.5	3	40.5	81	per vehicul
Validatoare pentru tramvaie	180	1.0	1.5	180	270	4 per tramvai - 45 tramvaie
Numaratoare pasageri pentru tramvaie	0	5.0	8	0	0	Pentru 3 cai de acces per tramvai
Instalare in tramvaie	45	5.0	7	225	315	per vehicul – tramvaiele sunt vechi
Validatoare pentru microbuze	0	1.0	1.5	0	0	Fara microbuze – achizitie potentiala ulterioara
Numaratoare pasageri pentru for microbuze	0	4.0	6	0	0	Pentru 1 cale de acces per microbuz
Instalare in microbuze	0	0.5	1	0	0	Fara microbuze – achizitie potentiala ulterioara
Infrastructura sistem informare calatori				200 mil lei	400 mil EUR	
Echipament afisare in statii	50	3	6	150	300	Echipamentul se instaleaza pe structura proprie
Instalare echipament afisare in statii	50	1	2	50	100	Lucrarile de instalare se realizeaza cu echipe locale
Echipamente de inspectie				75 mil EUR	150 mil EUR	

Echipamente de inspectie	50	1.5	3	75	150	Echipament + suport + baterie de rezerva
Back-office				1.150 mil EUR	1.750 mil EUR	
Sistem central de ticketing	1	1000	1500	1000	1500	Decontare multipartita, EMV, ABT
Back office sist. Informare pasageri / management flota	1	150	250	150	250	Consolidare si procesare date
Management de proiect				400 mii EUR	600 mii EUR	
Management de proiect	1	400	600	400	600	Specificatii, managementul proiectului, teste
TOTAL				3.886 mil EUR	6.112 mil EUR	

Tabelul 6 – Estimarea cheltuielilor de investitii pentru sistemul AFC (Scenariul 2). Sume in Euro.

5.5.2 OPEX

Cheltuielile operationale aferente functiilor de distributie si protectie a veniturilor includ, in plus fata de costurile prezentate in Scenariul 1, cheltuielile anuale de intretinere a sistemului AFC implementat. Ipotezele generale asupra costurilor unitare elaborate in Scenariul 1 sunt aplicabile si Scenariului 2, singura diferenta fiind costul suportului fizic pentru biletele de o singura calatorie, care estimam ca pot creste usor pana la 0,0225 Lei/0,005 Euro pe bilet de hartie, ca si costul suportului fizic pentru fiecare legitimatie de calatorie, pe care il estimam sa creasca la RON 0.25 / EUR 0.56 pe unitate (intemeiat pe un cost unitar maxim de 2 euro per card EMV, care are o durata medie de utilizare de 3 ani).

Cheltuielile operationale anuale ocazionate de implementarea sistemului AFC in cadrul acestui scenariu cuprind urmatoarele elemente:

Elemente	Cantitate	Cost unitar min	Cost unitar max	Cost total min	Cost total max
Canale de distributie				481 mil lei	788 mil lei
Licenta si intretinere echipamente puncte de vanzare Transurb	20	2,70	3,60	54	72
Licenta si intretinere echipamente vanzare distribuitori terti	15	0,90	1,35	13,5	20,3
Licenta si intretinere echipamente vanzare la bord	5	27	45	135	225
Licenta si intretinere echipamente AVL de bord	217	0,45	0,68	97,7	146,5
Licenta si intretinere magazine online	217	0,18	0,27	39,1	58,6
Licenta si intretinere aplicatii telefon mobil	217	0,41	0,81	88	176
Echipamente de validare				350 mil lei	524 mil lei
Licenta si intretinere validatoare autobuze	396	0,45	0,68	178,20	267,30
Licenta si intretinere contoare pasageri	20	2,70	4,05	54,00	81,00
Licenta si intretinere validatoare troleibuze	81	0,45	0,68	36,45	54,68
Licenta si intretinere validatoare tramvale	180	0,45	0,68	81,00	121,50
Licenta si intretinere validatoare microbuze	0	0,09	0,18	0	0
Abonament retea telefonie mobila pentru validatoare microbuze	0	0,45	0,68	0,00	0,00
Infrastructura sistem informare calatori				68 mil lei	135 mil lei
Licenta si intretinere echipament afisaj in statii	50	1,35	2,70	68	135
Echipamente de inspectie				54 mil lei	108 mil lei
Licenta si intretinere echipamente de inspectie	50	0,675	1,35	33,75	67,50
Abonament retea telefonie mobila pentru echipamente	50	0,41	0,81	20,25	40,50

de inspectie					
Back-office				585 mii lei	900 mii lei
Licenta, operare si mentenanta sistem ticketing	1	517,50	787,50	517,50	787,50
Licenta, operare si mentenanta sistem informare pasageri si management flota	1	67,50	112,50	67,50	112,50
TOTAL/an				1.537 mii lei	2.456 mii lei

Tabelul 7 – Estimare OPEX anual in Scenariul 2. Sume in Lei.

Elemente	Cantitate	Cost unitar min	Cost unitar max	Cost total min	Cost total max
Canale de distributie				481 mii lei	788 mii lei
Licenta si intretinere echipamente puncte de vanzare Transurb	20	2,70	3,60	54	72
Licenta si intretinere echipamente vanzare distribuitori terti	15	0,90	1,35	13,5	20,3
Licenta si intretinere echipamente vanzare la bord	5	27	45	135	225
Licenta si intretinere echipamente AVL de bord	217	0,45	0,68	97,7	146,5
Licenta si intretinere magazine online	217	0,18	0,27	39,1	58,6
Licenta si intretinere aplicatii telefon mobil	217	0,41	0,81	88	176
Echipamente de validare				350 mii lei	524 mii lei
Licenta si intretinere validatoare autobuze	396	0,45	0,68	178,20	267,30
Licenta si intretinere contoare pasageri	20	2,70	4,05	54,00	81,00
Licenta si intretinere validatoare troleibuze	81	0,45	0,68	36,45	54,68
Licenta si intretinere validatoare tramvaie	180	0,45	0,68	81,00	121,50
Licenta si intretinere validatoare microbuze	0	0,09	0,18	0	0
Abonament retea telefonie mobila pentru validatoare microbuze	0	0,45	0,68	0,00	0,00
Infrastructura sistem informare calatori				68 mii lei	135 mii lei
Licenta si intretinere echipament afisaj in statii	50	1,35	2,70	68	135
Echipamente de inspectie				54 mii lei	108 mii lei
Licenta si intretinere echipamente de inspectie	50	0,675	1,35	33,75	67,50
Abonament retea telefonie mobila pentru echipamente de inspectie	50	0,41	0,81	20,25	40,50
Back-office				585 mii lei	900 mii lei
Licenta, operare si mentenanta sistem ticketing	1	517,50	787,50	517,50	787,50
Licenta, operare si mentenanta sistem informare pasageri si management flota	1	67,50	112,50	67,50	112,50
TOTAL/an				1.537 mii lei	2.456 mii lei

Tabelul 8- Estimari OPEX anual in Scenariul 2. Sume in Euro.

5.5.3 Venituri

Singurul factor determinant al cresterii veniturilor in Scenariul 2 este reducerea scurgerilor de numerar, care este estimata la aproximativ 20%. Datele esentiale sunt cuprinse in tabelul de mai jos (pentru analiza complet detaliata a veniturilor si cheltuielilor evaluate in legatura cu Scenariul 2, a se vedea Anexa 3)

Numar estimat calatorii detectate de sistem	15,614,133	calatori pe an
	Mii RON	Mii EUR
Venituri totale din vanzarea de bilete An1 (excl. TVA)	14,887	3,308

Venituri totale din subvenții cu caracter social An1 (excl. TVA)	25,525	5,672
Costuri totale An1, din care	3,882	863
Costuri personal control	753	167
Costuri personal vanzari	477	106
Comisioane vanzari la bord	468	104
Comisioane distribuitori terti	3	1
Cost suporturi fizice legitimatii calatorie	360	80
OPEX AFC	1,794	399
Venituri nete de costuri relevante An1	36,530	8,118
Surplus/deficit fata de Scenariul 0 (An1)	(1,226)	(273)
Valoare actualizata a veniturilor nete proiectate pe o perioada de 10 ani @ rata de actualizare de 8%	(8,392)	(1,865)

Tabelul 9: venituri nete in Scenariul 2

Proiectia veniturilor indica in mod clar ca implementarea sistemului AFC fara a trece la pasul suplimentar de extindere a rețelei de distributie actuale, prin cooptarea mai multor distribuitori terti, in vederea obtinerii unei performante mai eficiente in privinta reducerii scurgerii de numerar, va duce de fapt la pierderi de venituri fata de situatia actuala. Din acest motiv nu recomandam implementarea sistemului AFC in lipsa unor eforturi institutionale concomitente in vederea descurajarii scurgerii de numerar.

5.6 Scenariul 3: sistem AFC, distribuitori terti

5.6.1 Descriere

Scenariul 3 presupune ca, suplimentar fata de masurile intreprinse in Scenariul 2, rețeaua de distributie se extinde prin cooptarea mai multor distribuitori terti, astfel incat sa se acopere majoritatea statiilor si sa se descurajeze distributia la bord. Pentru a stimula mai multi retaileri sa actioneze ca distribuitori terti de bilete de transport public, MG ar trebui sa le puna la dispozitie, in mod gratuit, dispozitivele utilizate pentru vanzarea biletelor.

Din moment ce distributia biletelor la bordul vehiculului este modalitatea cea mai expusa la scurgeri de numerar, suntem de parere ca in acest scenariu, nivelul scurgerilor de numerar s-ar reduce cu inca 40%, ceea ce ar conduce la o **reducere generala a scurgerilor de numerar de 60%**. Costurile de distributie ar fi de asemenea diminuate, comisionul platit distribuitorilor terti fiind mai scazut decat cel platit soferilor pentru vanzarile la bord.

Disponibilitatea optiunilor de achizitie de bilete in toate statiile de autobuz va contribui la facilitarea accesului la sistemul de transport public si, prin urmare, este de asteptat sa determine inca 2% din populatia care utilizeaza in prezent autoturismele proprii si taximetrele pentru a face naveta spre si de la locul de munca sa treaca la utilizarea sistemului de transport public. Prin urmare, procentul total de pasageri care ar putea renunta la transportul cu masina in favoarea sistemului de transport public se ridica la 4%.

5.6.2 CAPEX

Cheltuielile de capital din Scenariul 3 sunt aceleasi ca si in Scenariul 2, cu exceptia cantitatii de echipamente pentru distribuitorii terti, care creste la 300 (cate o unitate de echipament pentru fiecare punct de distributie tert, care ne asteptam sa acopere toate statiile de transport public din Galati), in timp ce numarul de automate de vanzare este redus la zero. Totalul cheltuielilor de investitii ar fi asadar estimat intre **18.703.350 – 29.102.400 lei (4.156.300 – 6.467.200 EUR)** – in calculele noastre am utilizat valoarea medie de **23.902.875 lei / EUR 5.311.750 EUR**.

5.6.3 OPEX

Cheltuielile operationale sunt similare celor din Scenariul 2, cu exceptia cresterii numarului de licente si a costurilor de intretinere a echipamentului distribuitorilor terti (de la 15 la 300) si eliminarii costurilor cu licentele si intretinerea automatelor de vanzare. **Totalul cheltuielilor operationale anuale aferente strict functionarii si intretinerii sistemului AFC se va situa intre 1.591.245 – 2.502.810 lei (353.610 – 556.180 Euro)** – in calculele noastre am utilizat valoarea medie de **2.047.028 lei / 454.895 EUR**.

5.6.4 Venituri

Principalul factor determinant al veniturilor in Scenariul 3 este reducerea semnificativa a scurgerilor de numerar, care este estimata la aproximativ 60%. Datele esentiale sunt cuprinse in tabelul de mai jos (pentru analiza detaliata a veniturilor si cheltuielilor evaluate in legatura cu Scenariul 3, a se vedea Anexa 4).

Numar estimat calatorii defectate de sistem	20.940.495	calatorii pe an
	Mii RON	Mii EUR
Venituri totale din vanzarea de bilete An1 (excl. TVA)	19.965	4.437
Venituri totale din subventii cu caracter social An1 (excl. TVA)	25.525	5.672
Costuri totale An1, din care	4.310	958
Costuri personal control	753	167
Costuri personal vanzari	477	106
Comisioane vanzari la bord	216	48
Comisioane distribuitori terti	364	81
Cost suporturi fizice legitimatii calatorie	420	93
OPEX AFC	2.047	455
Venituri nete de costuri relevante An1	41.180	9.151
Surplus/deficit fata de Scenariul 0 (An1)	3.423	761
Valoare actualizata a veniturilor nete proiectate pe o perioada de 10 ani @ rata de actualizare de 8%	27.282	6.063
Valoare actualizata neta investitie	3.379	751

Tabelul 10: venituri nete Scenariul 3

5.7 Scenariul 3bis: sistem AFC, mai putini distribuitori terti si cateva automate de vanzare de bilete

5.7.1 Descriere

Scenariul 3bis este o varianta a Scenariului 3 care a fost dezvoltata drept raspuns la temerile exprimate de MG si Transurb cu privire la indisponibilitatea distribuitorilor terti in proximitatea tuturor statiilor de transport public din Galati. Intrucat asigurarea unei acoperiri cat mai cuprinzatoare a retelei de transport public cu puncte de distributie fizice este de importanta cheie pentru succesul proiectului, altfel sansele de reducere a vanzarilor la bord si in final stopare a scrugerilor de numerar diminuandu-se semnificativ, consideram ca minimul absolut de distribuitori terti ce ar trebui cooptati in sistem este de 150; in acelasi timp, pentru a compensa lipsa punctelor de distributie fizice din unele statii, cateva automate de vanzare ar trebui instalate in cele mai aglomerate statii – in urma consultarilor cu reprezentantii MG, am ajuns la concluzia ca un numar de 5 AVM-uri ar fi suficiente pentru a acoperi cererea din cele mai aglomerate statii din Galati.

Scenariul 3bis a fost construit in vederea mentinerii beneficiilor din Scenariul 3, asadar **nivelul asteptat de reducere a scurgerii de numerar este tot de 60%**. Disponibilitatea optiunilor de achizitie a biletelor de calatorie in majoritatea statiilor, combinata cu amplasarea eficienta a automatelor de vanzare in cele mai aglomerate statii este de asteptat sa duca la **acelasi efect de convingere a unei parti din calatorii care folosesc in prezent masina sau taxiul sa treaca la utilizarea transportului in comun, materializat in acelasi procent de 4%**.

5.7.2 CAPEX

Cheltuiala de capital in Scenariul 3bis va fi aceeaasi cu cea din Scenariul 2, cu exceptia faptului ca numarul de echipamente dedicate distribuitorilor terti va creste la 150. Costul total al investitiei este asadar estimat la **18.703.350 – 29.327.400 lei (4.156.300 – 6.517.200 EUR) – in calculele noastre am utilizat valoarea medie de 24.015.375 lei / 5.336.750 EUR.**

5.7.3 OPEX

Cheltuielile operationale sunt similare celor din Scenariul 2, cu exceptia cresterii numarului de licente si a costurilor de intretinere a echipamentului distribuitorilor terti (de la 15 la 150). Chetuiala operationala anuala lagata strict de operarea si mentenanta sistemului AFC este estimata la **1.476.765 – 2.305.350 lei 328.170 – 512.300 EUR) – in calculele noastre am utilizat valoarea medie de 1.891.058 lei / 420.325 EUR.**

5.7.4 Venituri

Principalul factor determinant al veniturilor in Scenariul 3bis este, ca si in Scenariul 3, reducerea semnificativa a scurgerilor de numerar, care este estimata la 60%. Datele esentiale sunt cuprinse in tabelul de mai jos (pentru analiza detaliata a veniturilor si cheltuielilor evaluate in legatura cu Scenariul 3bis, a se vedea Anexa 5.

Numar estimat calatorii detectate de sistem	20.940.495	calatorii pe an
	Mii RON	Mii EUR
Venituri totale din vanzarea de bilete An1 (excl. TVA)	19.965	4.437
Venituri totale din subventii cu caracter social An1 (excl. TVA)	25.525	5.672

Costuri totale An1, din care	4.154	923
Costuri personal control	753	167
Costuri personal vanzari	477	106
Comisioane vanzari la bord	216	48
Comisioane distribuitori terti	364	81
Cost suporturi fizice legitimatii calatorie	420	93
OPEX AFC	1.891	420
Venituri nete de costuri relevante An1	41.336	9.186
Surplus/deficit fata de Scenariul 0 (An1)	41.336	9.186
Valoare actualizata a veniturilor nete proiectate pe o perioada de 10 ani @ rata de actualizare de 8%	28.414	6.314
Valoare actualizata neta investitie	4.398	977

Tabelul 11: venituri nete Scenariul 3bis

5.8 Scenariul 4: Sistem AFC, distribuitori terti si politica de tarificare noua

5.8.1 Descriere

Scenariul 4 presupune ca, suplimentar fata de toate masurile mentionate de Scenariul 3bis, politica de tarificare ar fi schimbata astfel incat sa se atinga urmatoarele obiective:

- Determinarea mai multor persoane sa aleaga abonamente (ex: abonamente lunare) in detrimentul biletelor de o singura calatorie; desi acest lucru se realizeaza in general prin oferirea de tarife mai mici la abonamente, folosirea acestora pe o scara mai larga ar trebui sa conduca la o reducere si mai mare a scurgerilor de numerar. Prin urmare, ne asteptam ca rezultatul general sa constea intr-o crestere a nivelului de venituri.
- Descurajarea vanzarilor la bord, de exemplu prin preturi mai mari pentru biletele vandute la bord fata de cele vandute prin alte modalitati de distributie¹¹. Aceasta masura poate fi implementata numai dupa ce reseaua de distributie este extinsa astfel incat sa includa alternative de achizitie in fiecare statie; prin urmare, extinderea retelei de distributie propusa prin Scenariul 3 este un element cheie si pentru implementarea Scenariului 4. Mentionam faptul ca descurajarea vanzarii la bord a biletelor va duce la imbunatatirea calitatii serviciului, imbarcarea pasagerilor fiind mai rapida, iar viteza comerciala va creste odata ce acest obiectiv este atins.

Este de asteptat ca masurile intreprinse in cadrul acestui scenariu sa determine o reducere cu inca 20% a nivelului scurgerilor de numerar, ajungand astfel la o reducere totala a scurgerilor de numerar de 80%.

¹¹ Calculele noastre s-au bazat pe presupunerea ca biletele vandute la bord ar fi evaluate la pretul de 2 Lei, in timp ce biletele vandute prin mijloace alternative vor continua sa fie evaluate la 1,5 Lei. Pe baza experientei noastre cu alte sisteme de transport public, in orase de dimensiuni similare, ne-am astepta ca o asemenea schimbare sa reprioritizeze preferintele calatorilor cu privire la alegerile de tarife, in sensul folosirii de abonamente lunare, pe toate liniile, de catre 50% din platitori (la pretul de 100 Lei, ca si pana cum). Politica de tarificare poate, de asemenea, sa fie conceputa dintr-o varietate de optiuni care sa rezulte in distributii ale preferintelor tarificare, insa, intr-un oras in care publicul calator este format din populatie stabila, cu modele previzibile de calatorie si avand turism neglijabil, o politica tarifara bine reglata ar trebui sa duca la alegerea de catre cei mai multi calatori a abonamentelor in detrimentul biletelor de o singura calatorie.

Disponibilitatea optiunilor de achizitie in toate statiile de autobuz, alaturi de fluenta sporita a traficului de transport public ce rezulta din reducerea vanzarilor la bord este de asteptat sa contribuie la facilitarea totala a accesului la sistemul de transport public. Totusi, din moment ce obiceiul folosirii autovehiculului personal este greu de schimbat si necesita un efort de educare a pasagerilor care poate fi realizat doar in timp, ne asteptam ca **procentul calatorilor dispusi sa renunte la transportul cu masina personala in favoarea sistemului de transport public sa ramana la 4% din populatia care foloseste in prezent masina sau taximetrele ca modalitate de transport urban.**

5.8.2 CAPEX

Cheltuielile de capital din Scenariul 4 vor fi aceleasi cu cele din Scenariul 3 (estimate la 18.703.350 – 29.327.400 lei / 4.156.300 – 6.517.200 Euro). In vederea calculelor din simularea noastra am utilizat valoarea medie.

5.8.3 OPEX

Cheltuielile operationale aferente functiilor de distributie si protectie a veniturilor raman aceleasi ca in Scenariul 3 (estimate la 1.476.765 – 2.305.350 lei / 328.170 – 512.300 Euro). In cadrul simularii noastre am utilizat valoarea medie.

5.8.4 Venituri

Scenariul 4 combina beneficiile sistemului AFC cu o functie de protectie a veniturilor mai puternica, o retea de distributie extinsa si o politica de tarificare ce descurajeaza vanzarile la bord. Se preconizeaza ca toti acesti factori alaturati pot conduce la cele mai bune rezultate posibile in privinta reducerii scurgerii de numerar din cadrul sistemului de transport public. Mai exact, ne asteptam ca scurgerea de numerar sa fie redusa cu cel putin 80%, de indata ce aceste masuri vor fi implementate.

Descurajarea vanzarilor la bord va atinge rezultate superioare in prevenirea scurgerilor de numerar, dar va si forta calatorii sa isi reconsidere preferintele spre alegerea abonamentelor, in detrimentul biletelor de o singura calatorie; controalele mai stricte si o crestere semnificativa a preturilor biletelor unitare vandute la bord ar limita in mod automat libertatea financiara de alegere care este, probabil, un factor de decizie cheie in orientarea prezenta a pasagerilor catre tarife unitare intr-o proportie atat de mare. Modificarea structurii de preferinte tarifare, orientand o proportie mare de calatori spre abonamentele lunare, in detrimentul biletelor de o singura calatorie, va avea o influenta negativa asupra totalului veniturilor incasate, care trebuie sa fie compensata si depasita de influenta pozitiva de reducere a scurgerilor de numerar. In aceste conditii, recomandam intreprinderea oricaror masuri de modificare a politicii tarifare doar in urma unor studii detaliate de impact pe piata, pentru a se anticipa, cat mai precis posibil, modificarile din structurile preferintelor tarifare.

Tabelul de mai jos prezinta impactul estimat asupra veniturilor și a elementelor principale de cost ca urmare a aplicarii modificarilor institutionale și de AFC propuse pentru Scenariul 4 – numai date esentiale. Pentru analiza detaliata a calculelor noastre privind elementele de investitii in Scenariul 4, va rugam sa consultati Anexa 6.

Numar estimat de calatorii detectate de sistem	23.458.941	calatorii pe an
	Mii RON	Mii EUR
Venituri totale din vanzarea de bilete An1 (excl. TVA)	23.780	5.284
Venituri totale din subventii cu caracter social An1 (excl. TVA)	25.525	5.672
Costuri totale An1, din care	4.269	949
Costuri personal control	753	167
Costuri personal vanzari	477	106
Comisioane vanzari la bord	404	90
Comisioane distribuitori terti	220	49
Cost suporturi fizice legitimatii calatorie	381	85
OPEX AFC	1.891	420
Venituri nete de costuri relevante An1	45.037	10.008
Surplus/deficit fata de Scenariul 0 (An1)	7.280	1.618
Valoare actualizata a veniturilor nete proiectate pe o perioada de 10 ani @ rata de actualizare de 8%	55.948	12.433
Valoare actualizata neta investitie	31.933	7.096

Tabelul 12– surplus net al fluxurilor de numerar preconizat a se obtine in Scenariul 4

6 ANALIZA SI SELECTAREA SCENARIULUI OPTIM

In determinarea scenariului optim pentru a fi implementat in cazul MG, am luat in considerare atat rezultatele analizei financiare, precum si fezabilitatea implementarii fiecarui scenariu din perspectiva disponibilitatii capacitatilor institutionale necesare.

6.1 Rezultatele analizei financiare

Rezultatele analizei financiare sunt detaliate in tabelul de mai jos:

	Scenariul 1		Scenariul 2		Scenariul 3		Scenariul 3bis		Scenariul 4	
	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR	Mii RON	Mii EUR
CAPEX (valoare medie)			22.497	4.999	23.903	5.312	24.015	5.337	24.015	5.337
VAN*	3,675	817	(25.159)	(5.591)	5.553	1.234	4.398	977	31.933	7.096
RIR	n/A		n/A		10,78%		11,57%		30,45%	
VAN/CAPEX	n/A		-137%		14%		18%		133%	
Durata amortizare	n/A		n/A		6 ani 3 luni		6 ani 1 luna		3 ani 4 luni	

* Rata de actualizare utilizata este de 8%

Tabelul 12 – rezultatele analizei financiare

6.2 Concluzii

6.2.1 Scenariul selectat

Desi cele mai bune rezultate financiare sunt atinse in mod evident in Scenariul 4, credem ca o abordare prudenta in acest moment ar fi reprezentata de alegerea Scenariul 3bis, din moment ce acesta necesita un nivel de efort institutional pentru care noi credem ca MG are deja capacitati disponibile in acest moment. Scenariul 4 poate fi implementat într-o etapa ulterioara (recomandam o perioada de asteptare de cel mult 1 an), de indata ce MG capata o experienta valoroasa in operarea sistemului AFC si in utilizarea datelor furnizate de catre acesta pentru dezvoltarea unei politici tarifare adecvate, adaptata la nevoile reale ale publicului calator si totodata orientata spre reducerea într-o masura si mai mare a scurgerilor de numerar. Avand in vedere ca sistemul de transport public din Galati s-ar confrunta cu introducerea unui sistem AFC pentru prima data, iar pentru moment nu exista date fiabile cu privire la utilizarea efectiva a sistemului de transport public si a tiparelor de calatorie, suntem de parere ca experienta directa in utilizarea sistemului AFC ar fi foarte valoroasa pentru conceperea unei politici de tarifare adecvate în viitor si, prin urmare, recomandam o scurta perioada de asteptare pentru acumularea acestei experiente, inainte de a se face următorul pas pentru implementarea Scenariului 4. Cu toate acestea, credem ca simularea noastra pentru Scenariul 4, care se bazeaza strict pe o serie de modificari elementare in politica tarifara, coroborate cu tipare

de structuri de preferințe tarifare ale călătorilor pe care le-am văzut în trecut la sistemele de transport public din orașe similare din Europa, demonstrează că încă mai este suficient loc de îmbunătățire a performanței financiare a sistemului de transport public din Galați. Considerăm că MG ar trebui să țină cont de acest aspect în proiectarea strategiilor viitoare pentru sistemul de transport public.

6.2.2 Cerințe de îndeplinit în pregătirea implementării proiectului

În plus față de sarcinile preparatorii legate de proiect, în urma fazei de diagnostic s-au stabilit o serie de cerințe de ordin organizațional, instituțional și operațional în sarcina MG în vederea implementării cu succes a sistemului AFC. Aceste cerințe sunt sintetizate în tabelul de mai jos.

Tabelul 13– Cerințele proiectului de implementare a sistemului AFC

Cerințe de proiect	Cerințe pentru MG
INSTITUTIONAL Introducerea unei noi politici tarifare	Cresterea eficienței sistemului AFC și captarea altor beneficii este direct legată de introducerea la timp a unei politici tarifare moderne, care să răspundă mai bine nevoilor publicului călător din Galați.
OPERATIONAL Instituirea și organizarea administrativă a noilor canale de distribuție.	Captarea cu succes a beneficiilor prevăzute de analiza economică necesită implementarea de noi contracte comerciale de distribuție de bilete. MG și Transurb vor trebui să colaboreze cu distribuitorii terți în vederea asigurării implementării unor contracte comerciale practice, atractive și sustenabile din punct de vedere comercial în toată rețeaua de distribuție.
ORGANISATIONAL Lipsa de convergență în cadrul MG și al celorlalte părți interesate	MG ar trebui să își reafirme angajamentul ferm pentru realizarea proiectului și să asigure coeziunea abordărilor din partea tuturor părților implicate în proiect în contextul livrării sistemului AFC.
ORGANISATIONAL Întărirea capacității de livrare în cadrul MG	Întărirea rapidă a capacității de livrare internă și nominalizarea unui punct de focalizare. Implementarea sistemului AFC va necesita suportul unui set de capacități organizaționale puternice din cadrul MG, inclusiv managementul unui contract complex, managementul canalelor de distribuție și altele similare. Și mai important, MG va trebui să desemneze o echipă de implementare de proiect potrivită pentru administrarea contractului pentru implementarea sistemului AFC, către care să se delege responsabilitățile și mecanismele de guvernare necesare.

7 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Pentru a testa robustetea performantei financiare a Scenariului 3bis in eventualitatea unor modificari nefavorabile ale estimarilor-cheie, care sunt cheltuielile de investitii, cheltuielile operationale și factorii determinanti ai veniturilor, am efectuat o analiza de senzitivitate prin aplicarea unor teste de stres asupra fiecarui factor cheie si am evaluat impactul financiar advers. Rezultatele analizei noastre de senzitivitate sunt prezentate mai jos.

7.1.1 Cresterea CAPEX cu 20%

In cazul in care cheltuielile de investitii din Scenariul 3bis cresc cu 20%, principalii indicatori de investitii vor fi influentati dupa cum urmeaza:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	28.818.450	6.404.100	20%
VAN¹²	4.398.436	977.430	(404.639)	(89.920)	-109%
RIR	11,57%		7,71%		-33%

Tabelul 14: Analiza de senzitivitate, crestere CAPEX cu 20%

Analiza de senzitivitate arata senzitivitatea semnificativa a VAN fata de cresterea cheltuielilor de investitii – VAN se reduce cu 109% ca rezultat al cresterii valorii cheltuielilor de investitii cu 20%. Cu toate acestea, rata de rentabilitate interna ramane ridicata chiar si in cazul unei cresteri a costului investitiei pana la acest nivel, o rata de rentabilitate de 7,7% fiind cu mult superioara rentabilitatilor din piata actuala si fiind astfel considerata o rata de rentabilitate suficient de mare chiar si pentru investitii in sectorul privat. Pentru a securiza un randament si mai mare al investitiei, MG ar trebui sa se angajeze sa ajusteze si politica de tarificare cat de curand posibil, intrucat potentialul unor cresteri semnificative de venituri in contextul unei politici tarifare mai potrivite a fost deja demonstrat in Scenariul 4.

¹² Rata de actualizare folosita este de 8%.

7.1.2 Creșterea OPEX cu 20%

O creștere de 20% a cheltuielilor operationale în Scenariul 3bis ar avea următorul impact financiar:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%
VAN ¹³	4.398.436	977.430	1.654.072	367.572	-62%
RIR	11,57%		9,37%		-13%

Tabelul 15: Analiza de sensibilitate, creștere OPEX cu 20%

Analiza de sensibilitate a OPEX indică o sensibilitate mai scăzută la creșterea cheltuielilor operationale legate strict de operarea și mentenanța sistemului AFC, în timp ce performanța financiară totală rămâne solidă și în acest scenariu de stres.

7.1.3 Reducerea veniturilor

Am utilizat 3 trei teste de stres separate pentru fiecare din factorii determinanți ai veniturilor prezentați în modelul nostru financiar, pentru a testa robustețea performanței financiare a modelului de venituri în Scenariul 3bis.

7.1.3.1 O reducere a scurgerii de numerar de numai 50% (comparat cu ipoteza de 60% pe care am bazat Scenariul 3bis).

Impactul reducerii scurgerii de numerar la doar 50%, față de ipoteza noastră de bază de 60% din Scenariul 3bis ar atrage următorul impact financiar total:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%
VAN ¹⁴	4.398.436	977.430	(4.341.349)	(964.744)	-199%
RIR	11.57%		4.15%		-64%

Tabelul 16: Analiza de sensibilitate, reducere scurgeri de numerar cu doar 50%

Testul de stres privind reducerea scurgerii de numerar indică un înalt nivel de sensibilitate a modelului financiar în privința acestui indicator principal. În aceste condiții, reiterăm importanța depunerii unui efort instituțional de extindere a rețelei de distribuție prin cooptarea unui număr

¹³ Rata de actualizare folosită este de 8%.

¹⁴ Rata de actualizare folosită este de 8%.

suficient de distribuitori terti pentru a deservi toate statiile de transport public din Galati, fiindca acest aspect este esential pentru stimularea achizitiei de bilete de catre pasageri inainte de imbarcare si astfel se combate principala sursa de scurgere de numerar. Consideram ca oferirea gratuita a echipamentului de vanzare de bilete, nesolicitand distribuitorilor terti sa isi blocheze propriile resurse financiare in cumpararea de bilete in avans, ar reprezenta un stimul suficient pentru a convinge mai multi distribuitori care opereaza in zona statiilor de autobuz sa se implice in distributia de bilete. Mentionam ca vanzatorii sunt in general interesati in a atrage cat mai multi clienti in magazinele lor, intrucat intrarea in magazin pentru achizitia unui bilet de autobuz atrage de obicei si cumpararea altor maruntisuri. Calatorii pot fi stimulati sa cumpere bilete inainte de imbarcare numai daca li se ofera suficiente oportunitati pentru a face acest lucru – desi aplicatia de telefon mobil si magazinele online ar fi atragatoare pentru o parte a publicului calator, dar pentru ca oamenii sunt obisnuiti sa achizitioneze biletele cu numerar, anticipam ca aceste canale de distributie sa fie adoptate mai lent. In aceste circumstante, distribuitorii terti par a fi cea mai buna optiune pentru sistemul de transport din Galati, din punctul de vedere atat al comoditatii pentru pasageri cat si al eficientei costurilor. Recomandam asadar demararea cat mai curand a unei campanii de recrutare a cat mai multor distribuitori terti, pentru a asigura necesitatile de distributie la momentul la care sistemul AFC ar fi pus in functiune.

7.1.3.2 Imaginea moderna a sistemului de transport public se dovedeste ineficienta in a convinge populatia utilizatoare de masina personala de a se orienta catre sistemul public de transport.

Una din ipotezele privind factorii determinanti ai veniturilor din Scenariul 3bis este aceea ca 4% din populatia care utilizeaza automobilul personal si taximetre pentru mobilitatea urbana s-ar orienta catre utilizarea sistemului public de transport ca rezultat al unei imagini imbunatatite a acestuia in Galati. Impactul reducerii acestui procent la 0 ar fi urmatorul:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%
VAN ¹⁵	4.398.436	977.430	380.261	84.502	-91%
RIR	11,57%		8,32%		-28%

Tabelul 17: Analiza de senzitivitate, ineficienta in atragere de noi calatori

Analiza de senzitivitate ne arata ca performanta financiara a sistemului de transport public ar scadea semnificativ daca sistemul nu reuseste sa convinga pe actualii utilizatori de autoturisme personale sa treaca la utilizarea transportului in comun, dar si in acest caz performanta financiara ramane buna. Promovarea imaginii imbunatatite a sistemului de transport public prin campanii locale de marketing ar fi foarte utila din punctul nostru de vedere, pentru a asigura tranzitia catre sistemul de transport in comun macar a unui mic procent din utilizatorii de autoturisme, odata ce sistemul AFC este implementat.

¹⁵ Rata de actualizare folosita este de 8%.

7.1.3.3 Scaderea veniturilor din cauza unei schimbari mai accentuate in preferintele pasagerilor privind tarifele.

Modelul de venituri pentru Scenariul 3bis se bazeaza pe ipoteza ca, odata ce politica tarifara este unificata la nivelul sistemului public de transport total, pasagerii vor prefera biletele de o singura calatorie intr-o proportie de numai 40% din calatorii (comparat cu actuala rata de 62% pentru Transurb SA si de 100% pentru operatorii privati), in timp ce o proportie mai mare ar migra catre abonamente pentru o singura linie (acesta fiind cel mai popular abonament din oferta Transurb SA in prezent).

Testul de stres pe care l-am realizat are in vedere impactul reducerii preferintei pentru biletul de o singura calatorie la numai 35% din calatorii – impactul financiar este prezentat mai jos:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%
VAN ¹⁶	4.398.436	977.430	1.081.942	240.432	-75%
RIR	11,57%		8,90%		-23%

Tabelul 18 Analiza de senzitivitate, scadere venituri datorita schimbarii mai dramatice a preferintelor tarifare

Testul de stres arata o senzitivitate importanta a performantei financiare din Scenariul 3bis la o asemenea schimbare in optiunile pasagerilor. Optiunile acestora pentru un tarif sau altul ar trebui de aceea urmarite indeaproape dupa implementarea AFC, pentru a permite adaptarea politicii tarifare de o maniera care sa contracareze efectele adverse ale unor asemenea schimbari (e.g. prin marirea preturilor abonamentelor, tinand cont ca pasagerii au dovedit deja in trecut o acceptare a unei cheltuieli mai mari cu serviciile de transport public, cand au optat pentru bilete unice in defavoarea abonamentelor). Faptul ca VAN ramane pozitiva chiar si in conditiile unei asemenea modificari importante de structura a preferintelor tarifare este totusi reconfortanta, deoarece demonstreaza ca MG ar avea suficient timp pentru a actiona in situatia unei asemenea schimbari dramatice.

7.1.4 O intarziere de un an in livrarea sistemului

O intarziere de un an in implementarea sistemului AFC si/sau extinderea retelei de distributie urmare a recomandarii ar conduce la pierderea fluxului de numerar proiectat pentru primul an de operare. Impactul financiar rezultat asupra indicatorilor cheie ai proiectului, tinand cont de aceeasi perioada de evaluare de 10 ani ar fi urmatoarea:

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%

¹⁶ Rata de actualizare folosita este de 8%.

NPV ¹⁷	4.398.436	977.430	3.092.221	687.160	-30%
RIR	11.57%		10.77%		-7%

Tabelul 19: Analiza de senzitivitate, intarziere de 1 an in implementarea sistemului AFC

Acest test de stres arata ca o intarziere de un an in implementarea proiectului ar atrage pierderi de venit semnificative si, in consecinta, recomandam luarea tuturor masurilor posibile pentru a preveni asemenea intarzieri.

7.1.5 Potentiale cresteri de venituri

Ca regula generala, ipotezele noastre privind factorii de crestere a veniturilor au fost mai degraba conservatoare si de aceea am conceput un test de stres menit a indica impactul financiar al atingerii unui nivel mai inalt de realizare pentru factorul nostru principal de crestere a veniturilor si anume reducerea pierderii de numerar.

Tabelul de mai jos sintetizeaza impactul financiar al reducerii de scurgere de numerar in Scenariul 3 cu 70% (in loc de ipoteza noastra initiala de 60%).

	Valori initiale		Valori de criza		Senzitivitate
	RON	EUR	RON	EUR	
CAPEX	24.015.375	5.336.750	24.015.375	5.336.750	0%
VAN ¹⁸	4.398.436	977.430	13.138.222	2.919.605	199%
RIR	11,57%		18,04%		56%

Tabelul 20: Analiza de senzitivitate, potentiale cresteri de venituri

Testul de stres ne arata ca o reducere a utilizarii de numerar cu inca 10%, care este un obiectiv realizabil odata ce vanzarile la bord sunt semnificativ descurajate, ar conduce la o semnificativa crestere a performantei financiare a investitiei in sistemul AFC. Acest lucru ne arata in mod clar ca municipalitatea ar trebui sa isi concentreze eforturile pe combaterea evaziunii cat mai mult posibil. Acest lucru s-ar putea realiza prin utilizarea datelor puse la dispozitie de sistemul AFC pentru a directiona actiuni de inspectie eficiente si prin adaptarea politicii tarifare de indata ce modelele relevante de comportament ale pasagerilor sunt evidentiata de datele puse la dispozitie de sistemul AFC.

7.1.6 Observatii si concluzii

In baza analizei de senzitivitate de mai sus, concluzionam ca performanta financiara prezentata in Scenariul 3bis ramane una solida in toate scenariile de stres, cu exceptia situatiei in care implementarea sistemului AFC esueaza in atingerea tintei de reducere a scurgerilor de numerar. Asa

¹⁷ Rata de actualizare folosita este de 8%.

¹⁸ Rata de actualizare folosita este de 8%.

cum am mentionat deja, tinta de reducere a scurgerilor de numerar cu 60% este considerata a fi una foarte realista, in contextul in care sursa principala de scurgere de numerar in prezent este proportia foarte mare de vanzari la bord, combinata cu o functie de control destul de slaba. Asadar, consideram ca probabilitatea materializarii riscului de a nu se atinge aceasta tinta este una destul de redusa, atat timp cat canalele de distributie in afara mijloacelor de transport sunt suficient de mult extinse pentru a permite tuturor pasagerilor sa isi achizitioneze biletul inainte de imbarcare. In aceste conditii, consideram ca exista o ratiune economica solida pentru realizarea acestei investitii in sistemul AFC, atat timp cat MG se angajeaza sa implementeze imediat si celelalte masuri recomandate in Scenariul 3bis. Mai mult decat atat, consideram ca MG ar trebui sa isi ia angajamentul de a ajusta politica de tarifyare in termen de un an de la implementarea sistemului AFC, pentru a securiza obtinerea veniturilor suplimentare prevazute in Scenariul 4. Totusi, reiteram faptul ca restructurarea politicii tarifyare ar trebui tratata ca si exercitiu separat caruia ar trebui sa i se acorde un nivel adecvat de atentie, iar datele cu privire la preferintele tarifyare ale pasagerilor care vor fi furnizate in timp real de sistemul AFC odata ce asta va fi implementat vor fi, in opinia noastra, de o importanta cruciala in setarea unei politici tarifyare corecte, adecvate atat nevoilor pasagerilor cat si celor ale MG.

8 RISCURI

Urmatoarele 9 riscuri au fost evaluate ca fiind direct relevante pentru implementarea noului sistem AFC.

Denumire:	Descriere:
Acceptarea de catre utilizatorii finali	Nivelul de acceptare a noului sistem de taxare de catre publicul calator este mai scazut decat s-a anticipat.

Gravitate: inalta (scadere a veniturilor) **Probabilitate:** Medie

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** MG/Transurb SA
- **Diminuarea riscului:** Designul echipamentelor de interfata si al aplicatiilor trebuie sa fie modern, usor de utilizat si atragator. Mai mult, comunicarea cu privire la noile servicii si caracteristici va fi un factor cheie de succes.

Denumire:	Descriere
Acceptarea de catre operatorii de transport public	Nivelul de acceptare a noului sistem de taxare de catre operatorii de transport public este mai scazut decat s-a anticipat.

Gravitate: inalta (scadere de venituri) **Probabilitate:** Medie

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** MG/Transurb SA
- **Diminuarea riscului:**
 - Includerea cerintei de utilizare a sistemului AFC ca parte a noului contract de servicii de transport public cu operatorii de transport urban din Galati. Formula de calcul a compensatiei platite catre operatori va trebui sa fie modificata astfel incat compensatia sa fie dependenta de numarul de calatorii detectat de sistemul AFC, pentru a se incuraja utilizarea efectiva a acestuia.
 - Furnizarea de garantii de securitate catre operatori prin aloarea rolului de colectare a veniturilor catre un organism independent sau direct catre MG.

Denumire:	Descriere:
Cresterea intarzierilor de proiect sau/si de buget	Proiectul MG se va confrunta cu cateva provocari tehnice (in special din cauza vechimii si diversitatii parcului de vehicule) care il vor face mult mai complex decat alte proiecte similare. Drept urmare, este posibil sa existe intarzieri sau costuri suplimentare pe parcursul implementarii sistemului AFC.

Gravitate: Inalta (25% crestere a intarzierilor proiectului si costuri) **Probabilitate:** Medie

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** Furnizorul sistemului de taxare
- **Diminuarea riscului:** Avertizarea furnizorului de complexitatea proiectului, solicitarea unei repartizari clare a responsabilitatilor intre diferiti parteneri implicati si revizuirea atenta a diferitelor specificatii privind interfetele.

Denumire:

Esuarea in a stabili
reteaua asteptata de
distribuitori terti

Descriere:

MG si Transurb ar putea esua in extinderea retelei de distribuitori terti necesara pentru asigurarea succesului proiectului.
Drept urmare, majoritatea biletelor vor fi vandute in continuare la bord.

Gravitate: Inalta
Probabilitate: Scazuta
Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** MG/Transurb SA
- **Reducerea riscului:**
 - Anticiparea implementarii retelei de distribuitori terti si crearea unei baze contractuale satisfacatoare cat mai curand posibil. Ca plan de rezerva, MG si Transurb SA ar putea lua in considerare extinderea retelei de distributie detinuta de Transurb SA (puncte de vanzare si/sau AVM).
 - Daca reseaua de distribuitori terti nu este dezvoltata, scurgerile de numerar legate de vanzarile la bord nu vor putea fi reduse atat de mult pe cat se anticipeaza. Pentru a contracara acest risefect negativ, MG si Transurb SA vor trebui sa dezvolte o echipa largita de controlori pentru a putea organzia actiuni de control foarte frecvente in cadrul intregii retele

Denumire:

Lipsa configurarii
unor proceduri
satisfacatoare de
protectie a
veniturilor

Descriere:

MG si Transurb pot esua in demersul de instituire a unor proceduri si echipe de control a veniturilor.
Drept consecinta, reducerea scurgerilor de numerar poate fi mai scazuta decat nivelul asteptat, lucru ce ar duce la scaderea semnificativa a veniturilor generate de sistemul AFC.

Gravitate: Inalta
Probabilitate: Scazuta
Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** MG/Transurb SA
- **Reducerea riscului:** Anticiparea necesitatii de stabilire a unor proceduri de control al veniturilor, de angajare si formare a unor echipe de inspectori si agenti de control.

Denumire:

Costurile abonamentelor
telecom si comisioanele
afereente modalitatilor de
plata

Descriere:

Sistemul de taxare va fi operat timp de 15 ani. Pe aceasta durata, costurile abonamentelor telecom si comisioanele de utilizare pentru diversele modalitati de plata folosite pot creste.

Gravitate: Limitata
Probabilitate: Inalta
Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** MG/Transurb SA
- **Reducerea riscului:** Negocierea clauzelor contractuale cu operatorii retelelor de telefonie mobila si cu bancile.

Denumire:
Descriere:

Avansarea tehnologiei dispozitivelor de tip smartphone In urmatoarii 15 ani, tehnologiile disponibile pe piata de telecomunicatii vor evolua impreuna cu dispozitivele smartphone. Aplicatia pentru telefonul mobil a MG va trebui sa fie ajustata in mod constant la aceste modificari pentru a ramane de actualitate.

Gravitate: Limitata

Probabilitate: Inalta

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului: MG/Transurb SA**
- **Reducerea riscului:** Solutia se proiecteaza intr-un mod scalabil in vederea ajustarii caracteristicilor la viitoarele evolutii ale pietei telecom. Aceste evolutii trebuie sa fie incluse in contractele de intretinere incheiate cu furnizorul.

Denumire:

Descriere:

Esuarea instalarii echipamentelor sistemului AFC in tramvaie

Avand in vedere vechimea considerabila a parcului de tramvaie din cadrul Transurb, furnizorul sistemului AFC ar putea sa se confrunte cu imposibilitatea instalarii echipamentelor de taxare in anumite vehicule.

Gravitate: Medie

Probabilitate: Scazuta

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** Furnizorul sistemului de taxare.
- **Diminuarea riscului:** MG si Transurb ar putea sa fie nevoiti sa scoata din functiune acele vehicule in care instalarea echipamentului nu va fi posibila.

Denumire:

Descriere:

Acoperirea retelei 3G/4G

Solutia de ticketing bazata pe telefonul mobil presupune accesul utilizatorilor finali si al echipamentelor aflate la bordul mijloacelor de transport la o retea 3G/4G. Daca nu exista conexiune la retea, anumite caracteristici nu pot fi accesate, iar calatorii nu vor utiliza facilitatile bazate pe dispozitivele smartphone deloc din cauza acestei experiente nesatisfacatoare.

Gravitate: Limitata

Probabilitate: Scazuta

Plan de atenuare:

- **Purtatorul riscului:** Furnizorul sistemului de taxare
- **Diminuarea riscului:** Asigurarea ca solutia este conceputa si pentru accesarea facilitatilor offline cand reteaua 3G/4G nu este disponibila.

9 PLAN DE LIVRARE A PROIECTULUI

Etapa diagnostic a proiectului a stabilit ca trebuie sa existe o planificare integrata a implementarii noului sistem AFC si activitatilor conexe acestuia. Scopul acestei sectiuni este de a scoate in evidenta activitatile necesare implementarii noului sistem AFC.

Revizuirea cerintelor proiectului, „lectiile invatate” din eforturile anterioare de achizitii publice de sisteme AFC, interdependenta dintre activitati, alaturi de considerente privind capacitatile actuale ale MG sugereaza ca este putin probabil ca noul sistem AFC sa poata fi functional mai devreme de luna iunie 2017. In considerarea propunerii noastre de abordare secventiala a proiectului si pentru a asigura capacitatea adecvata de management a proiectului de implementare a noului sistem AFC, recomandam MG sa construiasca planificarea proiectului astfel incat acesta sa inceapa prin implementarea fazei 1 inainte de implementarea fazei 2 cateva luni mai tarziu. Design-ul tehnic al solutiei va permite desfasurarea fazei 2 chiar de la inceput, daca MG va dori. Design-ul va fi flexibil in privinta caracteristicilor care vor fi incluse in desfasurarea initiala si a caracteristicilor care vor fi adaugate. MG va putea sa desfasoare faza 1 si faza 2 imediat or secvential, conform programului ales si ordinii preferate.

In plus, dupa 1 an de operare a noului sistem AFC, MG va trebui sa implementeze modificarile de politica tarifara in vederea asigurarii unei reduceri si mai substantiale a scurgerilor de numerar.

Acest lucru presupune disponibilitatea fondurilor pentru desemnarea furnizorului sistemului AFC, fara intarzieri ale aprobarilor proiectului. Mai important, cateva cerinte de elaborare a proiectului apartin MG si trebuie sa fie realizate in timp util pentru implementarea noului sistem AFC. Succesiunea secventiala a sarcinilor necesare a fi indeplinite in pregatirea proiectului sunt descrise mai jos :

Sarcina	Titular
Pregatirea raportului de analiza economica	Nextendis
Aprobarea raportului de analiza economica	MG
Realizarea designului general al sistemului	Nextendis
Aprobarea designului general al sistemului	MG
Pregatirea documentatiei pentru licitatie	Nextendis
Aprobarea documentatiei pentru licitatie	MG
Executarea procedurii de licitatie	MG/Nextendis cu aprobari progressive din partea BERD
Selectarea furnizorului preferat	MG/Nextendis cu aprobari progressive din partea BERD

Implementarea sistemului AFC	Furnizor
Monitorizarea implementarii sistemului AFC	MG/Nextendis
Organizarea unei echipe operative dedicate proiectului AFC	MG
Organizarea echipelor de control si protectie a veniturilor	MG
Infiintarea si administrarea noilor canale de distributie	MG
Aprobarea livrarii sistemului AFC	MG
Acordarea de support catre MG in cadrul aprobarii livrarii sistemului AFC	Nextendis
Operarea sistemului AFC	Se va decide de catre MG
Mentenanata sistemului AFC	Se va decide de catre MG
Monitorizarea operarii si mentenantei sistemului AFC	MG
Introducerea unei noi politici tarifare	MG

Tabel 21 : Secventa sarcinilor legate de pregatirea proiectului

10 CONCLUZII

Analiza scenariilor a aratat ca Scenariul 3bis „sistem AFC, distribuitori terti si automate de vanzare” reprezinta cea mai buna optiune pentru MG, pe baza (1) nivelului de valoare actualizata neta per unitate de investitie, (2) profilului de risc si (3) capacitatii de administrare si programului de livrare.

In ceea ce priveste stabilirea bugetului necesar, costul investitiei in Scenariul 3 selectat este estimat la cel mult 6.5 milioane Euro/29 milioane Lei (CAPEX). Aceasta suma include un procent de 20% din buget pentru cheltuieli neprevazute.

Dincolo de costul initial al investitiei, ne asteptam la o perioada de 5 ani de recuperare a acesteia, timp in care costurile de investitii vor fi recuperate din veniturile suplimentare generate de sistemul AFC inainte de inlocuire (sistemele AFC sunt functionale pentru o perioada medie de 10 ani). Modelul financiar arata ca dincolo de amortizarea directa a cheltuielilor de investitii, o investitie de 10 ani in acest sistem AFC ar trebui sa ofere o rata de rentabilitate intena de 11,57%.

Pentru Scenariul 3bis ales, a fost realizata si analiza de senzitivitate in vederea evaluarii impactului individual al cresterii cheltuielilor de investitii, a cheltuielilor operationale, al scaderii veniturilor si intarzierea implementarii proiectului. Aceasta a demonstrat soliditatea Scenariului 3bis.

Suplimentar fata de sarcinile prealabile aferente proiectului, s-a stabilit un numar de cerinte organizationale, institutionale si operationale obligatorii pe care MG trebuie sa le urmareasca pentru reusita implementarii proiectului AFC. Avand in vedere ca indicatorii financiari sunt sensibili la nivelul reducerilor in scurgerile de numerar, MG va trebui sa implementeze o actualizare a politicii de tarificare la putin timp dupa introducerea sistemului AFC, in vederea reducerii distributiei la bord cu plata in numerar, care este cea mai expusa la scurgeri de numerar.

Recomandam MG sa ia in considerare un buget de 6.5 milioane Euro/29 milioane Lei (incluzand un procent de 20% pentru cheltuieli neprevazute) pentru achizitia sistemului AFC.

11.1 Scenariul 0 analiza detaliata

Tabel A – sume in lei

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219	
	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei
Venituri din vanzari (transport public)		16.388		16.388		16.388		16.388		19.665		19.665		19.665		19.665		19.665		23.598
Bilete de o calatorie		12.050		12.050		12.050		12.050		14.460		14.460		14.460		14.460		14.460		17.352
Vanzari la bord	8.194		8.194		8.194		8.194		9.833		9.833		9.833		9.833		9.833		11.799	
Vanzari terți	75		75		75		75		90		90		90		90		90		108	
Vanzari PV	3.781		3.781		3.781		3.781		4.537		4.537		4.537		4.537		4.537		5.445	
Transurb																				
Abonamente 40 lei		2.876		2.876		2.876		2.876		3.451		3.451		3.451		3.451		3.451		4.141
Abonamente 100 lei		626		626		626		626		751		751		751		751		751		901
Abonamente 80 lei		597		597		597		597		716		716		716		716		716		860
Abonamente 60 lei		240		240		240		240		288		288		288		288		288		346
Subvenții sociale		30.630		30.630		30.630		30.630		36.757		36.757		36.757		36.757		36.757		44.108
Ab. 40 lei																				
subventionate	29.099		29.099		29.099		29.099		34.919		34.919		34.919		34.919		34.919		41.902	
Ab. 80 lei																				
subventionate	1.532		1.532		1.532		1.532		1.838		1.838		1.838		1.838		1.838		2.205	
Total venit din transport public (incl. TVA)		47.018		47.018		47.018		47.018		56.422		56.422		56.422		56.422		56.422		67.706
Minus: TVA		(7.836)		(7.507)		(7.507)		(7.507)		(9.009)		(9.009)		(9.009)		(9.009)		(9.009)		(10.810)
Total venit din transport public (excl. TVA)		39.182		39.511		39.511		39.511		47.413		47.413		47.413		47.413		47.413		56.896

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Costuri distribuite si protectie venituri	1,425	1,435	1,445	1,456	1,608	1,619	1,630	1,641	1,653	1,835
Controlori suplimentari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salarii brute	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Contributii angajator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Personal vanzari	19	19	487	506	516	527	537	548	559	570
Salarii brute	388	395	403	411	420	428	437	445	454	463
Contributii angajator	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107
Comisioane soferi	0	0	706	706	847	847	847	847	847	1,017
Cost suport legit. calat.	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
Comisioni terti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Utilitati case de bilete	23	23	24	24	25	25	26	26	27	27
Alte costuri fixe case de bilete	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Amortizare echipamente actuale din cabinele de vanzari	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Total costuri operationale	1,425	1,435	1,445	1,456	1,608	1,619	1,630	1,641	1,653	1,835
Venit net	37,757	38,076	38,066	38,055	45,805	45,794	45,783	45,772	45,761	55,061

Tabel B – sume in EUR

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219		12.806.219	
	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR
Venituri din vanzari (transport public)		3.642		3.642		3.642		3.642		4.370		4.370		4.370		4.370		4.370		5.244
Bilete de o calatorie		2.678		2.678		2.678		2.678		3.213		3.213		3.213		3.213		3.213		3.856
Vanzari la bord	1.821		1.821		1.821		1.821		2.185		2.185		2.185		2.185		2.185		2.622	
Vanzari terti	17		17		17		17		20		20		20		20		20		24	
Vanzari PV Transurb	840		840		840		840		1.008		1.008		1.008		1.008		1.008		1.210	
Abonamente 40 lei		639		639		639		639		767		767		767		767		767		920
Abonamente 100 lei		139		139		139		139		167		167		167		167		167		200
Abonamente 80 lei		133		133		133		133		159		159		159		159		159		191
Abonamente 60 lei		53		53		53		53		64		64		64		64		64		77
Subventii sociale		6.807		6.807		6.807		6.807		8.168		8.168		8.168		8.168		8.168		9.802
Ab. 40 lei subventionate	6.466		6.466		6.466		6.466		7.760		7.760		7.760		7.760		7.760		9.312	
Ab. 80 lei subventionate	340		340		340		340		408		408		408		408		408		490	
Total venit din transport public (incl. TVA)		10.449		10.449		10.449		10.449		12.538		12.538		12.538		12.538		12.538		15.046
Minus: TVA		(1.741)		(1.668)		(1.668)		(1.668)		(2.002)		(2.002)		(2.002)		(2.002)		(2.002)		(2.402)
Total venit din transport public (excl. TVA)		8.707		8.780		8.780		8.780		10.536		10.536		10.536		10.536		10.536		12.644

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
Costuri distribuite si protectie venituri	317		319		321		323		357		360		362		365		367		408	
Controlori suplimentari	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Salarii brute	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Contributii angajator	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
Personal vanzari	19	106	19	108	110		113		115		117		119		122		124		127	
Salarii brute	86		88		90		91		93		95		97		99		101		103	
Contributii angajator	20		20		21		21		22		22		22		23		23		24	
Comisioane soferi	0	157	0	157	157		157		188		188		188		188		188		226	
Cost suport legit. calat.		46		46	46		46		46		46		46		46		46		46	
Comision terti		0,83		0,83	0,83		0,83		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,20	
Utilitati case de bilete		5,07		5,17	5,27		5,38		5,48		5,59		5,71		5,82		5,94		6,06	
Alte costuri fixe case de bilete		0,32		0,32	0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32	
Amortizare echipamente actuale din cabinele de vanzari		1,82		1,82	1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82	
Total costuri operationale		317		319	321		323		357		360		362		365		367		408	
Venit net		8.390		8.461	8.459		8.457		10.179		10.177		10.174		10.172		10.169		12.236	

11.2 Scenariul 1 analiza detaliata

Tabel A – sume in lei

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442
Venituri din vanzari (transport public)	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei
		17.999		17.999		17.999		17.999		21.599		21.599		21.599		21.599		21.599	25.919
Bilete de o calatorie		13.235		13.235		13.235		13.235		15.881		15.881		15.881		15.881		15.881	19.058
Vanzari la bord	8.999		8.999		8.999		8.999		10.799		10.799		10.799		10.799		10.799		
Vanzari terti	82		82		82		82		98		98		98		98		98		118
Vanzari PV Transurb	4.153		4.153		4.153		4.153		4.984		4.984		4.984		4.984		4.984		5.980
Abonamente 40 lei		3.158		3.158		3.158		3.158		3.790		3.790		3.790		3.790		3.790	4.548
Abonamente 100 lei		687		687		687		687		824		824		824		824		824	989
Abonamente 80 lei		656		656		656		656		787		787		787		787		787	944
Abonamente 60 lei		264		264		264		264		317		317		317		317		317	380
Subventii sociale		30.630		30.630		30.630		30.630		36.757		36.757		36.757		36.757		36.757	44.108
Ab. 40 lei subventionate	29.099		29.099		29.099		29.099		34.919		34.919		34.919		34.919		34.919		41.902
Ab. 80 lei subventionate	1.532		1.532		1.532		1.532		1.838		1.838		1.838		1.838		1.838		2.205
Total venit din transport public (incl. TVA)		48.630		48.630		48.630		48.630		58.356		58.356		58.356		58.356		58.356	70.027
Minus: TVA		(8.105)		(7.764)		(7.764)		(7.764)		(9.317)		(9.317)		(9.317)		(9.317)		(9.317)	(11.181)
Total venit din transport public (excl. TVA)		40.525		40.865		40.865		40.865		49.038		49.038		49.038		49.038		49.038	58.846

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei
Costuri distribuite si protectie venituri		2.264		2.289		2.315		2.341		2.524		2.551		2.578		2.607		2.635		2.852
Controlori suplimentari	30	753,26	30	768,32	30	783,69	30	799,36	30	815,35	30	831,66	30	848,29	30	865,25	30	882,56	30	900,21
Salarii brute	612,00		624,24		636,72		649,46		662,45		675,70		689,21		703,00		717,06		731,40	
Contributii angajator	141,26		144,08		146,96		149,90		152,90		155,96		159,08		162,26		165,50		168,81	
Personal vanzari	19	477	19	487		496		506		516		527		537		548		559		570
Salarii brute	388		395		403		411		420		428		437		445		454		463	
Contributii angajator	89		91		93		95		97		99		101		103		105		107	
Comisioane soferi	0	775	0	775		775		775		930		930		930		930		930		1.117
Cost suport legitt. calat.		222		222		222		222		222		222		222		222		222		222
Comisioni terti		4		4		4		4		5		5		5		5		5		6
Utilitati case de bilete		23		23		24		24		25		25		26		26		27		27
Alte costuri fixe case de bilete		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
Amortizare echipamente actuale din cabinele de vanzari		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8
Total costuri operationale		2.264		2.289		2.315		2.341		2.524		2.551		2.578		2.607		2.635		2.852
Venit net		38.260		38.576		38.550		38.524		46.515		46.488		46.460		46.432		46.403		55.994

Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0:	504	500	485	469	710	693	677	660	643	933
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Rata de actualizare 8%

VAN 4.049,14 mii lei

Tabel B – sume in EUR

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442		14.065.442
Venituri din vanzari (transport public)		4.000		4.000		4.000		4.000		4.800		4.800		4.800		4.800		4.800		5.760
Bilete de o calatorie		2.941		2.941		2.941		2.941		3.529		3.529		3.529		3.529		3.529		4.235
Vanzari la bord	2.000		2.000		2.000		2.000		2.400		2.400		2.400		2.400		2.400		2.880	
Vanzari terți	18		18		18		18		22		22		22		22		22		26	
Vanzari PV Transurb	923		923		923		923		1.107		1.107		1.107		1.107		1.107		1.329	
Abonamente 40 lei		702		702		702		702		842		842		842		842		842		1.011
Abonamente 100 lei		153		153		153		153		183		183		183		183		183		220
Abonamente 80 lei		146		146		146		146		175		175		175		175		175		210
Abonamente 60 lei		59		59		59		59		70		70		70		70		70		84
Subventii sociale		6.807		6.807		6.807		6.807		8.168		8.168		8.168		8.168		8.168		9.802
Ab. 40 lei subventionate	6.466		6.466		6.466		6.466		7.760		7.760		7.760		7.760		7.760		9.312	
Ab. 80 lei subventionate	340		340		340		340		408		408		408		408		408		490	
Total venit din transport public (incl. TVA)		10.807		10.807		10.807		10.807		12.968		12.968		12.968		12.968		12.968		15.562
Minus: TVA		(1.801)		(1.725)		(1.725)		(1.725)		(2.071)		(2.071)		(2.071)		(2.071)		(2.071)		(2.485)
Total venit din transport public (excl. TVA)		9.006		9.081		9.081		9.081		10.897		10.897		10.897		10.897		10.897		13.077

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR
Costuri distributie si protectie venituri	503		509	514		520		561	567		573		579		586		634			
Controlori suplimentari	30	167,39	30	170,74	30	174,15	30	177,64	30	181,19	30	184,81	30	188,51	30	192,28	30	196,12	30	200,05
Salarii brute	136,00		138,72		141,49		144,32		147,21		150,15		153,16		156,22		159,35		162,53	
Contributii angajator	31,39		32,02		32,66		33,31		33,98		34,66		35,35		36,06		36,78		37,51	
Personal vanzari	19	106	19	108		110		113		115		117		119		122		124		127
Salarii brute	86		88		90		91		93		95		97		99		101		103	
Contributii angajator	20		20		21		21		22		22		22		23		23		24	
Comisioane soferi	0	172	0	172		172		172		207		207		207		207		207		248
Cost suport legit. calat.		49		49		49		49		49		49		49		49		49		49
Comision terti		0,91		0,91		0,91		0,91		1,09		1,09		1,09		1,09		1,09		1,31
Utilitati case de bilete		5,07		5,17		5,27		5,38		5,48		5,59		5,71		5,82		5,94		6,06
Alte costuri fixe case de bilete		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32
Amortizare echipamente actuale din cabinetele de vanzari		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82		1,82
Total costuri operationale		503		509		514		520		561		567		573		579		586		634
Venit net		8.502		8.572		8.567		8.561		10.337		10.331		10.324		10.318		10.312		12.443
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0:		112		111		108		104		158		154		150		147		143		207

Rata de actualizare 8%
VAN 899,81 mii EUR

3.1.3.2 are deleted

Tabel A – sume in lei

[illegible]

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant
Costuri distribuite si protectie venituri																				
Controlori suplimentari	19	477,16	19	486,71	19	496,44	19	506,37	19	516,50	19	526,83	19	537,36	19	548,11	19	559,07	19	570,25
Salarii brute	387,68		395,44		403,35		411,41		419,64		428,03		436,59		445,33		454,23		463,32	
Contributii angajator	89,48		91,27		93,10		94,96		96,86		98,79		100,77		102,79		104,84		106,94	
Personal vanzari	30	753		768		784		799		815		832		848		865		883		900
Salarii brute	612		624		637		649		662		676		689		703		717		731	
Contributii angajator	141		144		147		150		153		156		159		162		166		169	
Comisioane soferi		468		468		468		468		562		562		562		562		562		674
Comisioane distribuitori terti		3		3		3		3		3		3		3		3		3		4
Cost legitimatii de calatorie		360		360		360		360		360		360		360		360		360		360
Comisioane bancare aferente incasarilor prin distribuitori terti		1		1		1		1		2		2		2		2		2		2
Utilitati case de bilete		23		23		24		24		25		25		26		26		27		27
Alte costuri fixe case de bilete		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
Amortizare echipamente actuale din cabinele de vanzari		1.794		1.830		1.866		1.904		1.942		1.981		2.020		2.061		2.102		2.144
Total costuri operationale		3.882		3.942		4.005		4.068		4.227		4.293		4.360		4.429		4.499		4.684
Venit net		36.530		36.809		36.747		36.584		44.675		44.609		44.541		44.473		44.403		53.998
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		-1.226		-1.267		-1.319		-1.372		-1.130		-1.186		-1.242		-1.299		-1.358		-1.063

Rata de actualizare 8%
VAN (30.888,11 mii lei)
CAPEX 22.496,63 mii lei

Tabel B – sume in Euro (rata de schimb utilizata: 4,5 RON / EUR)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133	15.614.133
	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant
Venituri din vanzari (transport public)	3.970	3.970	3.970	3.970	4.764	4.764	4.764	4.764	4.764	5.716
Bilete de o calatorie	2.082	2.082	2.082	2.082	2.498	2.498	2.498	2.498	2.498	2.998
Vanzari la bord	1.207	1.207	1.207	1.207	1.449	1.449	1.449	1.449	1.449	1.739
Vanzari terti	13	13	13	13	15	15	15	15	15	19
Vanzari PV Transurb	653	653	653	653	784	784	784	784	784	941
Vanzari internet & mobil	208	208	208	208	250	250	250	250	250	300
Abonamente 40 lei	1.492	1.492	1.492	1.492	1.790	1.790	1.790	1.790	1.790	2.148
Abonamente 100 lei	169	169	169	169	203	203	203	203	203	244
Abonamente 80 lei	162	162	162	162	194	194	194	194	194	233
Abonamente 60 lei	65	65	65	65	78	78	78	78	78	94
Subventii sociale	6.807	6.807	6.807	6.807	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	9.802
Ab. 40 lei subventionate	6.466	6.466	6.466	6.466	7.760	7.760	7.760	7.760	7.760	9.312
Ab. 80 lei subventionate	340	340	340	340	408	408	408	408	408	490
Total venit din transport public (incl. TVA)	10.777	10.777	10.777	10.777	12.932	12.932	12.932	12.932	12.932	15.518
Minus: TVA	(1.796)	(1.721)	(1.721)	(1.721)	(2.065)	(2.065)	(2.065)	(2.065)	(2.065)	(2.478)
Total venit din transport public (excl. TVA)	8.980	9.056	9.056	9.056	10.867	10.867	10.867	10.867	10.867	13.041

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR	mii EUR/cant	mii EUR
Costuri distribuite si protectie venituri	863		876		890		904		939		954		969		984		1.000		1.041	
Controlori suplimentari	19	106,04	19	108,16	19	110,32	19	112,53	19	114,78	19	117,07	19	119,41	19	121,80	19	124,24	19	126,72
Salarii brute	86,15		87,87		89,63		91,42		93,25		95,12		97,02		98,96		100,94		102,96	
Contributii angajator	19,88		20,28		20,69		21,10		21,52		21,95		22,39		22,84		23,30		23,76	
Personal vanzari	30	167	171		174		178		181		185		189		192		196		200	
Salarii brute	136		139		141		144		147		150		153		156		159		163	
Contributii angajator	31		32		33		33		34		35		35		36		37		38	
Comisioane soferi		104	104		104		104		125		125		125		125		125		150	
Comision distribuitori terti		0,65	0,65		0,65		0,65		0,77		0,77		0,77		0,77		0,77		0,93	
Cost legitimatii de calatorie		80	80		80		80		80		80		80		80		80		80	
Comisioane bancare aferente incasarilor prin distribuitori terti		0,32	0,32		0,32		0,32		0,39		0,39		0,39		0,39		0,39		0,46	
Utilitati cabine de vanzare		5,07	5,17		5,27		5,38		5,48		5,59		5,71		5,82		5,94		6,06	
Alte costuri fixe cabine de vanzare		0,32	0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32		0,32	
Amortizare echipamente actuale din cabinele de vanzari		399	407		415		423		432		440		449		458		467		476	
Total costuri operationale	863		876		890		904		939		954		969		984		1.000		1.041	
Venit net		8.118		8.180		8.166		8.152		9.928		9.913		9.898		9.883		9.867		12.000
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		-273		-282		-293		-305		-251		-263		-276		-289		-302		-236

Rata de actualizare 8%
 VAN (5.864,03 mii EUR)
 CAPEX 4.999,25 mii EUR

13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 53

Tabel A – sume in Lei

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495
Venituri din vanzari (transport public)										
Bilete de o calatorie										
Vanzari la bord	2.513	2.513	2.513	2.513		3.015	3.015	3.015	3.015	3.619
Vanzari terti	4.852	4.852	4.852	4.852	5.823	5.823	5.823	5.823	5.823	6.987
Vanzari PV Transurb	3.943	3.943	3.943	3.943	4.731	4.731	4.731	4.731	4.731	5.677
Vanzari internet & mobil	1.256	1.256	1.256	1.256	1.508	1.508	1.508	1.508	1.508	1.809
Abonamente 40 lei	9.002	9.002	9.002	9.002	10.802	10.802	10.802	10.802	10.802	12.963
Abonamente 100 lei	1.023	1.023	1.023	1.023	1.227	1.227	1.227	1.227	1.227	1.473
Abonamente 80 lei	976	976	976	976	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.405
Abonamente 60 lei	393	393	393	393	471	471	471	471	471	566
Subventii sociale	30.630	30.630	30.630	30.630	36.757	36.757	36.757	36.757	36.757	44.108
Ab. 40 lei subventionate	29.099	29.099	29.099	29.099	34.919	34.919	34.919	34.919	34.919	41.902
Ab. 80 lei subventionate	1.532	1.532	1.532	1.532	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	2.205
Total venit din transport public (incl. TVA)	54.588	54.588	54.588	54.588	65.506	65.506	65.506	65.506	65.506	78.607
Minus: TVA	(9.098)	(8.716)	(8.716)	(8.716)	(10.459)	(10.459)	(10.459)	(10.459)	(10.459)	(12.551)
Total venit din transport public (excl. TVA)	45.490	45.872	45.872	45.872	55.047	55.047	55.047	55.047	55.047	66.056

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant
Costuri distribuite si protectie venituri	4.310		4.376		4.381		4.450		4.587		4.695		4.768		4.842		4.918		5.076	
Controlori suplimentari	477,1		486,7		496,4		506,3		516,5		526,8		537,3		548,1		559,0		570,2	
Salarii brute	387,6		395,4		403,3		411,4		419,6		428,0		436,5		445,3		454,2		463,3	
Contributii angajator	89,48		91,27		93,10		94,96		96,86		98,79		100,7		102,7		104,8		106,9	
Personal vanzari	30	753	768		784		799		815		832		848		865		883		900	
Salarii brute	612		624		637		649		662		676		689		703		717		731	
Contributii angajator	141		144		147		150		153		156		159		162		166		169	
Comisioane soferi		216	216		216		216		260		260		260		260		260		312	
Comisioane distribuitori terti		243	243		180		180		180		216		216		216		216		216	
Cost legitimatii calatorii		420	420		420		420		420		420		420		420		420		420	
Comisioane bancare pt incasari prin distribuitori terti		121	121		121		121		146		146		146		146		146		175	
Cost utilitati cabine de vanzare		23	23		24		24		25		25		26		26		27		27	
Alte costuri fixe cabine de vanzare		10	10		10		10		10		10		10		10		10		10	
OPEX anual sistem AFC		2.047	2.088		2.130		2.172		2.216		2.260		2.305		2.351		2.398		2.446	
Total costuri operationale	4.310		4.376		4.381		4.450		4.587		4.695		4.768		4.842		4.918		5.076	
Venit net	41.18	0	41.49	6	41.49	2	41.42	3	50.46	0	50.35	2	50.27	9	50.20	5	50.12	9	50.98	0
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :	3.423		3.420		3.426		3.367		4.655		4.558		4.496		4.433		4.369		5.919	

8%

Rata de actualizare

VAN 3.379,30 mii lei

CAPEX 23.902,88 mii lei

Tabel B – sume in Euro (rata de schimb folosita: 4,5 RON/EUR)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatorii pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495
Venituri din vanzari (transport public)										
Bilete de o calatorie	mii EUR/cant 5.324 2.792	mii EUR/cant 5.324 2.792	mii EUR/cant 5.324 2.792	mii EUR/cant 5.324 2.792	mii EUR/cant 6.389 3.350	mii EUR/cant 6.389 3.350	mii EUR/cant 6.389 3.350	mii EUR/cant 6.389 3.350	mii EUR/cant 6.389 3.350	mii EUR/cant 7.666 4.021
Vanzari la bord	558	558	558	558	670	670	670	670	670	804
Vanzari terți	1.078	1.078	1.078	1.078	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.553
Vanzari PV Transurb	876	876	876	876	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.262
Vanzari internet & mobil	279	279	279	279	335	335	335	335	335	402
Abonamente 40 lei	2.000	2.000	2.000	2.000	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.881
Abonamente 100 lei	227	227	227	227	273	273	273	273	273	327
Abonamente 80 lei	217	217	217	217	260	260	260	260	260	312
Abonamente 60 lei	87	87	87	87	105	105	105	105	105	126
Subventii sociale	6.807	6.807	6.807	6.807	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	9.802
Ab. 40 lei subventionate	6.466	6.466	6.466	6.466	7.760	7.760	7.760	7.760	7.760	9.312
Ab. 80 lei subventionate	340	340	340	340	408	408	408	408	408	490
Total venit din transport public (incl. TVA)	12.131	12.131	12.131	12.131	14.557	14.557	14.557	14.557	14.557	17.468
Minus: TVA	(2.022)	(1.937)	(1.937)	(1.937)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.789)
Total venit din transport public (excl. TVA)	10.109	10.194	10.194	10.194	12.233	12.233	12.233	12.233	12.233	14.679

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant
Costuri distributie si protectie venituri	958		972		974		989		1.019		1.043		1.059		1.076		1.093		1.128	
Controlori suplimentari	19	106,04	19	108,16	19	110,32	19	112,53	19	114,78	19	117,07	19	119,41	19	121,80	19	124,24	19	126,72
Salarii brute	86,15		87,87				91,42		93,25		95,12		97,02		98,96		100,94		102,96	
Contributii angajator	19,88		20,28		20,69		21,10		21,52		21,95		22,39		22,84		23,30		23,76	
Personal vanzari	30	167	171		174		144		147		150		153		156		159		163	
Salarii brute	136		139		33		33		34		35		35		36		37		38	
Contributii angajator	31		32		48		48		58		58		58		58		58		69	
Comisioane soferi		48		48		48		40		40		48		48		48		48		48
Comisioane distribuitori terti		54		54		40		40		40		48		48		48		48		48
Cost legimitatii de calatorie		93		93		93		93		93		93		93		93		93		93
Comisioane bancare pt incasari prin distribuitori																				
Cost utilitati cabine de vanzare	26,96		26,96		26,96				32,35		32,35		32,35		32,35		32,35		38,82	
Alte costuri fixe cabine de vanzare	5		5		5		5		5		6		6		6		6		6	
OPEX anual sistem AFC	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
Total costuri operationale	455		464		473		483		492		502		512		523		533		544	
Venit net	958		972		974		989		1.019		1.043		1.059		1.076		1.093		1.128	
	9.151		9.221		9.220		9.205		11.213		11.189		11.173		11.157		11.140		13.551	
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :	761		760		761		748		1.034		1.013		999		985		971		1.315	

Rata de actualizare 8%
VAN 750,96 mii EUR
CAPEX 5.311,75 mii EUR

5th General Conference

Tabel A – sume in lei

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatori pe an estimat, excluzand calatoriile subventionate	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495
Venituri din vanzari [transport public]	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant	mii lei/ cant mii lei mii lei/ cant
Bilete de o calatorie										
Vanzari la bord	2.513	2.513	2.513	2.513	3.015	3.015	3.015	3.015	3.015	3.619
Vanzari terti	4.852	4.852	4.852	4.852	5.823	5.823	5.823	5.823	5.823	6.987
Vanzari PV Transurb	3.943	3.943	3.943	3.943	4.731	4.731	4.731	4.731	4.731	5.677
Vanzari internet & mobil	1.256	1.256	1.256	1.256	1.508	1.508	1.508	1.508	1.508	1.809
Abonamente 40 lei	9.002	9.002	9.002	9.002		10.802	10.802	10.802	10.802	12.963
Abonamente 100 lei	1.023	1.023	1.023	1.023		1.227	1.227	1.227	1.227	1.473
Abonamente 80 lei	976	976	976	976		1.171	1.171	1.171	1.171	1.405
Abonamente 60 lei	393	393	393	393		471	471	471	471	566
Subventii sociale	30.630	30.630	30.630	30.630		36.757	36.757	36.757	36.757	44.108
Ab. 40 lei subventionate	29.099	29.099	29.099	29.099		34.919	34.919	34.919	34.919	41.902
Ab. 80 lei subventionate	1.532	1.532	1.532	1.532		1.838	1.838	1.838	1.838	2.205
Total venit din transport public (incl. TVA)	54.588	54.588	54.588	54.588		65.506	65.506	65.506	65.506	78.607
Minus: TVA	(9.098)	(8.716)	(8.716)	(8.716)		(10.459)	(10.459)	(10.459)	(10.459)	(12.551)
Total venit din transport public (finc. TVA)	45.490	45.872	45.872	45.872		55.047	55.047	55.047	55.047	66.056

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant
Costuri distribuite si protectie venituri	4,154	4,154	4,217	4,219	4,284	4,418	4,523	4,592	4,663	4,735	4,890									
Controlori suplimentari	19	477,1	486,7	496,4	506,3	516,5	526,8	537,3	548,1	559,0	570,2									
Salarii brute	387,6	395,4	403,3	411,4	419,6	428,0	436,5	445,3	454,2	463,3										
Contributii angajator	89,48	91,27	93,10	94,96	96,86	98,79														
Personal vanzari	30	753	768	784	799	815	832	848	865	883	900									
Salarii brute	612	624	637	649	662	676														
Contributii angajator	141	144	147	150	153	156														
Comisioane soferi		216	216	216	216	260	260	260	260	260	260	312								
Comisioane distribuitori terti		243	243	180	180	180	216	216	216	216	216	216								
Cost legitimatii de calatorie		420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420								
Comisioane bancare pt incasare prin distribuitori terti		121	121	121	121	146	146	146	146	146	146	175								
Utilitati cabine de vanzare		23	23	24	24	25	25	26	26	27	27	27								
Alte costuri fixe cabine de vanzare		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10								
OPEX anual sistem AFC		1.891	1.929	1.967	2.007	2.047	2.088	2.130	2.172	2.216	2.260									
Total costuri operationale		4,154	4,217	4,219	4,284	4,418	4,523	4,592	4,663	4,735	4,890									
Venit net		41,33	41,65	41,65	41,58	50,62	50,52	50,45	50,38	50,31	61,16									
		6	5	4	8	9	4	5	4	2	6									
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		3.579	3.579	3.588	3.533	4.823	4.730	4.672	4.612	4.551	6.105									

8%
Rata de actualizare
VAN
4.398,55 mii lei
CAPEX
24.015,38 mii lei

Tabel B – sume in EUR

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatori pe un estimat, excluzand calatoriile subventionate	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495	20.940.495
	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant
Venituri din vanzari (transport public)	5.324	5.324	5.324	5.324	6.389	6.389	6.389	6.389	6.389	7.666
Bilete de o calatorie	2.792	2.792	2.792	2.792	3.350	3.350	3.350	3.350	3.350	4.021
Vanzari la bord	558	558	558	558	670	670	670	670	670	804
Vanzari terti	1.078	1.078	1.078	1.078	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.553
Vanzari PV Transurb	876	876	876	876	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	1.262
Vanzari internet & mobil	279	279	279	279	335	335	335	335	335	402
Abonamente 40 lei	2.000	2.000	2.000	2.000	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.881
Abonamente 100 lei	227	227	227	227	273	273	273	273	273	327
Abonamente 80 lei	217	217	217	217	260	260	260	260	260	312
Abonamente 60 lei	87	87	87	87	105	105	105	105	105	126
Subventii sociale	6.807	6.807	6.807	6.807	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	9.802
Ab. 40 lei subventionate	6.466	6.466	6.466	6.466	7.760	7.760	7.760	7.760	7.760	9.312
Ab. 80 lei subventionate	340	340	340	340	408	408	408	408	408	490
Total venit din transport public (incl. TVA)	12.131	12.131	12.131	12.131	14.557	14.557	14.557	14.557	14.557	17.468
Minus: TVA	(2.022)	(1.937)	(1.937)	(1.937)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.324)	(2.789)
Total venit din transport public (excl. TVA)	10.109	10.194	10.194	10.194	12.233	12.233	12.233	12.233	12.233	14.679

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR
Costuri distribuite si protectie venituri		923		937		937		952		982		1.005		1.020		1.036		1.052		1.087
Controlori suplimentari	19	106,04	19	108,16	19	110,32	19	112,53	19	114,78	19	117,07	19	119,41	19	121,80	19	124,24	19	126,72
Salarii brute	86,15		87,87		89,63		91,42		93,25		95,12		97,02		98,96		100,94		102,96	
Contributii angajator	19,88		20,28		20,69		21,10		21,52		21,95		22,39		22,84		23,30		23,76	
Personal vanzari	30	167		171		174		178		181		185		189		192		196		200
Salarii brute	136		139		141		144		147		150		153		156		159		163	
Contributii angajator	31		32		33		33		34		35		35		36		37		38	
Comisioane soferi		48		48		48		48		58		58		58		58		58		69
Comisioane distribuitori terti		54		54		40		40		40		48		48		48		48		48
Cost legimitatii de calatorie		93		93		93		93		93		93		93		93		93		93
Comisioane bancare pt incasare prin distribuitori terti		26,96		26,96		26,96		26,96		32,35		32,35		32,35		32,35		32,35		38,82
Utilitati cabine de vanzare		5		5		5		5		5		6		6		6		6		6
Alte costuri fixe cabine de vanzare		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2
OPEX anual sistem AFC		420		429		437		446		455		464		473		483		492		502
Total costuri operationale		923		937		937		952		982		1.005		1.020		1.036		1.052		1.087
Venit net		9.186		9.257		9.256		9.242		11.251		11.228		11.212		11.196		11.180		13.593
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		795		795		797		785		1.072		1.051		1.038		1.025		1.011		1.357

Rata de actualizare 8%
VAN 977,45 mii EUR
CAPEX 5.336,75 mii EUR

5. Scenario 4: a new Zetatec

Tabel A – sume in Lei

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatoriile pe an estimat, excludand calatoriile subventionate	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941
	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant	mii lei/ cant
Venituri din vanzari (transport public)	28.536	28.536	28.536	28.536	34.243	34.243	34.243	34.243	34.243	41.092
Bilete de o calatorie	13.489	13.489	13.489	13.489	16.187	16.187	16.187	16.187	16.187	19.424
Vanzari la bord	4.692	4.692	4.692	4.692	5.630	5.630	5.630	5.630	5.630	6.756
Vanzari tertii	4.399	4.399	4.399	4.399	5.278	5.278	5.278	5.278	5.278	6.334
Vanzari PV Transurb	2.375	2.375	2.375	2.375	2.850	2.850	2.850	2.850	2.850	3.420
Vanzari internet & mobil	2.023	2.023	2.023	2.023	2.428	2.428	2.428	2.428	2.428	2.914
Abonamente 40 lei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abonamente 100 lei	11.848	11.848	11.848	11.848	14.218	14.218	14.218	14.218	14.218	17.061
Abonamente 80 lei	3.199	3.199	3.199	3.199	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	4.606
Abonamente 60 lei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subventii sociale	30.630	30.630	30.630	30.630	36.757	36.757	36.757	36.757	36.757	44.108
Ab. 40 lei subventionate	29.099	29.099	29.099	29.099	34.919	34.919	34.919	34.919	34.919	41.902
Ab. 80 lei subventionate	1.532	1.532	1.532	1.532	1.838	1.838	1.838	1.838	1.838	2.205
Total venit din transport public (incl. TVA)	59.166	59.166	59.166	59.166	71.000	71.000	71.000	71.000	71.000	85.199
Minus: TVA	(9.861)	(9.447)	(9.447)	(9.447)	(11.336)	(11.336)	(11.336)	(11.336)	(11.336)	(13.603)
Total venit din transport public (excl. TVA)	49.305	49.720	49.720	49.720	59.663	59.663	59.663	59.663	59.663	71.596

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei/cant	mii lei
Costuri distribuite si protectie venituri		4.269	4.332		4.396		4.461		4.675		4.743		4.812		4.883		4.955		5.205	
Controlori suplimentari	19	477,16	486,71	19	496,44	19	506,37	19	516,50	19	526,8	19	537,3	6	548,1	1	559,0	7	570,2	5
Salarii brute	387,68		395,44																	
Contributii angajator	89,48		91,27				94,96		96,86		98,79		100,7	7	102,7	9	104,8	4	106,9	4
Personal vanzari	30	753	768		784		799		815		832		848		865		883		900	
Salarii brute	612		624		637		649		662		676		689		703		717		731	
Contributii angajator	141		144		147		150		153		156		159		162		166		169	
Comisioane soferi		404	404		404		404		485		485		485		485		485		582	
Comisioane distribuitori terti		220	220		220		220		264		264		264		264		264		317	
Cost legitimatii de calatorie		381	381		381		381		381		381		381		381		381		381	
Comisioane bancare la incasarea prin distribuitori terti		110	110		110		110		132		132		132		132		132		158	
Utilitati cabine de vanzare		23	23		24		24		25		25		26		26		27		27	
Alte costuri fixe cabine de vanzare		10	10		10		10		10		10		10		10		10		10	
OPEX anual sistem AFC		1.891	1.929		1.967		2.007		2.047		2.088		2.130		2.172		2.216		2.260	
Total costuri operationale		4.269	4.332		4.396		4.461		4.675		4.743		4.812		4.883		4.955		5.205	
Venit net		45.037	45.388		45.32		45.25		54.98		54,92		54,85		54,78		54,70		66,39	
					4		8		9		1		1		0		8		1	
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		7.280	7.312		7.258		7.203		9.184		9.126		9.068		9.008		8.947		11.330	

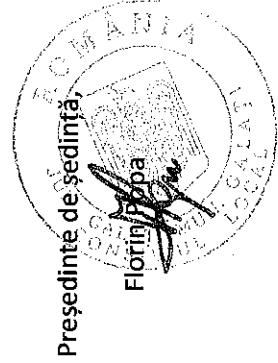
Rata de actualizare 8%
VAN 31.932,79 mii lei
CAPEX 24.015,38 mii lei

Tabel B – sume in Euro (rata de schimb folosita: 4,5 RON/EUR)

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Total calatorii pe un estimat, excluzand calatoriile subventionate	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941	23.458.941
Venituri din vanzari (transport public)										
Bilete de o calatorie	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant	mii EUR/cant
Vanzari la bord	1.043	1.043	1.043	1.043	2.998	6.341	2.998	6.341	2.998	6.341
Vanzari terti	977	977	977	977	2.998	6.341	2.998	6.341	2.998	6.341
Vanzari PV Transurb	528	528	528	528	633	1.173	633	1.173	633	1.173
Vanzari internet & mobil	450	450	450	450	540	540	540	540	540	540
Abonamente 40 lei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abonamente 100 lei	2.633	2.633	2.633	2.633	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159	3.159
Abonamente 80 lei	711	711	711	711	853	853	853	853	853	853
Abonamente 60 lei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subventii sociale	6.807	6.807	6.807	6.807	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168	8.168
Ab. 40 lei subventionate	6.466	6.466	6.466	6.466	7.760	7.760	7.760	7.760	7.760	7.760
Ab. 80 lei subventionate	340	340	340	340	408	408	408	408	408	408
Total venit din transport public (incl. TVA)	13.148	13.148	13.148	13.148	15.778	15.778	15.778	15.778	15.778	15.778
Minus: TVA	(2.191)	(2.099)	(2.099)	(2.099)	(2.519)	(2.519)	(2.519)	(2.519)	(2.519)	(2.519)
Total venit din transport public (excl. TVA)	10.957	11.049	11.049	11.049	13.259	13.259	13.259	13.259	13.259	13.259

	An 1		An 2		An 3		An 4		An 5		An 6		An 7		An 8		An 9		An 10	
	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR/ cant	mii EUR	mii EUR/ cant	mii EUR
Costuri distributie si protectie venituri		949		963		977		991		1.039		1.054		1.069		1.085		1.101		1.157
Controlori suplimentari	19	106,04	19	108,16	19	110,32	19	112,53	19	114,78	19	117,07	19	119,41	19	121,80	19	124,24	19	126,72
Salarii brute	86,15		87,87		89,63		91,42		93,25		95,12		97,02		98,96		100,94		102,96	
Contributii angajator	19,88		20,28		20,69		21,10		21,52		21,95		22,39		22,84		23,30		23,76	
Personal vanzari	30	167		171		174		178		181		185		189		192		196		200
Salarii brute	136		139		141		144		147		150		153		156		159		163	
Contributii angajator	31		32		33		33		34		35		35		36		37		38	
Comisioane soferi		90		90		90		90		108		108		108		108		108		129
Comisioane distribuitori terti		49		49		49		49		59		59		59		59		59		70
Cost legitimatii de calatorie		85		85		85		85		85		85		85		85		85		85
Comisioane bancare la incasare prin distribuitori terti		24		24		24		24		29		29		29		29		29		35
Utilitati cabine de vanzare		5		5		5		5		5		6		6		6		6		6
Alte costuri fixe cabine de vanzare		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2
OPEX anual sistem AFC	420		429		437		446		455		464		473		483		492		502	
Total costuri operationale	949		963		977		991		1.039		1.054		1.069		1.085		1.101		1.157	
Venit net		10.008		10.086		10.072		10.057		12.220		12.205		12.189		12.173		12.157		14.754
Surplus/ (deficit) fata de Scenariul 0 :		1.618		1.625		1.613		1.601		2.041		2.028		2.015		2.002		1.988		2.518

Rata de actualizare 8%
VAN 7.096,17 mii EUR
CAPEX 5.336,75 mii EUR

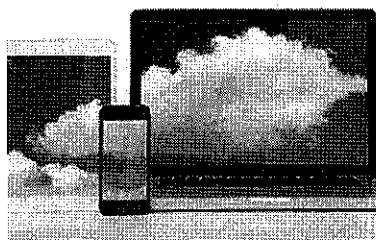


Președinte de ședință,

Florin Popa

PROIECT DE REABILITARE TRANSPORT URBAN GALATI - SISTEM DE TAXARE AUTOMATA

Designul de inalta tehnologie



Title:	Designul de inalta tehnologie
Reference document:	HLD-ROMGal001 v1.0
Date:	2 iunie 2016
Author:	Julien HUYGHE

Designul de inalta tehnologie

Mai 2016

FOAIE DE CONTROL					
NUMAR PROIECT:			C31779/EBSF-2015-03-39/10.08.2015		
ELABORAT DE:			Nextendis Bordeaux 31 avenue Carnot 33200 Brodeaux – France Paris 68 Rue du Faubourg St Honore 75008 Paris – France +33 1 42 65 17 58 www.nextendis.com		
ELABORAT PENTRU:			Municipiul Galati Str. Domneasca 38, Galati, 800008, Romania Email: hanta.c@primaria.galati.ro Telefon: +40 236 323136:		
DATA:			20.05.2016		
EDITORI:			Julien Huyghe, Jean Philippe Amiel		
Data	Revizuire Nr.	Editor	Verificat de	Aprobat de	Semnatura
20.05.2016	Rev. 1.2.	Julien Huyghe	Jean Philippe Amiel	Jean Philippe Amiel	

Aprobare client:

.....

Nume, Functie, Data

Cuprins

1 INTRODUCERE.....	8
2 Provocari majore, beneficii si obiective ale sistemului AFC	9
2.1 Obiective si beneficii ale sistemului AFC.....	9
2.2 Considerente contextuale.....	10
2.2.1 Transportul public in Galati	10
2.2.2 Servicii existente de ticketing	10
2.3 Prezentarea sistemului AFC	12
3 PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI	13
3.1 Politica de taxare	14
3.2 Reguli de validare.....	15
3.3 Proceduri de inspectie	15
3.4 Sistem de taxare pe baza de cont.....	15
3.4.1 Modulul de inventar	15
3.4.2 Colectarea de date si modulul de raportare.....	15
3.4.3 Modulul de supervizare a echipamentului de interfata	15
3.4.4 Modulul de gestionare a calatorilor si a profilelor	15
3.4.5 Modulul de determinare a pretului	15
3.4.6 Modulul de compensare si decontare	16
3.4.7 Modulul de contabilitate	16
4 CANALELE DE DISTRIBUTIE.....	16
4.1 Distributia la bord	16
4.1.1 Descriere	16
4.1.2 Echipamentul de distributie la bord	17
4.2 Punctele de vanzare detinute de Transurb SA	18
4.2.1 Descriere	18
4.2.2 Echipamentul punctului de vanzare	20
4.3. Automate de vanzare a biletelor	22
4.3.1 Descriere	22
4.3.2 Vanzarea biletelor de o singura calatorie si de o zi	22
4.3.3 Vanzarea abonamentelor saptamanale si lunare	22
4.3.4 Modalitati de plata acceptate.....	22
4.3.5 Cerinte operationale	22

4.4 Distribuitori terti	23
4.4.1 Descriere	23
4.4.2 Vanzarea biletelor de o singura calatorie si de o zi	23
4.4.3 Vanzarea abonamentelor saptamanale si lunare	23
4.5 Internet	23
4.5.1 Prezentare generala a sistemului	23
4.5.2 Cerinte functionale	24
4.5.3 Colectarea amenzilor	25
4.5.4 Cerinte operationale	25
4.6 Telefon mobil	25
4.6.1 Prezentare generala	25
4.6.2 Scenarii de utilizare	26
4.6.3 Cerinte functionale	26
4.6.4 Cerinte operationale	27
5 SUPORTURI TARIFARE	28
5.1 Suport sub forma codurilor de bare	28
5.2 Card inteligent cu cip incorporat (contactless)	28
5.3 Bilet de hartie imprimat de un dispozitiv de la un punct de vanzare	28
5.3.1 Formatul biletului	28
5.3.2 Continut	28
5.3.3 Securitate	29
5.4 Titlurile de calatorie mobile	29
5.4.1 Formatul titlurilor de calatorie mobile	29
5.4.2 Controlul titlurilor de calatorie	29
5.5 Cardul de transport al Municipiului Galati	29
5.5.1 Formatul cardului de transport al Municipiului Galati	29
5.5.2 Securitatea cardului	30
5.5.3 Controlul	30
5.5.4 Amenzile	30
6 ECHIPAMENTELE DE VALIDARE A BILETELOR	31
6.1 Prezentarea echipamentelor	31
6.1.1 Echipamentul pentru autobuze, troleibuze si tramvaie	31
6.1.2 Echipamentul pentru microbuz	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
7 ECHIPAMENTUL DE CONTROL	31
7.1 Cerinte de functionare	31
7.1.1 Schimbul de ture al controlorilor	32

7.1.2 Plata	32
7.1.3 Emiterea amenzilor.....	32
7.1.4 Controlul	32
7.1.5 Raportarea	32
7.1.6 Monitorizarea echipamentelor.....	33
7.2 Cerinte non-functionale.....	33
7.2.1 Capacitatea de a accepta mai multe terminale viitoare.....	33
7.2.2 Managementul crizelor.....	33
7.2.3 Securitatea	33
8 ECHIPAMENTUL DE GESTIONARE A TITLURILOR DE CALATORIE DE LA SEDIUL TRANSURB.....	33
8.1 Presentare generala.....	33
8.2 Cerinte functionale	34
8.2.1 Resursele rețelei de transport public	34
8.2.2 Titlurile de calatorie.....	34
8.2.3 Profile.....	35
8.2.4 Consumatorii/Clientii.....	35
8.2.5 Managementul agentilor si administrarea sistemului.....	35
8.2.6 Managementul listelor de excludere.....	36
8.2.7 Managementul stocarii datelor de pe dispozitivele utilizate	36
8.2.8 Colectarea veniturilor	36
8.2.9 Colectarea datelor si raportarea.....	36
8.2.10 Supravegherea echipamentului.....	36
8.3 Cerinte non-functionale.....	37
8.3.1 Modularitate	37
8.3.2 Extensibilitate	37
8.3.3 Scalabilitate.....	37
8.3.4 Redundanta.....	37
8.3.5 Back-up	37
8.3.6 Recuperare in caz de dezastru	37
8.3.7 Securitate.....	37
8.3.8 Migrarea sistemului	37
9 SISTEMUL DE INFORMARE A PASAGERILOR	39
10 SISTEMUL DE MANAGEMENT AL FLOTEI	39
10.1 Solutia de numarare a pasagerilor.....	40
11 INDICATORI FUNDAMENTALI DE PERFORMANTA (IFP)	41
11.1 Rolul IFP si dezvoltarea unei culturi a performantei	41

11.2 IFP ca determinanti de comportament	41
11.3 IFP ca instrument de monitorizare a sistemului AFC.....	41
11.4 Categorii de IFP	41
12 CERINTE DE RETEA SI CONECTIVITATE.....	44
12.1 Prezentare generala.....	44
13 MEDIUL DE TESTARE	45
14 MANAGEMENTUL CRIZELOR SI POLITICA DE RECUPERARE.....	45
15 CANTITATILE DE MATERIALE.....	45

Abreviatii, notatii, conventii si terminologie

Acronime	Definitie
MG	Municipiul Galati
AFC	Sistem de taxare automata
AVB	Automat de vanzare bilete
TC	Taxare pe baza de cont
FSP	Furnizor de servicii de plata
EVM	Europay Mastercard Visa
IFP	Indicatorii Fundamentali de Performanta

Termeni	Definitie
Taxare pe baza de cont	Produsele de taxare sunt centralizate la nivelul sistemului. Se foloseste un token de catre calator pentru a se autentifica si pentru a utiliza produsele centralizate.
Sistem Back-office	Sistemul aflat la sediul/sediile Transurb
Sistem Front-office	Sistemele dispersate in teritoriul Municipiului Galati si conectate la sistemul Back-office

1 INTRODUCERE

Acest document a fost elaborat pentru Municipiul Galati (MG) si pentru Banca Europeana pentru Reconstructie si Dezvoltare (BERD) in baza contractului nr. C31779/ESF-2015-03-39 incheiat cu Nextendis.

Acest document este al patrulea raport aferent proiectului (Proiectul) de achizitie a unui Sistem de Taxare Automata (AFC) pentru MG.

Scopul raportului privind designul de inalta tehnologie este acela de a defini specificatiile viitorului sistem AFC pe care MG il va achizitiona. Mai intai vom descrie obiectivele si provocarile pe care sistemul AFC le va presupune, oferind o privire de ansamblu asupra a ceea ce va alcatui sistemul vizat. Ulterior, vom prezenta pe parcursul documentului diferitele module constitutive ale sistemului, precum si asteptarile si cerintele generice.

Documentul privind designul de inalta tehnologie este structurat astfel:

1. Introducere generala;
2. Provocari majore, beneficii si obiective ale sistemului AFC;
3. Scurt rezumat al sistemului AFC;
4. Canale de distributie;
5. Mijloace;
6. Echipament de validare;
7. Echipament de control;
8. Sistem back-office;
9. Sistem de informare a calatorilor;
10. Sistem de gestionare a parcului de vehicule;
11. Indicatori fundamentali de performanta;
12. Cerinte de retea si conectivitate;
13. Testare mediu;
14. Gestionarea esecurilor si politici de recuperare;
15. Program de implementare.

2 PROVOCARI MAJORE, BENEFICII SI OBIECTIVE ALE SISTEMULUI AFC

2.1 Obiective si beneficii ale sistemului AFC

Introducerea unui sistem AFC in Municipiul Galati ar trebui sa fie elementul cheie pentru ca MG sa obtina cele trei obiective strategice – reducerea compensatiei acordate Transurb SA, imbunatatirea calitatii serviciului de transport urban furnizat contribuabililor si reducerea utilizarii de numerar in procesul de furnizare a serviciilor de transport.

Realizarea cu succes a obiectivelor strategice este conditionata de reusita aplicare a uneia sau a mai multor mijloace operationale, asa cum sunt descrise in tabelul de mai jos.

Obiectiv strategic	Mijloc de actiune	Descrierea masurilor auxiliare
Reducerea compensatiei acordate Transurb SA	Reducerea fraudei	Cresterea incasarilor din bilete printr-un control mai eficient al acestora. Cresterea costurilor de HR ale agentilor cu atributii de control.
	Cresterea numarului de abonati	Cresterea numarului de utilizatori prin intermediul imbunatatirii confortului calatorului ce foloseste sistemul de transport urban in Galati, de la punctul de vanzare pana la experienta calatoriei efective.
	Cresterea eficientei costurilor de distributie	Cresterea veniturilor prin stimularea partilor implicate in distributie sa vanda mai multe bilete. Reducerea comisionului platit agentilor. Reducerea costului total de distributie.
	Reducerea vanzarilor la bord	Reducerea vanzarilor de bilete la bord duce la scaderea comisionului total platit in prezent conducatorilor auto.
	Imbunatatirea capacitatii de luare a deciziilor	Furnizarea de rapoarte complete, in timp util si complexe, continand date despre vehicule, calatorii si pasageri, va permite o crestere usoara a veniturilor prin imbunatatirea capacitatii de a identifica nevoile pietei si introducerea de servicii suplimentare/capacitati atunci cand sunt necesare. Reducerea costurilor RU de analiza (executate in prezent manual).
Imbunatatirea calitatii serviciului de transport urban	Ajustarea politicii de tarifyare	Cresterea veniturilor prin aplicarea politicii de tarifyare revizuita, care reflecta indeaproape nevoile navetistilor.
	Imbunatatirea experientei calatoriei	Fara impact asupra costurilor si veniturilor, dar aplicarea unei noi tehnologii, dupa o perioada de acomodare, accelereaza imbarcarea si reduce durata calatoriei. Reducerea folosirii biletelor si a abonamentelor pe suport hartie, sistemul AFC bazandu-se pe suportul electronic.
Reducerea folosirii numerarului in operatiunile de transport urban	Ajustarea politicii de tarifyare	Dezvoltarea de oferte comerciale specifice care descurajeaza platile cu numerar.
	Reducerea vanzarilor de bilete la bord	Reducerea vanzarilor de bilete la bord duce la scaderea cantitatii totale de numerar utilizat zilnic.

Tabelul 1 – Obiectivele strategice ale sistemului AFC

2.2 Considerente contextuale

2.2.1 Transportul public în Galați

Reteaua de transport public a MG este alcătuită din 27 de linii de autobuz, 2 linii de troleibuz, 7 linii de tramvai și 11 rute de microbuz, incluzând 275 de stații. Majoritatea rutelor se suprapun, în special de-a lungul strazilor principale din Galați. Infrastructura pentru rețeaua de autobuze, troleibuze și tramvaie este deținută de către MG și administrată de către Transurb SA.

Reteaua de vehicule este influențată de limitările infrastructurii actuale; de materialul rulant disponibil precum și de eficiența economică a diferitelor trasee (rețeaua de microbuze tinde să se extindă pe cele mai rentabile și eficiente trasee, chiar dacă acest lucru conduce la suprapunerea cu celelalte trasee deja existente).

Vehiculele care deservește rețeaua de transport sunt deținute de către Transurb SA și de către operatorii privați. Capacitatea autobuzelor și a troleibuzelor ce aparțin Transurb SA variază între 69 și 106 de locuri, pe când capacitatea microbuzelor variază între 12 și 20 de locuri. Media de vechime a vehiculelor este în general mai mare în cazul Transurb SA decât pentru operatorii privați: 8,6 ani de la ultima restaurare, cu o durată de funcționare totală de 17,2 ani (pentru autobuze și troleibuze) și 14,1 ani (pentru toate mijloacele de transport, inclusiv tramvaie).

Fondurile necesare pentru efectuarea transportului public provin din următoarele surse: vânzarea de bilete, subvenții operaționale pentru protecție socială și compensații (pentru acoperirea deficitului) acordate Transurb SA.

2.2.2 Servicii existente de ticketing

În configurația actuală, transportul public din Galați este subvenționat într-o mare măsură, cu plata unor compensații de aprox. 3 milioane Euro/13,68 milioane Lei către Transurb SA în anul 2014. Această compensație este oferită de către MG pentru a compensa deficitul veniturilor colectate din vânzarea biletelor față de costurile de funcționare.

Înainte de 9 mai 2016 configurația transporturilor din municipiu pare să fie orientată spre operatorii privați în detrimentul operatorului public, Transurb SA, astfel:

- Calatorii care beneficiază de o reducere au acces numai la transportul cu vehiculele operate de către Transurb SA. Cuantumul acestor tarife nu este suportat de către ceilalți operatori în niciun fel.
- Vehiculele din parcurile operatorilor privați circulă în mod exclusiv pe rutele cele mai profitabile, lăsând Transurb SA în situația de a opera cele mai neprofitabile rute.

Din data de 9 mai 2016 schimbarea este că acum Transurb este unicul operator de servicii publice de transport local în Galați și are un contract cu MG pentru asigurarea acestor servicii până în 2021.

Sistemele și procedurile actuale de taxare și supraveghere sunt în mare măsură nestructurate și nereglementate, acest lucru ducând la următoarele consecințe:

- Lipsa de transparență;

- Lipsa masurilor de reglementare privind monitorizarea livrării serviciilor;
- Lipsa unor proceduri privind controlul calatoriilor;
- Controlul insuficient al vehiculelor in vederea prevenirii transporturilor peste limita legal admisa.

Marea majoritate a calatoriilor sunt efectuate cu bilete de o singura calatorie, achizitionate la imbarcare, cu numerar. Acest lucru, in combinatie cu sistemele existente descrise mai sus conduce la o pierdere semnificativa de venituri, prin facilitarea ascunderii numarului real de calatori transportati si de bilete vandute.

Vechimea parcului de vehicule impreuna cu echipamentul si procedurile de taxare inechitabile nu incurajeaza utilizarea transportului public. Ambele aspecte trebuie sa fie imbunatatite in scopul stimulării calatoriilor sa foloseasca rețeaua de transport public.

Structura actuala de taxare operata in MG este descrisa in continuare.

Tip tarif	Pret
Abonament – toate liniile	100 Lei/calator/luna
Nominal – toate liniile – 15 zile	55 Lei/calator/luna
O zi – toate liniile	5 Lei/calator/luna
Nominal – toate liniile – 7 zile	25 Lei/calator/luna
Nominal 1 linie	40 Lei/calator/luna
Nominal 2 linii	60 Lei/calator/luna
Nominal toate liniile	80 Lei/calator/luna
Bilet cu o singura calatorie (netransmisibil)	1,50 Lei

Tabel 2 – Politica de tarificare

Biletele cu o singura calatorie reprezinta majoritatea tarifelor eliberate in MG.

Pentru diferitele abonamente, platile se fac lunar prin transfer bancar. In acest sens, aceste abonamente trebuie sa fie nominale, cu exceptia abonamentelor achizitionate de catre societati pentru angajatii sai (fiind platite asadar direct de societate).

Pentru anumite categorii de calatori (studenti, pensionari, categorii sociale defavorizate, persoane cu handicap, seniori), abonamentul este gratuit pentru o singura linie. Pentru pensionari, persoanele handicapate sau defavorizate social, abonamentul este gratuit pe intreaga rețea.

2.3 Prezentarea sistemului AFC

Se propune introducerea unui sistem automat de taxare, care va permite coexistenta mai multor tehnologii de emitere a biletelor. Sistemul va include bilete cu coduri de bare, care vor putea fi furnizate pe hartie sau pe un telefon mobil. Va exista si un smart card de transport apartinand Municipiului Galati care va fi folosit ca suport pentru mijloacele de taxare temporare.

In timp, este posibil ca sistemul sa evolueze in a accepta taxarea pe baza de cont. Aceasta se intemeiaza pe o platforma EMV sau pe orice alt sistem de tip token. Este de asteptat ca cititoarele implementate in momentul initierii schemei sa poata fi actualizate cu schimbari de software.

Echipamentele de la bordul retelei de autobuze, troleibuze si tramvaie vor fi fixate in vehicule, avand doar posibilitatea de a emite bilete. Vor fi de asemenea fixate si validatoare in aceste vehicule.

Sistemul central va colecta toate datele generate in sistem si va furniza rapoarte de administrare si rapoarte detaliate, pe baze regulate. Se va evidentia si functionalitatea administrarii smart cardurilor, care va include securitatea si managementul listei de preferinte.

Va fi nevoie de un modul de contabilitate pentru a se tine evidenta veniturilor colectate si de a face legatura cu sistemele financiare actuale utilizate de MG.

Va fi nevoie de implementarea unui sistem de colectare a veniturilor pe baze saptamanale de la agentile terte si de plata a comisioanelor acestora. Acest sistem va trebui sa fie pus in legatura cu sistemele de contabilitate ale MG.

De asemenea, este nevoie de o interfata cu sistemul de informare a pasagerilor, care va furniza informatii acestora pentru fiecare mijloc de transport.

Un sistem de administrare a parcului care sa urmareasca toate vehiculele pe masura ce acestea se deplaseaza in reseaua de transport public din Galati. Informatiile in timp real vor fi furnizate unei statii centrale de control in care se va afla reprezentarea vizuala a miscarilor si locatiei vehiculelor. De asemenea vor fi generate rapoarte.

3 PREZENTARE GENERALA A SISTEMULUI AFC

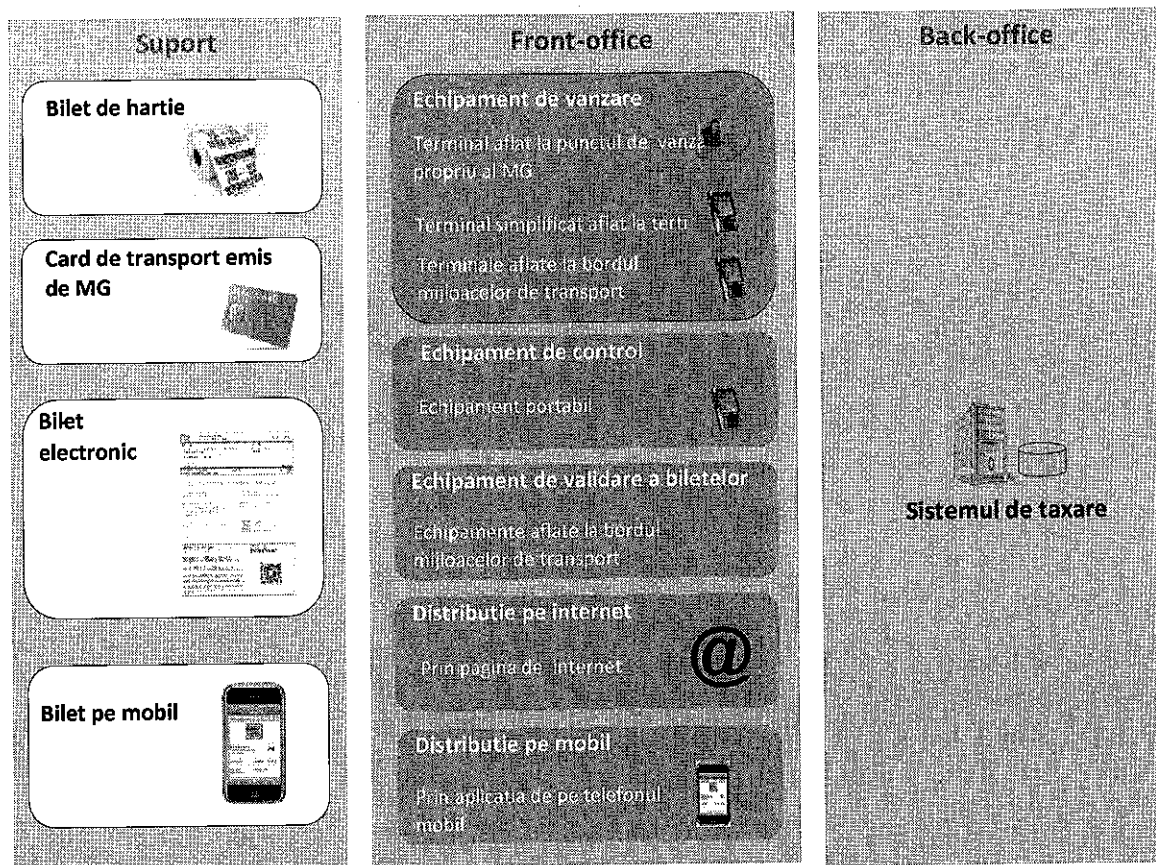


Figura 1 - Prezentare generala asupra componentelor sistemului AFC

Sistemul AFC al MG va dispune de șase canale de distribuție pentru furnizarea de servicii tarifare variate pasagerilor:

- Puncte de vanzare detinute de către Transurb;
- Puncte de vanzare ale distribuitorilor terți;
- Automate de vanzare a biletelor (AVM) într-o varietate de locații accesibile;
- Automat de eliberare a biletelor la bord;
- Prin intermediul site-ului web;
- Prin intermediul aplicației de pe telefonul mobil.

În primul rând, punctele de vanzare detinute de către Transurb SA vor gestiona vânzările de bilete și vor rămâne singurul canal de distribuție a cardurilor de transport emise de MG.

În al doilea rând, o rețea de distribuitori terți va permite călătorilor să achiziționeze bilete și să reîncarce cardurile de transport.

O rețea de AVM-uri va permite pasagerilor să achiziționeze gama completă de bilete și să își reîncarce smartcardurile.

Călătorii vor putea să achiziționeze bilete de o singură călătorie la bordul vehiculului.

Prin intermediul site-ului web, calatorii vor putea sa cumpere bilete si sa reincarce cardurile de transport emise de MG.

Aplicatia de telefon mobil va permite o interfata de distributie optimizata. Pasagerii vor putea sa cumpere bilete prin intermediul smartphone-urilor.

Pasagerii vor avea acces la suporturile traditionale precum biletele de hartie si de asemenea la metode mai moderne precum m-ticket (biletele pe telefonul mobil), biletele electronice (e-ticket) si smartcarduri.

Partea de back-office este compusa din sistemul de taxare care gestioneaza politicile de taxare si detaliile cu privire la consumatori. In plus, genereaza rapoarte, colecteaza informatii de la echipamentele de bord, supravegheaza aceste echipamente de interfata si administreaza intregul sistem de taxare. De asemenea permite vanzarea biletelor electronice si a celor mobile de pe site-ul web.

3.1 Politica de taxare

Politica de taxare existenta a MG va ramane nemodificata. Figura de mai jos indica tarifele ce vor fi oferite, suporturile acestora si canalele de distributie.

Tarife	Media	Puncte de vanzare	AVM	Internet	Mobile	Prin terti	La bordul mijloacelor de transport
O singura calatorie	Tiparit sau cod de bare pe telefonul mobil	✓	✓	x	✓	✓	✓
Bilet de o zi	Tiparit sau cod de bare pe telefonul mobil	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Abonament saptamanal /lunar	Card inteligent personalizat	✓	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	x
Abonament trimestrial	Card inteligent personalizat	✓	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	x
Bilete/abonamente reduce/subventionate	Card inteligent personalizat	✓	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	Doar reinnoire	x

✓ = emitere si reinnoire posibila; x = emitere si reinnoire imposibila

Tabelul 3 – Tarife si canale de distributie

Odata cu introducerea smartcardurilor va fi posibila implementarea unei game de produse noi care sa satisfaca nevoile viitoare ale MG si ale Transurb SA.

3.2 Reguli de validare

Pasagerii vor trebui sa valideze biletele la momentul intrarii in vehicul (fie pentru prima data, fie la momentul transferului intre rute). Biletele de unica calatorie emise la bord vor fi validate la momentul emiterii.

3.3 Proceduri de inspectie

Pasagerilor li se va solicita prezentarea legitimatiilor de calatorie la cerere de catre agentii cu atributii de control. Acestia vor citi suporturile tarifare folosind dispozitivele portabile de inspectie si confirmand validitatea acestora.

In caz de neconformare, agentul de control va urma procedurile stabilite, inclusiv posibilitatea de a aplica o amenda, cu respectarea intocmai a prevederilor legii nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local, actualizata.

3.4 Sistem de taxare pe baza de cont

Cardul de transport al MG va contine un token astfel incat pasagerii sa fie autentificati in sistem, in vederea posibilitatii de implementare a beneficiilor depline a taxarii pe baza de cont.

Descrierea suplimentara a caracteristicilor sistemului AFC este prezentata in continuare.

3.4.1 Modulul de inventar

Acest modul furnizeaza informatii despre echipamentul ce se afla pe reseaua de AFC astfel incat toate echipamentele sa fie controlate si sa existe potential limitat de conectare la retea a echipamentului neautorizat.

3.4.2 Colectarea de date si modulul de raportare

Sistemul back-office va colecta datele din intreaga retea a AFC-ului si acest modul va superviza procesul de colectare si va realiza rapoartele relevante ale sistemului pe baze zilnice, saptamanale si lunare, dupa caz.

3.4.3 Modulul de supervizare a echipamentului de interfata

Tot echipamentul front-office va fi monitorizat de catre sistemul back-office. Aceasta functionalitate va asigura urmatoarele:

- Corecta operare a echipamentului si identificarea lipsurilor;
- Confirmarea ca echipamentul de pe retea este original.

3.4.4 Modulul de gestionare a calatoriilor si a profilelor

Detaliile calatoriilor vor fi inregistrate de catre sistemul back-office, in special pentru pasagerii care dispun de gratuitati, ori care au abonamente sau permise provizorii. Aceste informatii vor fi folosite pentru confirmarea eligibilitatii, care ar putea fi bazata pe varsta ori conditie medicala.

3.4.5 Modulul de determinare a pretului

Mecanismul de determinare a pretului va determina pretul corect al unei calatorii efectuate folosind abordarea de calatorie bazata pe cont. Acest modul va reconstitui o calatorie pe baza datelor intrate provenite din reseaua MG.

Modulul de determinare a pretului va stabili cel mai bun pret pentru o calatorie pe baza unei game de variabile incluzand, dar nelimitandu-se la:

- Momentul din zi;
- Distanța parcursă;
- Eligibilitatea pentru gratuitati.

3.4.6 Modulul de compensare si decontare

Ar trebui abordate doua modalitati de compensare si decontare:

- Distribuitori terti;
- Alte autoritati locale in caz de o eventuala interoperabilitate de taxare.

Sistemul AFC va fi capabil sa:

- Raporteze numarul de calatori per vehicul pe zi sau pe tura;
- Sa faca distinctie intre gratuitati/validarea regulata a tarifulor;

Modulul de compensare si decontare va sterge toate platile, in mod deosebit pentru sistemul TC si va deconta sumele. Frecventa cu care se realizeaza decontul este la fiecare 24 de ore.

3.4.7 Modulul de contabilitate

Acest modul va inregistra toate tranzactiile financiare realizate in sistem si va tine contabilitatea tuturor platilor primite si efectuate. Acest modul va furniza rapoarte de gestiune la frecvente regulate, precum si la cerere. Va cuprinde platile si comisioanele datorate distribuitorilor terti. Va fi de asemenea capabil sa realizeze o interfata cu sistemele financiare actuale ale MG.

4 CANALELE DE DISTRIBUTIE

4.1 Distributia la bord

4.1.1 Descriere

Sistemul va include distributia la bord a biletelor pe baza de coduri de bare printr-o imprimanta termica.

4.1.2 Echipamentul de distributie la bord

Terminalele mobile vor fi folosite la microbuze. Dispozitivele vor fi incorporate astfel incat soferul sa poata opera dispozitivul in siguranta. Pentru autobuze, troleibuze si tramvaie, va fi folosit un dispozitiv ETM.

Dispozitivul de vanzare la bord va fi folosit de catre soferi pentru a vinde biletele.

Echipamentul include un terminal mobil, o imprimanta portabila si un dispenser de monede.

4.1.2.1 Cerinte functionale

Mai jos se indica categoriile de cerinte functionale care se aplica echipamentelor de bord, in interactiunea cu calatorul, agentul de control si sistemul de taxare.

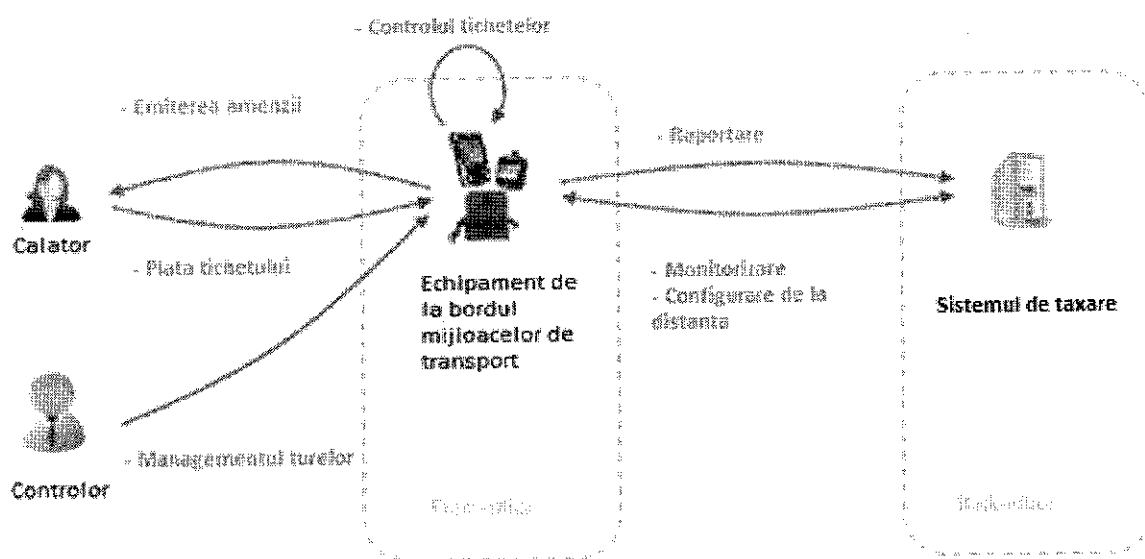


Figura 2 - Categoriile de cerinte functionale care se aplica echipamentului de bord

Gestionarea turelor soferilor

Inainte de inceperea turei, soferul trebuie sa se autentifice la terminal.

Soferul trebuie sa intre pe ruta pe care va opera.

Plata

Doar platile in numerar vor fi efectuate la bord. Soferul va introduce suma totala incasata si va acorda restul calculat in mod automat. Detaliile tranzactiei se raporteaza la sistemul back-office de taxare.

Distributia

Echipamentul va distribui urmatoarele produse locale:

- Bilet de o singura calatorie (valid pe perioada zilei de achizitionare)

Biletele emise trebuie sa fie raportate in sistemul back-office.

Terminalul de bord trebuie sa permita distribuirea facila a biletelor la bordul vehiculului; este necesara parcurgerea unor pasi minimi de distribuire de catre sofer pentru emiterea unui bilet

calatorului care tocmai s-a urcat intr-un vehicul. Spre exemplu, terminalul mobil poate permite agentului de control sa intre pe o ruta pe care el/ea a operat de la inceputul turei.

Raportarea

Terminalul mobil trebuie sa isi raporteze activitatea catre sistemul back-office. Aceste rapoarte includ urmatoarele:

- Biletele care au fost emise;
- Activitatea terminalului; durata activitatii, numele soferului, detaliile turei, etc.;
- Tranzactiile de plata care s-au efectuat.

Cat mai multe informatii colectate de catre terminale trebuie sa fie raportate sistemului back-office.

Aceste date vor fi inmagazinate in baza de date a sistemului de taxare, astfel incat sa fie folosite mai tarziu pentru a genera rapoarte de utilizare.

Monitorizarea echipamentelor

Un mecanism de monitorizare trebuie sa fie setat astfel incat sistemul de taxare back-office sa cunoasca statusul echipamentelor de bord. Trebuie sa fie informat daca unul dintre echipamentele de bord este defectat sau daca unul dintre acestea a intrat intr-un mod de regres/avarie. In aceeași masura, sistemul back-office trebuie sa fie informat daca un terminal functioneaza corect.

4.1.2.2 Cerinte operationale

- Terminalul trebuie sa includa un sistem GPS astfel incat sa poata valida in mod automat biletele bazate pe distanta;
- Cureaua imprimantei mobile;

Imprimanta trebuie sa permita emiterea biletelor la bord si acordarea chitantelor de plata.

Imprimanta poate face parte din sistemul terminalului imobil.

- Cureaua dispensorului de monezi;
- Platforma de reincarcare.

Platforma de reincarcare va permite reincarcarea la terminalul mobil. Acestea vor fi localizate in facilitatile operatorului.

Scalabilitate

Vor fi 50 de terminale pe teren folosite in paralel la demararea initiala a proiectului.(inclusiv piese de schimb). Noul sistem de taxare va trebui sa fie scalabil pentru a sustine o crestere in traficul de pasageri din MG.

Gestionarea crizelor

Cu privire la punctele de vanzare, echipamentul de bord va cuprinde un mod de regres/avarie.

Securitate

Mecanismele de securitate vor fi necesare atat pentru procesul de vanzare, cat si pentru cel de control.

4.2 Punctele de vanzare detinute de Transurb SA

4.2.1 Descriere

Punctele de vanzare ale MG vor gestiona vanzari de bilete si vor ramane singurul canal de distributie pentru cardurile de gratuitate.

Ambele modalitati de plata, cu numerar si card de credit/debit vor fi disponibile la punctele de vanzare. Fiecare terminal al punctului de vanzare va fi conectat la portalul de plati al bancii MG pentru solicitarile de autorizare a platilor si de incarcare a tranzactiilor efectuate.

Echipamentul de la punctul de vanzare va fi compus din cel putin din o statie de lucru cu o aplicatie de sine statatoare conectata la sistemul back-office de taxare, un registru de numerar, o imprimanta si un terminal de plata.

Punctele de vanzare ale MG, ca si canal de distributie, vor fi capabile sa furnizeze numeroase servicii: vanzare, distributie, rambursare, schimb si compensare de bilete. Aceste servicii si sinteza asociata sunt descrise mai jos.

4.2.1.1 Vanzarea de bilete de o singura calatorie si bilete de o zi

Toate biletele vor fi disponibile pentru vanzare prin intermediul echipamentului punctului de vanzare al MG. Aceste bilete sunt urmatoarele:

- Bilet de o singura calatorie/de doua calatorii;
- Gratuitati si reduceri;
- Abonament;
- Card de transport emis de MG.

4.2.1.2 Furnizarea cardului de transport emis de MG

Punctele de vanzare ale MG vor permite distribuirea cardurilor de gratuitati locale.

Scenariul de achizitionare este simplu:

- Calatorul solicita achizitionarea unui card. Daca el/ea are dreptul la un discount, va arata agentului de vanzare documentul oficial care il/o indreptateste (ex. varsta, o anumita profesie, student, etc.)
- Folosind cardul de debit/credit sau numerar, calatorul va achizitiona cardul
- Cardul este emis pe un suport inteligent personalizat – smartcard
- Inainte de distribuire, s-ar putea decide de catre MG inregistrarea pasagerului astfel incat detaliile acestuia sa fie stocate in sistemul de taxare back-office.

4.2.1.3 Vanzarea biletelor saptamanale, periodice si lunare

In prezent, sunt trei tipuri de bilete vandute la punctele de vanzare ale MG:

- Bilete saptamanale
- Bilete periodice (abonamente)
- Abonamente lunare pentru 1, 2 sau toate liniile, exclusiv pentru tramvai.

Un proces de inscriere va fi solicitat pentru distributia abonamentelor anuale. In functie de optiunile MG cu privire la politica de taxare, acelasi proces de inscriere poate fi stabilit si pentru abonamentele lunare, dupa cum vom descrie in continuare:

- Agentul de la punctul de vanzare creaza un profil de calator in sistemul back office de taxare. Daca calatorul este deja inregistrat, profilul acestuia/acesteia poate fi doar actualizat. Crearea profilului poate necesita prezentarea unui act de identitate sau a unei fotografii de catre calator.
- Folosind cardul sau de credit/debit, calatorul achizitioneaza abonamentul. Pentru abonamentul anual, profilul calatorului poate include si datele contului bancar pentru a configura un transfer automat direct de pe cardul de debit.

4.2.2 Echipamentul punctului de vanzare

Urmatoarea figura indica comunicatiile implicate de relatia sistemului de interfata si a sistemului back-office pentru sustinerea acestor roluri.

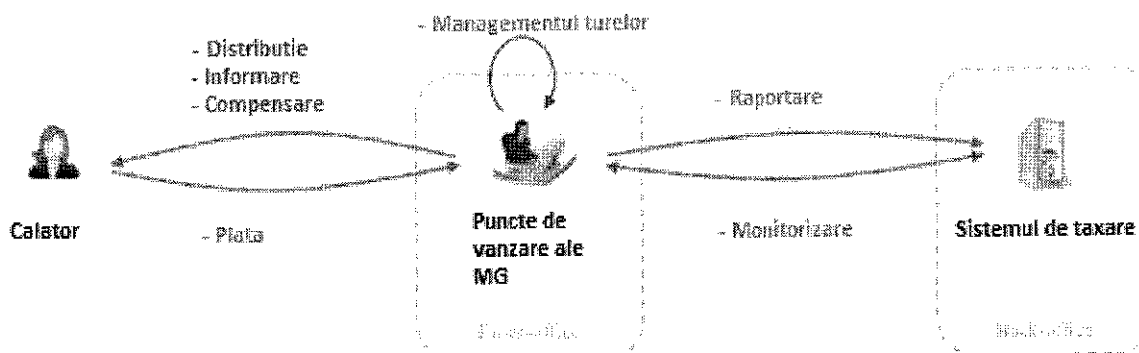


Figura 1 - Categoriile de cerinte functionale care se aplica punctelor de vanzare ale MG

4.2.2.1 Cerinte functionale

Gestionarea turelor (MG)

Operatorul trebuie sa se logheze in conditii de siguranta in aplicatia de taxare folosind datele de conectare personale.

Informare

Terminalele de la punctele de vanzare trebuie sa furnizeze informatii cu privire la program, precum si la oferte si conditiile de pret.

Calatorii trebuie de asemenea sa poata obtine informatii cu privire la profilul lor stocat in back-office.

Plata

Terminalul de la punctul de vanzare trebuie sa permita cumpararea biletelor cu cardul de credit/debit sau cu numerar.

Terminalul de la punctul de vanzare trebuie sa emita chitante de plata, indicand, cel putin, informatii despre tranzactie (suma si data) si identificatorul terminalului punctului de vanzare.

La momentul platii cu un card de credit/debit, terminalul de plata trebuie sa fie utilizat. Terminalul de plata trebuie sa fie furnizat de catre banca MG sau de catre furnizorul sistemului de taxare. In orice caz, terminalul de plata trebuie sa fie certificat de catre banca pentru a se asigura ca acesta corespunde regulilor bancare interne si cerintelor de certificare a schemelor de plata. Detaliile tranzactiei vor fi raportate catre sistemul de taxare back-office.

Distributie

Echipamentul de la punctul de vanzare trebuie sa fie capabil sa distribuie:

- Carduri;
- Bilete de hartie printate pentru o singura calatorie valide doar pe perioada zilei de emitere.

Rambursare

In conformitate cu conditiile MG, un calator poate solicita compensarea:

- Pentru un abonament, daca pasagerul intampina intarzieri recurente sau anulari pe perioada de validitate.

Aceleasi mijloace de plata trebuie sa fie utilizate pentru achizitionarea initiala, precum si pentru rambursare. Compensarea va fi platita in vouchere si/sau in alte servicii.

Politica de compensare ar trebui sa fie configurata de catre MG si/sau de catre un operator de transport in modulul de gestionare a politicii de tarificare pentru fiecare tarif in parte.

Colectarea amenzilor

Utilizatorului trebuie sa i se permita plata unei amenzi pe care personalul cu atributii de control i-a aplicat-o in timpul unei calatorii neautorizate. Acest proces va fi supus regimului stabilit de legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local.

Gestionarea clientilor

Terminalul de la punctul de vanzare trebuie sa permita accesarea profilului clientului stocat in baza de date a sistemului de taxare. Crearea, stergerea si actualizarea unui profil de client trebuie sa fie permisa.

Clientul trebuie sa aiba dreptul de a solicita stergerea completa a profilului sau.

Datele clientului pot face obiectul unor restrictii de natura confidentialitatii datelor personale, conform normelor in vigoare.

Detinatorii de abonamente anulate ar trebui sa aiba posibilitatea de seta transferuri directe automate de pe cardul de credit catre punctele de vanzare ale MG.

La cererea clientului, sistemul trebuie sa poata printa datele contului acestuia.

Raportare

Sistemul trebuie sa furnizeze rapoarte sistemului back-office. Cat mai multe informatii colectate de catre punctele de vanzare trebuie sa fie raportate catre sistemul de taxare.

Acestea includ cel putin urmatoarele informatii: vanzari de bilete, tranzactii de plata, biletele emise, cardurile, amenzile platite, etc. Aceste rapoarte trebuie sa fie trimise in mod periodic catre sistemul back-office in modul de lot, sau individual, in modul de tip real.

Aceste date vor fi inmagazinate in baza de date a sistemului de taxare, astfel incat sa fie utilizate mai tarziu la generarea rapoartelor de utilizare.

Monitorizarea echipamentului

Un mecanism de monitorizare ar trebui sa fie stabilit astfel incat sistemul back-office sa cunoasca statusul punctului de vanzare. Sistemul back-office trebuie sa fie totodata informat daca:

- Un punct de vanzare a intrat in modul de regres/avarie. Dispozitivele defecte ar trebui sa fie de asemenea cunoscute de catre sistemul back-office.
- Un punct de vanzare este scos din functiune. Motivele tehnice ar trebui de asemenea sa fie facute cunoscute sistemului.

Starea punctului de vanzare trebuie sa fie afisata de catre sistemul back-office pentru echipa operationala a MG.

4.2.2.2 Cerinte operationale

Scalabilitate

Biletele MG sunt vandute in prezent la ghisee in 20 de locatii. Reteaua de ghisee poate fi extinsa de-a lungul timpului pentru a sustine cresterea potentiala a traficului pasagerilor.

Noul sistem de taxare trebuie sa fie scalabil pentru a sustine o posibila extindere a retelei de ghisee pe durata de viata a acestuia.

Gestionarea crizelor

Cand punctul de vanzare intampina defectiunea unuia sau a mai multora dintre dispozitivele sale, sunt posibile doua scenarii:

- Ori intra in modul de regres/avarie care permite utilizarea in continuare a punctului de vanzare. Defectiunile minore care ar putea permite intrarea in acest mod se refera la deficiente ale terminalului de plata, scoaterea din functiune a imprimantei, etc.
- Ori defectiunea impiedica punctul de vanzare de la indeplinirea principalelor atributii, care includ imposibilitatea de a printa un bilet, lipsa politicii de tarificare, etc. In acest caz, este setat ca scos din functiune.

Informatiile afisate pe terminalul punctului de vanzare trebuie sa fie gestionate in conditii de siguranta pentru a putea fi posibila descarcarea acestora la o data ulterioara.

Raportarea faptului ca este scos din functiune catre Sistemul Central.

Securitate

Operatorii MG trebuie sa se logheze in aplicatie. In mod suplimentar, datele confidentiale trebuie sa fie stocate in conditii de siguranta in sistemul statiei.

4.3. Automate de vanzare a biletelor

4.3.1 Descriere

Clientul va avea posibilitatea de a achizitiona aceleasi produse din reseaua de AVM ca si de la distribuitorii terti.

Prin intermediul acestui canal, clientii vor putea sa cumpere bilete si sa isi reincarce cardul de transport emis de MG.

4.3.2 Vanzarea biletelor de o singura calatorie si de o zi

Toate biletele de o singura calatorie si de o zi vor fi disponibile pentru vanzare prin intermediul echipamentului AVM. Aceste bilete sunt urmatoarele:

- Bilet de o singura calatorie/de doua calatorii;
- Bilet de o zi.

4.3.3 Vanzarea abonamentelor saptamanale si lunare

Nu va fi posibila cumpararea de abonamente saptamanale si lunare de la AVM-uri. Acestea vor putea fi cumparate numai de la punctele de vanzare ale MG. Oricum, va fi posibila renoirea acestor produse periodice, ori adaugarea de sume pe platforma PAYG folosind reseaua de AVM.

4.3.4 Modalitati de plata acceptate

Pasagerii vor putea plati la AVM cu numerar sau cu cardul.

4.3.5 Cerinte operationale

4.3.5.1 Scalabilitate

S-a propus montarea de AVB-uri in 5 locatii. Reteaua de automate de vanzare bilete poate fi extinsa de-a lungul timpului pentru a sustine cresterea potentiala a traficului de pasageri.

Noul sistem de taxare trebuie sa fie scalabil pentru 4.3.5.1 a sustine o posibila extindere a retelei de AVM-uri pe perioada duratei de viata a acestuia.

4.3.5.2 *Gestionarea crizelor*

Cand AVB-ul intampina o defectiune care il impiedica de la indeplinirea principalelor atributii, care includ imposibilitatea de a printa un bilet, etc. In acest caz, este setat ca scos din functiune.

Informatiile afisate pe terminalul AVB trebuie sa fie gestionate in conditii de siguranta pentru a putea fi posibila descarcarea acestora la o data ulterioara.

Raportarea ca este scos din functiune catre Sistemul Central.

4.3.5.2 *Securitate*

AVB-ul trebuie sa prezinte un anumit nivel de securitate care sa fie conform cu standardele de gestionare a numerarului si de securitate a platilor cu cardul de credit/debit.

4.4 Distribuitori terti

4.4.1 Descriere

Clientul va putea sa cumpere aceleasi produse din reseaua de AVB, precum si de la punctul de vanzare din cadrul unui distribuitor tert.

Echipamentul punctului de vanzare va fi unic in cadrul retelei de distribuitori terti.

Prin intermediul acestui canal, clientii vor putea sa cumpere bilete si sa reincarce cardul de transport emis de MG.

4.4.2 Vanzarea biletelor de o singura calatorie si de o zi

Toate biletele de o singura calatorie si de o zi vor fi disponibile pentru vanzare prin intermediul retelei distribuitorilor terti. Aceste bilete sunt urmatoarele:

- Bilet de o singura calatorie/de doua calatorii;
- Bilet de o zi.

4.4.3 Vanzarea abonamentelor saptamanale si lunare

Nu va fi posibila cumpararea de abonamente saptamanale si lunare de la distribuitorii terti. Acestea vor putea fi cumparate numai de la punctele de vanzare ale MG. Oricum, va fi posibila renoirea acestor produse periodice, ori adaugarea de sume pe platforma PAYG folosind reseaua de distribuitori terti.

4.5 Internet

4.5.1 Prezentare generala a sistemului

Vanzarea de bilete online, pe site-ul web, va permite clientilor sa cumpere bilete pentru calatorii locale si sa plateasca amenzi. Plata amenzilor se va realiza in conditiile stabilite de legea nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local.

Biletele vor fi distribuite pentru transportul operat de MG.

Aceasta sectiune se adreseaza cerintelor functionale si operationale ale site-ului web dedicat vanzarii de produse online.

Urmatoarea figura descrie site-ul web dedicat vanzarii de produse online in interactiune cu clientii, administratorii MG, sistemul de taxare back-office si portalul FSP (furnizorul de servicii de plata).

Ofertantul este responsabil de furnizarea si integrarea unui furnizor de servicii de plata.

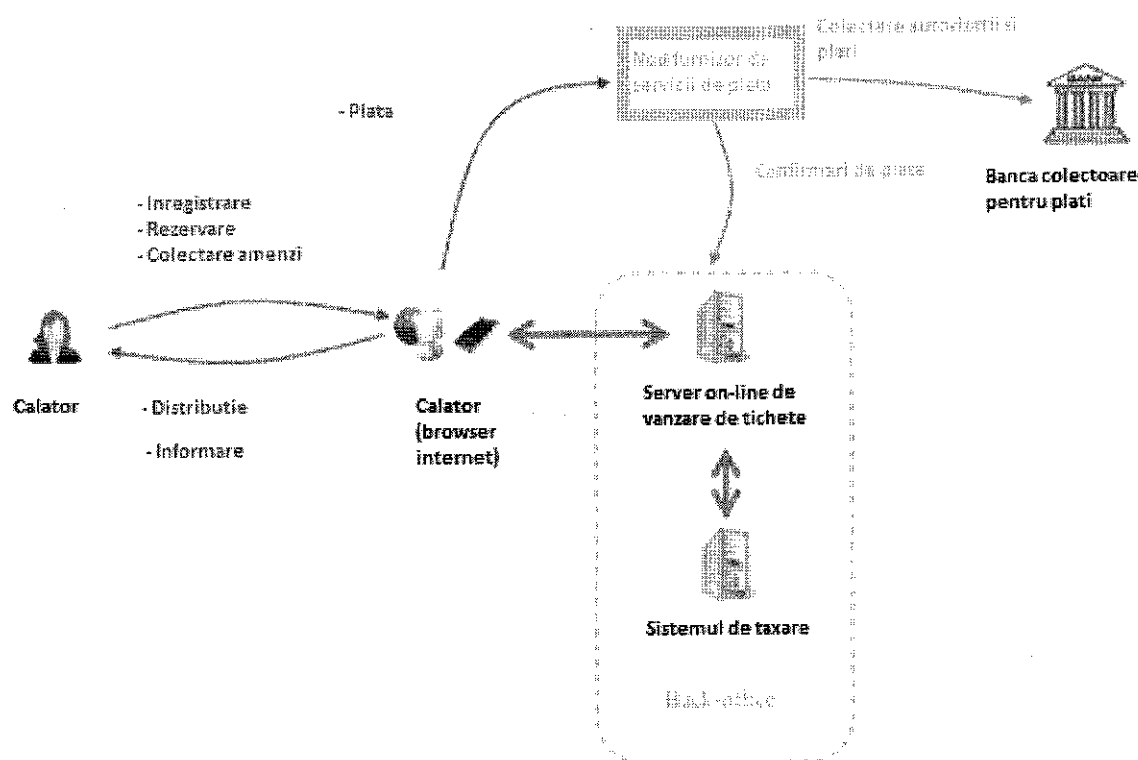


Figure 4 - Fluxul sistemului dedicat vanzarii online de titluri de calatorie

4.5.2 Cerinte functionale

4.5.2.1 Informare

Site-ul web dedicat vanzarii de produse online trebuie sa furnizeze informatii privind reseaua de transport, programe. Site-ul web trebuie sa furnizeze de asemenea si informarea pasagerilor, asa cum este descrisa in Sectiunea 9.

4.5.2.1 Plata

Site-ul web trebuie sa se bazeze pe un furnizor de servicii de plata care sa tranzactioneze platile prin intermediul site-ului web.

4.5.2.3 Distributie

Va fi posibila reincarcarea cardului de transport emis de MG si obtinerea detaliilor contului.

Toate biletele disponibile pentru cardul de transport vor putea fi cumparate prin intermediul canalului de distributie Internet.

4.5.2.4 Vanzarea abonamentelor saptamanale si lunare

In prezent, sunt trei tipuri de bilete care pot fi incarcate pe internet:

- Abonamente lunare, care ofera calatorii nelimitate, pe toate liniile, pe toate mijloacele de transport;
- Abonamente lunare, care ofera calatorii pentru 1, 2 sau toate liniile, doar pentru tramvai.

Un proces de inscriere va fi solicitat pentru distributia abonamentelor anuale. Acesta trebuie sa fie efectuat la punctele de vanzare ale MG. Va fi posibila reinnoirea produselor periodice numai prin intermediul Internetului.

4.5.3 Colectarea amenzilor

Site-ul web trebuie sa permita unui pasager sa platesca amenda care i-a fost aplicata pe parcursul unei calatorii neautorizate. In acest sens, urmatoarea schema va fi implementata:

- Pasagerul introduce numarul de identificare printat pe procesul verbal de aplicare a amenzii (lista de cifre)
- Site-ul web preia detaliile amenzii din sistemul back-office
- Pasagerul continua cu procesul de plata
- Aplicarea amenzilor se va realiza conform regimului impus de legea privind serviciile de transport public local

4.5.4 Cerinte operationale

4.5.4.1 *Modularitate*

Site-ul web dedicat vanzarii de produse online trebuie sa fie cat mai independent de sistemul de taxare back-office, de asa maniera incat aceste doua sisteme sa fie actualizate in mod separat.

4.5.4.2 *Scalabilitate*

Site-ul web dedicat vanzarii de produse online va fi puternic expus la trafic web; o crestere a traficului de pasageri conduce la o mai mare utilizare a site-ului web.

Cu privire la sistemul de taxare, site-ul web dedicat vanzarii de produse online ar trebui sa fie proiectat astfel incat sa opereze intr-un modul de grup, sa se poata scala orizontal. In acest fel, aceasta crestere a capacitatii site-ului web ar trebui obtinuta prin suplimentarea componentelor de hardware.

4.5.4.3 *Disponibilitate*

Sistemul de taxare trebuie sa fie redundant pentru a indeplini o disponibilitate minima de 99,8%. In acest sens, ar trebui implementata o arhitectura de tip fascicul („cluster”) de catre furnizor.

4.5.4.4 *Securitate*

Biletele distribuite de catre site-ul web ar trebui sa includa o semnatura digitala pentru a certifica autenticitatea emitentului si integritatea datelor. In acest scop, serverul va trebui sa gazduiasca o pereche de chei pentru a genera aceasta semnatura.

4.5.4.5 *Limba*

Site-ul web ar trebui sa fie disponibil atat in limba romana, cat si in engleza.

4.5.4.6 *Portabilitate*

Site-ul web trebuie sa fie accesibil pe un browser de PC, tableta sau smartphone. O versiune dedicata si optimizata trebuie sa existe pentru browserul de smartphone. Aceasta versiune ar trebui sa asigure o utilizare corespunzatoare de catre utilizatorii care acceseaza site-ul web de pe un browser de telefon mobil.

4.6 Telefon mobil

4.6.1 *Prezentare generala*

Aplicatia de telefon mobil va avea ca scop interfatarea optimizata cu site-ul web aferent produselor vandute online. Va permite distribuirea acelorasi produse si va acoperi aceleasi trasaturi, cu urmatoarele diferente:

- Aplicatia de telefon mobil va utiliza un format diferit si optimizat pentru bilete
- Colectarea amenzilor nu trebuie sa fie sustinuta

Aceasta sectiune furnizeaza specificatii ale sistemului de aplicatii al telefonului mobil.

Figura 6 de mai jos indica interactiunea aplicatiei de telefon mobil cu clientii, MG si administratorii, sistemul de taxare back-office si portalul FSP.

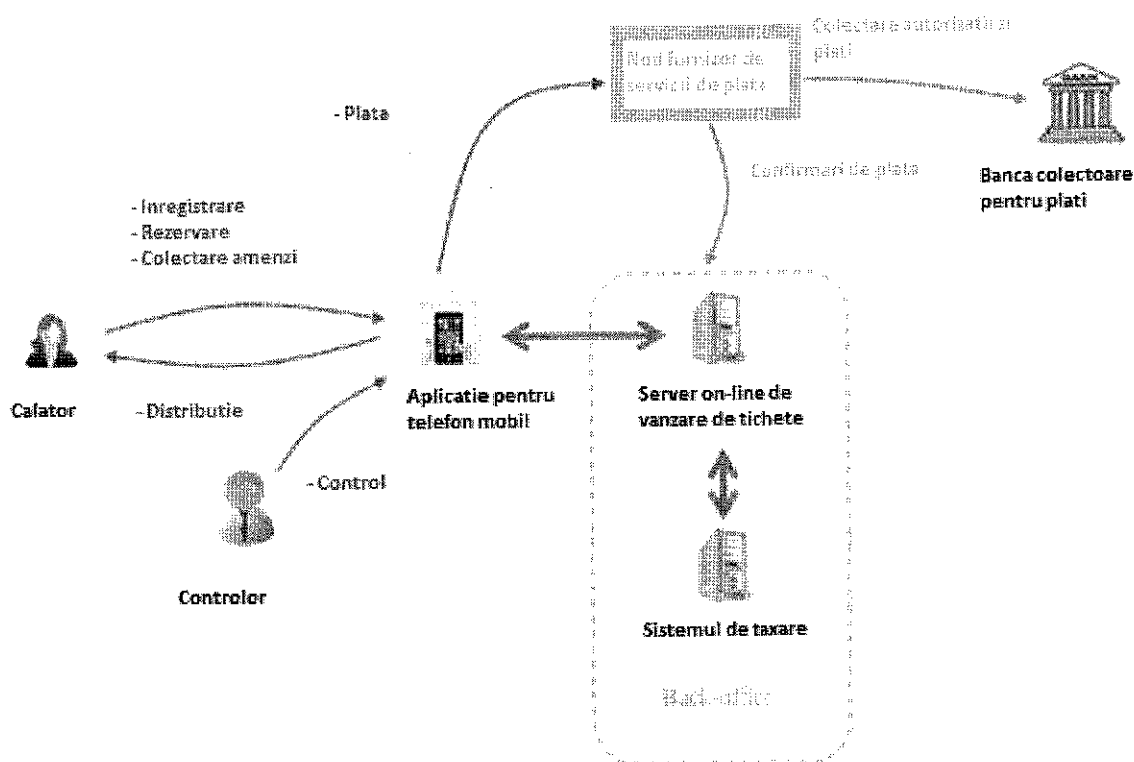


Figura 5 - Fluxul sistemului dedicat vanzarii pe aplicatiile de telefon mobil de titluri de calatorie

4.6.2 Scenarii de utilizare

Aplicatia trebuie sa sprijine doua mari scenarii: inregistrarea si alegerea biletelor.

In primul rand, clientul descarca aplicatia din magazinul de aplicatii corespunzator. Cu ocazia primei executii a aplicatiei, utilizatorului i se poate cere sa se inregistreze in cadrul acestui serviciu. Pe durata acestui proces, utilizatorul isi creaza acreditari si este generat contul de utilizator.

Cat despre site-ul web dedicat vanzarii de produse online, clientului i se va permite sa navigheze printre biletele disponibile. Ulterior alegerii unui bilet, utilizatorul va fi indrumat catre procesul de plata si biletul achizitionat va fi adaugat in portofelul electronic de bilete. Furnizorul de taxare poate decide sa implementeze „plata cu un click” pentru a inlesni procesul de plata.

Un produs local va fi distribuit in forma unui m-ticket (bilet pe telefonul mobil) continand coduri de bare si un text alfanumeric. Biletele vor fi inspectate la bord de catre personalul cu atributii de control al MG.

4.6.3 Cerinte functionale

Aceasta sectiune detaliaza cerintele functionale care trebuie implementate.

4.6.3.1 Descarcarea aplicatiei

Aplicatia trebuie sa fie disponibila, cel putin in Apple App Store sau in Google Play Store.

Aplicatia va fi dezvoltata pentru alte sisteme, in functie de cerere.

4.6.3.2 Inregistrare

Cat despre site-ul web dedicat vanzarii produselor online, aplicatia de telefon mobil poate oferi in mod optional posibilitatea ca un client sa se inregistreze in acest serviciu.

4.6.3.3 Alegerea biletului

Utilizatorul ar trebui sa aiba acces la lista produselor tarifare locale disponibile pentru achizitionare. Utilizatorul trebuie sa aiba de asemenea acces la tarifele specifice la care este indreptatit, in functie de profilul sau.

Reincarcarea produselor tarifare

Aplicatia de pe telefonul mobil va permite utilizatorului sa reincarce contul PAYG sau sa isi reînnoiasca perioada de validitate. Nu va fi posibila achizitionarea unui abonament initial prin intermediul acestui canal. Acest lucru trebuie realizat la punctele de vanzare care pot inregistra detaliile utilizatorului.

4.6.3.4 Plata

Aplicatia de telefon mobil trebuie sa sprijine efectuarea de plati prin intermediul unui FSP. Cat despre serverul vanzarilor de produse online, FSP-ul va fi implemantat de asa maniera incat detaliile de plata sa nu fie stocate sau transmise de catre sistemul de taxare al MG.

Pentru a oferi o experienta corespunzatoare utilizatorilor, FSP poate sustine plata la un click distanta, astfel incat utilizatorii sa introduca detaliile cardului de credit/debit o singura data. Pe parcursul primei achizitii, detaliile cardului de credit/debit vor fi stocate de catre FSP. Toate platile ulterioare vor necesita doar selectarea cardului de credit/debit din aplicatie.

Dupa fiecare plata efectuata, o confirmare a tranzactiei va fi trimisa clientului prin e-mail indicand detaliile tranzactiei (pretul biletului, data tranzactiei, etc.).

4.6.3.5 Controlul

Calatorul va indica biletul pe telefonul mobil – sub forma unui cod de bare – agentului cu atributii de control.

Procedura de control va fi aceeaasi ca cea mentionata anterior in cuprinsul acestui document.

4.6.4 Cerinte operationale

4.6.4.1 Securitate

Este necesar un nivel corespunzator de securitate pentru aceasta aplicatie.

4.6.4.2 Extindere

Noile telefoane mobile de tip OS ar trebui sa fie introduse cu usurinta.

De exemplu, comunicatia dintre aplicatiile de telefon mobil si serverul de vanzare a produselor online trebuie sa se bazeze pe un protocol standard pentru a permite o mai buna interoperabilitate cu viitoarele telefoane mobile OS.

4.6.4.3 Limbi disponibile

Aplicatia de telefon mobil trebuie sa fie disponibila atat in limba romana, cat si in engleza.

5 SUPORTURI TARIFARE

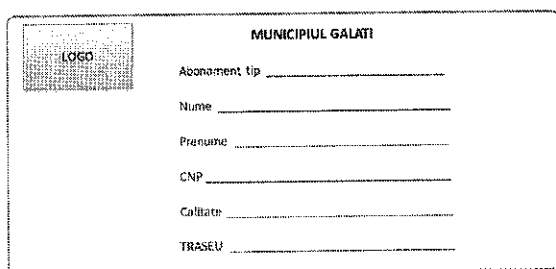
5.1 Suport sub forma codurilor de bare

Codurile de bare vor fi disponibile fie imprimate acasa, pe hartie termala, fie afisate pe un telefon mobil.

5.2 Card inteligent cu cip incorporat (contactless)

In viitor, aceasta tehnologie ar putea migra catre alte forme, precum telefoane mobile ori tehnologii incorporate in obiecte de purtat (exemplu ceasuri inteligente), pe masura ce astfel de suporturi vor deveni disponibile.

Un abonament cu reduceri va fi de asemenea introdus care va contine urmatoarele informatii:



Forma de abonament a Municipiului Galati. In partea de sus este un logo si titlul 'MUNICIPIUL GALATI'. In partea de jos sunt campuri de completare pentru: 'Abonament tip', 'Nume', 'Prenume', 'CNP', 'Calitate' si 'TRASEU'.

Figura 1 – elementele vizuale necesare abonamentului de reduceri

5.3 Bilet de hartie imprimat de un dispozitiv de la un punct de vanzare

Biletul valabil doar in ziua achizitiei acestuia va fi printat pe un suport de hartie nesecurizata. Nu vor fi aplicate acestui bilet standarde speciale, de continut sau elemente de siguranta. Aceasta abordare va fi utilizata si pentru serviciile furnizate de punctele de vanzare terte.

5.3.1 Formatul biletului

Datele de pe biletul de hartie vor fi tiparite in 2 formate diferite, avand acelasi continut:

- Ca text alfanumeric, usor de citit;
- Sub forma unui cod de bare.

Codul de bare va permite o inspectare automata a biletelor de catre echipamentele de validare aflate la bordul mijloacelor de transport si va furniza niste elemente de securitate care vor asigura faptul ca sunt emise/vandute de un vanzator autorizat si nu sunt contrafacute.

5.3.1.1 Textul alfanumeric

Datele de pe bilet vor fi disponibile intr-un format usor de citit, pentru a permite inspectia vizuala a biletului de catre controlorii de bilete.

Inspectia vizuala ar trebui luata in considerare ca un prim nivel de verificare, pentru ca nu se va face nici o verificare a integrității biletului și a emitentului.

5.3.2 Continut

Titlurile de calatorie vor contine cel putin urmatoarele informatii:

- Punct de plecare si destinatie.
- Pretul calatoriei.
- Anumite conditii speciale privind pretul (daca este cazul).

- Detalii privind clasa calatoriei/transportului.
- Perioada de valabilitate a titlului de calatorie.

5.3.3 Securitate

Titlul de calatorie va contine un nivel corespunzator al unui mecanism de securitate pentru a minimiza potentialele fraude.

5.4 Titlurile de calatorie mobile

5.4.1 Formatul titlurilor de calatorie mobile

Datele titlului de calatorie vor fi disponibile controlorilor de bilete in 2 moduri diferite:

- Ca text alfanumeric.
- Ca un cod de bare.

Codul de bare va permite inspectarea titlului de catre echipamentul de validare aflat la bordul mijloacelor de transport. De asemenea, va permite si adaugarea unui mecanism de securitate (de exemplu, o semnatura digitala) pentru a proteja distribuirea de titluri de calatorie.

5.4.1.1 Textul alfanumeric

Datele de pe titlul de calatorie vor fi citite vizual pentru a permite un prim nivel de verificare a titlului, intr-un mod similar inspectiei unui bilet traditional de hartie.

5.4.1.2 Codul de bare

In completarea datelor vizuale de pe bilet, acesta va contine si un cod de bare, care include data biletului si o semnatura digitala.

5.4.2 Controlul titlurilor de calatorie

- Controlul vizual va furniza un mod rapid de evaluare a valabilitatii titlului de calatorie, in timp ce controlul automat va utiliza informatia din codul de bare pentru a evalua valabilitatea si integritatea titlului.
- Controlul automat va necesita scanarea codului de bare si va necesita ca terminalul aflat la bordul mijloacelor de transport sa proceseze si sa afiseze datele citite. In acest fel, valabilitatea titlului este dovedita pe baza informatiilor din codul de bare, care sunt date de data titlului si de semnatura digitala.

5.5 Cardul de transport al Municipiului Galati

Cardul de transport al Municipiului Galati va fi un card inteligent personalizat care va utiliza tehnologia de citire fara contact (contactless).

5.5.1 Formatul cardului de transport al Municipiului Galati

Cardul de transport al Municipiului Galati va fi un card inteligent. Acest card va avea cel mai probabil forma unui card inteligent, care ar trebui să se conformeze cu urmatoarele standarde internationale:

- ISO/IEC 7816, care definesc proprietatile fizice ale cardului si de asemenea interfata sa
- ISO/IEC 14443, care definesc interfata fizica de comunicare cu cardul
- CEN TS 16794
- EMVCo nivel 1

Vor putea exista personalizari suplimentare pe partea exterioară a cardului.

5.5.2 Securitatea cardului

Cititoarele cardurilor de transport ale Municipiului Galati se vor conforma cu cerintele de securitate in vigoare EMVCo pentru card si terminale, pentru a permite dezvoltari ulterioare. Conformitatea cu EMVCo nivel 1 este cerinta minima.

5.5.3 Controlul

Cardul de transport al Municipiului Galati va permite controlorilor sa citeasca detaliile de pe card astfel incat sa determine daca a fost corect utilizat pentru plata calatoriei.

5.5.4 Amenzile

Dispozitivul de control va permite emiterea pe loc a amenzilor. Amenda va fi tiparita de imprimanta termica parte a echipamentului instalat la bordul autovehiculului.

Forma amenzii va contine doar caractere alfanumerice. Furnizorul acesteia va implementa formatul conform alegerii sale.

Amenda va contine cel putin urmatoarele date:

- Data si ora cand amenda a fost aplicata.
- Suma de plata.
- Scadenta pentru plata amenzii.
- Scurta descriere a motivelor de aplicare a amenzii (va fi pre-configurata in terminalul aflat la bordul mijloacelor de transport).
- Identificatorul amenzii (care va fi mentionat ca referinta atunci cand se va plati amenda).

Aplicarea amenzilor se va realiza in conformitate cu legislatia romana privind serviciile de transport public local.

6 ECHIPAMENTELE DE VALIDARE A BILETELOR

6.1 Prezentarea echipamentelor

6.1.1 Echipamentul pentru autobuze, troleibuze si tramvaie

Echipamentul de validare va fi format dintr-un dispozitiv de validare pentru coduri de bare si carduri inteligente cu cip incorporat; un afisaj pentru sofer; un afisaj pentru pasager/client; un sistem GPS; o imprimanta termica.



7 ECHIPAMENTUL DE CONTROL

Echipamentul de control este utilizat de catre controlori pentru a verifica titlurile de calatorie si pentru a aplica amenzi.

Echipamentul va include un terminal mobil, o imprimanta portabila atasabila la curea si un dispozitiv atasabil la curea pentru distribuirea monezilor.

Acest echipament va putea sa fie folosit de asemenea ca o versiune simpla de punct de vanzare bilete pentru a permite vanzarea biletelor in statiile care nu sunt echipate cu puncte de vanzare.

7.1 Cerinte de functionare

Figura de mai jos prezinta categoriile de cerinte functionale aplicabile echipamentelor de la bordul mijloacelor de transport, in interactiune cu calatorul, controlorul si cu echipamentul de gestionare a titlurilor de calatorie.

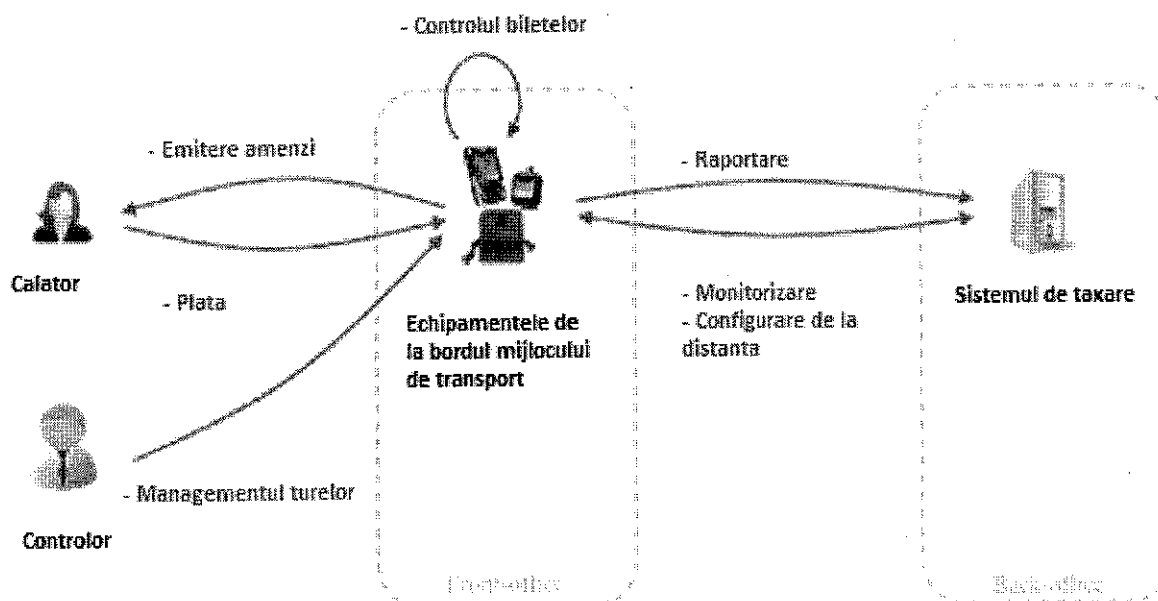


Figura 7 - Cerinte functionale aplicabile echipamentelor de la bordul mijloacelor de transport

7.1.1 Schimbul de ture al controlorilor

Înainte de a-și începe tura, controlorul se va autentifica la terminal. De asemenea, controlorul va trebui să introducă și ruta pe care va opera (numărul liniei de transport).

7.1.2 Plata

Echipamentul va permite pasagerului să plătească amenda care i-a fost aplicată. În acest caz, pasagerului i se va înmâna o chitanță pentru plata efectuată.

Detaliile tranzacției astfel efectuate vor fi transmise (raportate) echipamentului de gestionare a titlurilor de călătorie de la sediul Transurb.

7.1.3 Emiterea amenzilor

Echipamentul va permite emiterea pe loc a amenzilor. Amenda va fi printată de imprimanta termală, parte a echipamentului aflat la bordul mijlocului de transport. Formatul amenzii și conținutul său principal sunt descrise în secțiunea privind amenda.

Amenzile aplicate vor fi transmise (raportate) echipamentului de gestionare a titlurilor de călătorie de la sediul Transurb.

Aplicarea amenzilor este supusă regimului legii nr. 92/2007 privind serviciile de transport public local.

7.1.4 Controlul

Controlul achiziției de bilete va fi în sarcina echipamentului aflat la bordul mijlocului de transport.

Terminalele de control vor fi capabile să execute în mod autonom controlul. În general, procesul de control va fi desfășurat de către terminal în mod cât mai autonom posibil. Suplimentar, călătorului îi va putea fi cerut să prezinte un abonament de călătorie controlorului de la bordul mijlocului de transport, demonstrând astfel eligibilitatea tarifului redus de care beneficiază.

Terminalul va fi capabil să permită vizualizarea în mod liber a detaliilor biletului/abonamentului și valabilitatea acestuia.

7.1.5 Raportarea

Terminalul de control va raporta activitatea sa către echipamentul de gestionare a titlurilor de călătorie de la sediul Transurb. Acesta va raporta următoarele:

- Amenzile emise.
- Detaliile controalelor, cum ar fi:
 - Detaliile biletelor/abonamentelor controlate: identificatorul biletelor/abonamentelor, călătoriile zilnice etc.
 - Detaliile operațiunilor de control: data și ora controlului, rezultatul controlului etc.
- Activitatea terminalului: perioada de activitate, numele controlorului, detalii privind schimburile de tura etc.
- Detalii privind tranzacțiile de plată efectuate.

Pe cât de mult posibil, informațiile colectate trebuie să fie raportate la echipamentul de gestionare a titlurilor de călătorie de la sediul Transurb.

Aceste date vor fi stocate în baza de date a echipamentului de gestionare a titlurilor de călătorie de la sediul Transurb, astfel încât să poată fi utilizate ulterior pentru generarea de rapoarte.

7.1.6 Monitorizarea echipamentelor

Un mecanism de monitorizare va fi setat astfel incat echipamentul de gestionare a titlurilor de calatorie de la sediul Transurb sa fie informat despre starea echipamentelor aflate la bordul mijloacelor de transport. Acesta va fi informat cand echipamentele de la bordul mijloacelor de transport sunt nefunctionale sau cand acestea au intrat in mod de avarie. In acelasi mod, echipamentul de gestionare a titlurilor de calatorie de la sediul Transurb va fi informat cand terminalul functioneaza corect.

7.2 Cerinte non-functionale

7.2.1 Capacitatea de a accepta mai multe terminale viitoare

Vor fi 50 de terminale utilizate in paralel la demararea proiectului (inclusiv rezervele).

7.2.2 Managementul crizelor

Referitor la echipamentele de vanzare a biletelor, echipamentele aflate la bordul mijloacelor de transport vor include un mod de avarie si vor fi capabile sa pastreze informatiile privind biletele pana cand se va opri din functionare.

7.2.3 Securitatea

Mecanisme de securitate vor fi necesare atat pentru procesul de vanzare, cat si pentru cel de control. In plus, mecanisme de autentificare si confidentialitate vor fi cerute pentru, respectiv, a autentifica terminalele in echipamentul de gestionare a titlurilor de calatorie de la sediul Transurb si pentru a transfera in mod sigur date catre acesta.

8 ECHIPAMENTUL DE GESTIONARE A TITLURILOR DE CALATORIE

8.1 Prezentare generala

Echipamentul de gestionare a titlurilor de calatorie va fi baza sistemului. Acest echipament este format din cateva module, dupa cum urmeaza:

- Modulul inventar
- Modulul privind managementul preturilor calatoriilor
- Modulul de colectare de date si de raportare
- Modulul de supraveghere a terminalelor instalate in mijloacele de transport
- Modulul privind calatorii si profilele
- Modulul de preturi
- Modulul de compensare si decontare
- Modulul de administrare
- Modulul de contabilitate

Aceste module sunt prezentate in scop de clarificare si nu implica cerinte tehnice; furnizorul sistemului de taxare poate decide sa imbine anumite module impreuna (sau sa le separe), daca considera necesar. Astfel, noul sistem trebuie să respecte cerințe de modularitate, unde fiecare modul va contine toate resursele tehnice ca sa execute o singura functie.

Un terminal aditional va fi furnizat, care sa perrmita MG monitorizarea de la distanta a sistemului.

8.2 Cerinte functionale

8.2.1 Resursele retelei de transport public

Aceasta structura este data in scop informativ si nu implica vreo cerinta.

Sistemul de taxare va permite administratorilor sa gestioneze resursele de transport disponibile in MG. Aceste resurse cuprind rutele de transport public (de exemplu: statii, linii de transport, rute), tramvaiele, autobuzele, troleibuzele (orar trafic, rute etc.).

Inventarul acestora ar trebui sa contina cel putin urmatoarele:

- Inventarul rutelor si statiilor
 - Statiile (localizarea si identificarea statiilor).
 - Definitile rutelor (statiile care sunt parte a rutelor, distanta dintre statii).
- Inventarul vehiculelor
 - Rutele pe care autobuzele/tramvaiele circula.
 - Orarul (orele de plecare si sosire in fiecare statie).

8.2.2 Titlurile de calatorie

Modulul de gestiune a titlurilor de calatorie va administra tarifele pentru transportul public in MG. Administrarea tarifelor de calatorie implica crearea, actualizarea, exportul si stergerea de tarife de calatorie.

Modulul respectiv asigura managementul tuturor titlurilor de calatorie disponibile in retea MG si este strans legat de Modulul Inventar. Tarifele bazate pe ruta vor fi administrate de acest sistem

Un titlu de calatorie ar trebui definit cel putin de urmatoarele elemente:

- Descrierea titlului
- Originea si destinatia calatoriei (pentru tarifele bazate pe ruta).
- Pretul
- Conditile titlului de calatorie
 - Perioada in care tariful este aplicabil (data de inceput si data de final).
 - Daca o reducere ori un statut special (e.g. varsta) este aplicabil(a).
- Conditii post-vanzare:
 - Conditii de schimb (e.g. perioada de schimb, pret, numarul de schimburi permis).
 - Conditii de restituire
- Canalul de distributie pe care titlul de calatorie este aplicabil

Reducerile tarifare vor fi de asemenea administrate pe baza

- Posesiei unui titlu de calatorie cu reducere.

- Unui profil special (e.g. varsta).

Titlurile de calatorie sunt comunicate echipamentului front-office.

8.2.3 Profile

Administrarea profilelor existente si asigurarea posibilitatii de a le crea/elimina.

Pentru fiecare profil: nume, conditii, documente de furnizat.

8.2.4 Calatorii/Cientii

Sistemul back-office de ticketing va implementa o versiune simpla de sistem CRM pentru a asigura managementul clientilor, implicand crearea, actualizarea si stergerea detaliilor clientului.

Detaliile clientului vor include cel putin urmatoarele date:

- Elementele primare, precum nume, prenume, adresa, e-mail.
- Detaliile bancare daca a fost activata optiunea de debitare directa a contului bancar al clientului.
- Profilul clientului care il/o indreptateste la aplicarea unor preturi specifice.
- Cardurile cu reduceri pe care le-a cumparat clientul.
- Penalitatile care au fost aplicate (pret, stadiu, etc.).
- Istoricul biletelor cumparate, distributia cardurilor achizitionate, carduri cu reduceri, etc.
- Istoricul platilor.
- O legatura cu datele sale de pe serverul de vanzare de produse on-line (daca este cazul).

Accesul la informatiile privind clientii va fi protejat prin privilegii de utilizator, care sunt definite prin modulul de administrare.

8.2.5 Managementul agentilor si administrarea sistemului

Modulul de administrare gestioneaza toti utilizatorii care au permisiunea de a accesa sistemul ticketing. Modulul respectiv stabileste cine are acces si la ce date si functionalitate, fiind o conditie pentru asigurarea securitatii si integritatii datelor din sistem.

Fiecare utilizator se va autentifica in sistemul ticketing utilizand date de autentificare individualizate.

Sistemul back-office va trebui sa administreze cel putin urmatoarele grupuri de utilizatori:

- Personalul MG care opereaza dispozitivele aflate la fiecare punct de vanzare.
- Echipa de intretinere a MG, care are in sarcina mentenanta echipamentului front-office (terminalele portabile mobile si echipamentele de la punctele de vanzare).
- Administratorii sistemului ticketing al MG (ei administreaza utilizatorii, acorda drepturi de acces utilizatorilor, etc.).
- Operatorul sistemului ticketing al MG, care opereaza sistemul, generand rapoarte, creand noi tarife, conectand cu interfata de supraveghere, etc.
- Inspectorii MG.

- Contabilitii MG
- Soferii Transurb S.A.
- Sistemul de monitorizare totala al MG

Lista de mai sus nu este exhaustiva si pot fi si alte profile care sa fie incluse.

Sistemul va permite crearea de noi grupuri cu usurinta.

8.2.6 Managementul listelor de excludere

O „lista neagra” va contine toate cardurile care au fost excluse din sistem, impreuna cu un cod care sa explice motivul excluderii.

8.2.7 Managementul stocarii datelor de pe dispozitivele utilizate

Vor fi definite procese pentru urmarirea si furnizarea de dispozitive de ticketing pentru locatiile punctelor de vanzare si de pe vehicule pentru asigurarea furnizarii in cursul orelor de operare.

In cazul existentei de disfunctionalitati ale echipamentelor ar putea fi necesara emiterea de bilete de urgenta.

8.2.8 Colectarea veniturilor

Sistemul va emite rapoarte care sa permita utilizatorilor sai intelegera exacta a functionarii sistemului si identificarea oricarei zone in care apar probleme necesitand actiuni corective.

Sistemul ticketing va furniza o interfata cu sistemul de contabilitate al MG.

Respectiva interfata va permite exportul de date din sistemul ticketing catre sistemul de contabilitate:

- Venituri din distributia titlurilor de calatorie de catre MG.
- Venituri din distributia titlurilor de calatorie de catre terti.
- Date legate de fraudă (urmarirea platii amenzilor aplicate de controlori).

Designul actual al interfetei va fi definit cu viitorul furnizor selectat al sistemului ticketing pe baza input-urilor furnizate de echipele de control al veniturilor ale MG.

8.2.9 Colectarea datelor si raportarea

Modulul de colectare date si raportare centralizeaza toate informatiile colectate de echipamentul front-office si de toate sistemele parte a sistemului ticketing back-office.

8.2.10 Supravegherea echipamentului

Modulul de supraveghere a echipamentului front-office va fi conectat cu fiecare echipament front-office (terminalele portabile mobile si echipamentele de la punctele de vanzare) si informat asupra modului de functionare a fiecarui asemenea echipament. Modul poate fi unul din urmatoarele: „functional”, „nefunctional” ori „avarie”.

Aceste moduri/stari vor fi afisate de asa maniera incat sa permita o vizualizare sinoptica a starii intregului echipament front-office.

Va fi posibila setarea de alerte in legatura cu aceste stari de asa maniera incat o anumita modificare de stare (e.g. de la „functional” la „nefunctional”) sa declanseze o alarma, care sa fie afisata si stocata, creand un istoric.

Modulul in cauza va gestiona de la distanta principala aplicatie software gazduita pe terminalele portabile mobile. De exemplu, actualizarea unei aplicatii poate fi realizata de la distanta si din centrala de catre sistemul ticketing back-office. Vor fi supuse instalarii si configurarii de la distanta acele aplicatii care necesita actualizari frecvente.

Actualizarea sistemului de operare va putea fi efectuata de la distanta de catre modulul de supraveghere al echipamentului front-office.

8.3 Cerinte non-functionale

8.3.1 Modularitate

Sistemul de ticketing back-office va fi conceput a fi modular, ceea ce inseamna ca functionalitatile sistemului ticketing vor fi separate in into module independente si usor actualizabile, a.i. fiecare modul contine necesarul pentru a indeplini numai o functionalitate. In acest mod, actualizarea modulului contabilitate de exemplu va avea minimum de impact posibil asupra celorlalte module (e.g. modulul inventar ori modulul CRM).

8.3.2 Extensibilitate

Interfata dintre echipamentul front-office si sistemul ticketing back-office se va baza pe protocoale standard (e.g. SOAP, REST, XML ori JSON) si va fi pe deplin documentata de catre furnizorul ticketing.

8.3.3 Scalabilitate

Noul sistem ticketing va fi capabil sa faca fata unei cresteri a numarului de pasageri. In acest scop sistemul ticketing va scala orizontal: sporirea capacitatii sistemului ticketing se va realiza prin adaugarea de hardware. Din perspectiva soft-ului, va exista cerinta ca modulele de back-office care sunt afectate de cresterea traficului sa fie capabile a opera in modul fascicul („cluster”). De aceea cerintele de scalabilitate se aplica doar la module, pentru care o sporire a traficului de pasageri duce la o crestere semnificativa a utilizarii modulelor (e.g. modulul de contabilitate).

8.3.4 Redundanta

Sistemul ticketing va fi redundant, pentru a asigura o disponibilitate minima de 99.8%.

In acest scop o arhitectura de tip fascicul („cluster”) va fi implementata de furnizor.

8.3.5 Back-up

Un plan detaliat de back up va fi pus in practica, care sa descrie modul in care datele colectate de sistem zilnic sunt stocate intr-un server securizat, fie on sau off site.

8.3.6 Recuperare in caz de dezastru

Va fi furnizata o descriere detaliata a modului in care sistemul isi revine in urma unui dezastru, ca si a felului in care datele care au fost pastrate intr-un sistem back-up au fost reincarcate pentru a minimaliza intreruperea operarii sistemului. E posibil sa fie nevoie a asigura o locatie secundara pentru aceasta operatiune de recuperare.

8.3.7 Securitate

Sistemele back-office vor asigura criptarea datelor sensibile in cadrul bazelor de date (e.g. acreditari clienti, identificatori de cont bancar pentru debitare directa, etc.).

8.3.8 Migrarea sistemului

Sistemul existent gazduieste informatii privitoare la politica tarifara si la orarul de transport.

Furnizorul de ticketing va furniza software-ul necesar pentru importul datelor existente in noul sistem de ticketing.

9 SISTEMUL DE INFORMARE A PASAGERILOR

Un sistem de informare a pasagerilor va furniza urmatoarele functii:

- Planificator de calatorie
- Programe
 - Orar static
 - Informatie in timp real (incluzand cel putin timpii de asteptare la fiecare statie)
- Alerte de trafic in timp real

Toate acestea vor fi prezentate pasagerilor prin urmatoarele canale:

- Site-ul de informare pasageri al MG,
- Aplicatia pentru telefon mobil a MG,
- Dispozitive de afisare in anumite statii.

Pentru dispozitivele de afisare din statii nu este posibila conectarea la o sursa principala de energie; va depinde de ofertanti sa propuna cele mai bune solutii tinand cont de aceasta constrangere.

Mentionam, in scop de informare doar ca la nivelul MG sunt luate in considerare urmatoarele solutii:

- Utilizarea de solutii fotovoltaice
- Utilizarea de acumulatori care sa fie incarcati in afara programului de lucru

Informarea in timp real va fi consolidata in sistemul de informare a pasagerilor pe baza datelor furnizate de dispozitivele GPS instalate pe vehicule.

Participantii la licitatie vor defini si descrie sistemul de informare a pasagerilor care asigura cel putin functiile indicate mai sus. Arhitectura sa si nivelul de integrare cu sistemul AFC vor fi definite de furnizorii respectivi.

10 SISTEMUL DE MANAGEMENT AL FLOTEI

Un sistem de Localizare Automata a Vehiculelor - Automated Vehicles Localisation (AVL) va asigura urmatoarele caracteristici:

- Urmărirea operării vehiculelor
 - Linii operate
 - Soferi
 - Distanța parcursă (km)
 - Viteza medie
 - Nivelul combustibilului și consumul acestuia

- Opriri efectuate (cand si unde)

- Localizare in timp real si monitorizare flota

Informarea se va efectua in timp real utilizand o interfata web interface pe care doar agentii autorizati o pot accesa (MG sau Transurb SA).

Drepturile de acces la caracteristicile managementului flotei vor fi definite cu furnizorul in timpul fazelor de pre-proiect. MG va fi atunci capabila sa-si administreze agentii.

Participantii la licitatie vor defini si descrie sistemul de management al flotei care asigura cel putin functiile indicate mai sus. Arhitectura sa si nivelul de integrare cu sistemul AFC vor fi definite de furnizorii respectivi.

Sistemul va permite operatorilor sa urmareasca serviciul programat in timp real si sa-i verifice evolutia. Pe langa aceasta, va permite MG sa urmareasca efectiva prestare a serviciilor publice care sunt subcontractate operatorilor de transport.

Rapoarte de monitorizare si statistici vor fi furnizate operatorilor. Acestea vor include alerte si sugestii de ameliorare privind disfunctiile operationale pe care le-ar indica statisticile (precum intarzieri semnificative pe anumite rute, probleme de fiabilitate pe anumite rute si la anumite statii, discrepante intre lungimea rutei si distanta parcursa de un vehicul, etc.)

10.1 Solutia de numarare a pasagerilor

Unele vehicule (se are in vedere echiparea a 20 de troleibuze) vor fi echipate cu un sistem de numarare a pasagerilor.

Solutia de numarare a pasagerilor va asigura date exacte privind calatorii pentru vehiculele unde va fi instalata.

Acuratetea estimata pentru solutie permite o eroare maxima de 10 %.

Participantii la licitatie vor defini si descrie solutia de numarare a pasagerilor care asigura cel putin functiile indicate mai sus. Arhitectura sa si nivelul de integrare cu sistemul AFC vor fi definite de furnizorii respectivi.

11 INDICATORI FUNDAMENTALI DE PERFORMANTA (IFP)

11.1 Rolul IFP si dezvoltarea unei culturi a performantei

Odata ce o organizatie si-a analizat misiunea, identificat toate partile interesate si definit obiectivele, are nevoie de un mod de a masura progresul catre obiectivele organizatiei. Practica moderna si sanatoasa de management necesita dezvoltarea unui set de indicatori pentru evaluarea performantei companiei si comparabilitatea cu afaceri ori linii de business similare. Indicatorii Fundamentali de Performanta (IFP) sunt masuratori cuantificabile, dezvoltate in avans, care reflecta factorii de succes critici ai unei organizatii.

IFP vor furniza MG si operatorilor de transport o modalitate de a masura progresul fata de obiectivele organizationale definite in planurile lor de afaceri. In consecinta, IFP va trebui sa reflecte obiectivele de afaceri si sa livreze ocazia de a masura performanta. Pentru simplitate, va fi critic sa limitam IFP la factorii cheie ai noului sistem AFC.

11.2 IFP ca determinanti de comportament

Dincolo de stabilirea performantei corporative, IFP sunt de asemenea utilizati ca un instrument de management la nivel operational din moment ce ei furnizeaza personalului un mesaj clar privitor la ce este important, astfel incat atentia acestuia sa se focalizeze asupra indeplinirii ori depasirii lor. Beneficiile unui sistem de management potrivit pentru toate partile interesate in Galati sunt multiple si includ:

- Implementarea mai facila a unei strategii si viziuni la nivelul organizatiei;
- Stabilirea de responsabilitati pentru intreaga organizatie;
- Furnizarea unei modalitati comune de comunicare;
- Livrarea unor criterii corecte, masurabile, pentru evaluarea performantei;
- Furnizarea unei coerente de actiune intre unitatile organizatiei;
- Adoptarea unei atitudini a continuei imbunatatiri.

11.3 IFP ca instrument de monitorizare a sistemului AFC

Implementarea unui sistem AFC pe baza unui model de externalizare necesita introducerea de IFP care sa permita MG sa urmareasca efectiva implementare si operare a sistemului AFC de catre contractorul/ii selectat/i.

Responsabilitatea prezentarii unor IFP va fi a contractorului, care ii va raporta pe baze lunare. IFP va trebui verificati de catre client-utilizator pentru a se asigura ca sunt corecti. Esecul in indeplinirea IFP va conduce la sanctiuni financiare, iar esecurile repetate la sanctiuni mai drastice si, in ultima instanta, la incetarea contractului.

11.4 Categorii de IFP

IFP pot fi impartiti in trei categorii cheie:

- Operationali: livreaza informatii privind operarea cotidiana a sistemului;

- Calitatea serviciului: furnizeaza informatii privind modul in care performeaza sistemul;
- Financieri: Descriu fiabilitatea si calitatea informatiilor financiare furnizate.

Data fiind marimea sistemului, IFP monitorizati trebuie sa fie relevanti si usor de verificat de catre client. In analiza IFP output-urile fiecarei parti din sistemul AFC trebuie luate in considerare a.i. IFP sa derive din ele. Tabelul de mai jos ia in considerare output-urile specifice fiecarui IFP..

Tabelul 4 - IFP pentru AFC

Valori	Output	IFP
Operationale	• Numar pasageri pe ruta/mod de transport/ operator de transport • Kilometraj parcurs pe ruta • Validare numar pasageri • Plangeri per operator • Disponibilitatea de statistici de sistem • Urmărirea activelor	• Rapoarte pana la ora 8am ziua urmatoare • Mijloace disponibile pentru atingerea obiectivelor • Timpi reali de reparatie fata de obiective stabilite • Raport de serviciu lunar in primele 5 zile ale lunii pentru luna anterioara • Raportare lunara privind localizarea activelor si a conditiei lor pe baze zilnice
Calitatea serviciului	• Disponibilitatea de mijloace fata de obiectivele stabilite • Ratele de esec in privinta mediilor de distributie a biletelor • Utilizarea Back Office System • Monitorizare fraudă • Raport lunar de serviciu asupra Sistemului • Urmărire active • Rapoarte de sanatate si securitate in munca	• Raportarea zilnica a intreruperilor de functionare si a esecurilor • Raportarea timpilor de reparatie si a indeplinirii obiectivelor • Rapoarte lunare privind disponibilitatea de active si a sistemelor back office • Rapoarte despre activitatea frauduloasa si masuri intreprinse • Rapoarte lunare asupra locatiei activelor si a starii lor
Financiare	• Rapoarte de venituri zilnice/saptamanale/lunare/anuale • Venituri pe ruta/mod de transport/ operator de transport • Impartire venituri pe operator si decontari sume datorate • Rapoarte de venit de la agenti si decontari sume datorate	• Rapoarte zilnice pana la ora 8am dimineata urmatoare • Rapoarte saptamanale in fiecare zi de luni la ora 8 am pentru saptamana anterioara • Rapoarte lunare/anuale in primele 5 zile ale perioadei urmatoare • Rapoarte de plati lunare catre operatori si agenti in primele 5 zile ale lunii urmatoare

Pe baza acestor date va fi posibila crearea de rapoarte dedicate, rapoarte care vor fi prezentate pe interfata web sau pe suport hartie.

Vizualizarea datelor extrase va fi posibila prin utilizarea de diagrame standard (e.g. istograma, diagrama bara, grafic de proportii, diagrama linie).

Fisierele de raportate vor fi generate instant sau la intervale stabilite. Frecventa generarii este configurabila. Formatul de raport va include, cel putin, CSV, XML, XLS si PDF.

12 CERINTE DE RETEA SI CONECTIVITATE

12.1 Prezentare generala

Va fi necesara existenta unui sistem de comunicatii care sa asigure comunicarea intre toate vehiculele din retea de transport public, statii, garaje si sistemul central.

Aceasta retea de comunicatii poate fi impartita intre cateva conexiuni, incluzand, dar fara a se limita la 3G, 4G pe fibra optica, internet, microunde, etc., oricare solutie este mai potrivita conditiilor geografice.

Va fi necesar a furniza conexiune in timp real intre vehicule si sistemul central, asa ca alocare adecvata de lungime de banda este necesara pentru a realiza acest lucru.

Figura care urmeaza - Figura 8- arhitectura generala a retelei – indica componentele distribuite care vor fi parte a noului sistem de ticketing, impreuna cu retelele implicate in infrastructura de comunicatii, anume:

- **Back-office LAN**, unde toate sistemele centrale vor fi gazduite.
- **Front-office LAN** legand echipamentul POS in principalele puncte de vanzare.
- **WAN**, care leaga back-office LAN de toate front-office LANs.
- Reteaua **Internet** asigurand acces la aplicatiile externe si pentru vanzarea de titluri de calatorie de pe internet si utilizand aplicatiile pentru telefonul mobil.
- **Wireless WAN**, retea de telefonie mobila utilizata pentru a lega vanzarea la bordul vehiculelor si terminalele de inspectie cu back office LAN.

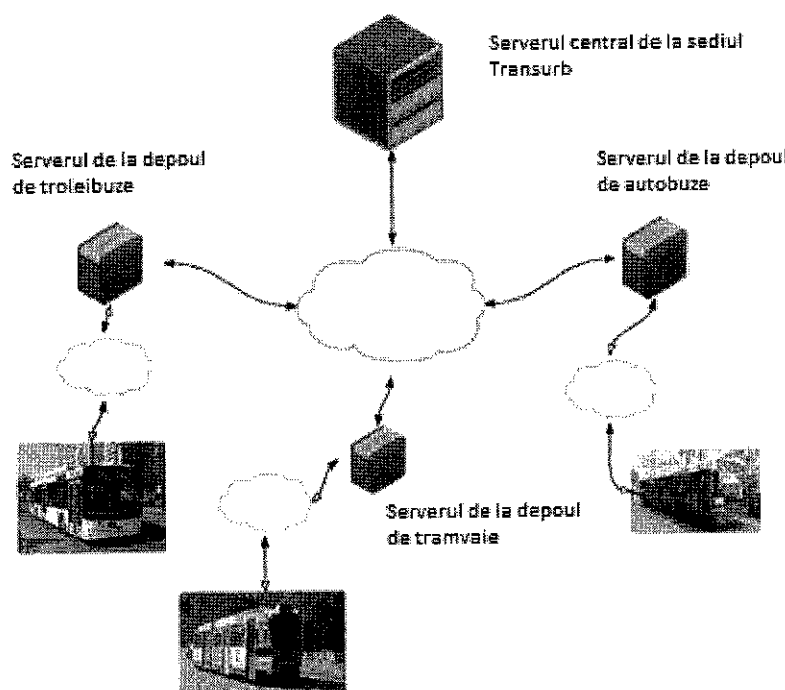


Figura 8- Arhitectura generala de retea

13. MEDIUL DE TESTARE

În completarea mediului de producție, un mediu de testare va fi furnizat de către furnizorul sistemului ticketing. Mediul de testare va permite testarea a noi versiuni de aplicații, reproducerea de probleme potențiale care au fost detectate în teren, testarea unei noi interfete cu un sistem extern, etc.

Mediul de testare va reflecta configurația mediului de producție.

14 MANAGEMENTUL CRIZELOR ȘI POLITICA DE RECUPERARE

Infrastructura sistemelor de back-office systems va fi de așa manieră încât să permită soluționarea crizelor majore, precum caderea serverului, întreruperea funcționării echipamentelor hardware, etc. Furnizorul va descrie arhitectura care să permită acest lucru.

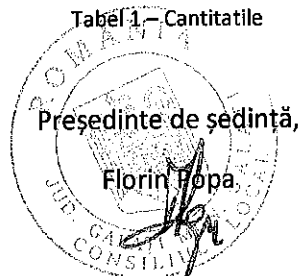
15 CANTITATILE DE MATERIALE

Furnizăm mai jos un sumar al cantităților de materiale necesare atunci când sistemul AFC va fi funcțional. Mai multe echipamente vor putea să fie achiziționate în viitor de către Municipiul Galați.

Echipament/Materiale	Cantitate
Puncte de vânzare ale Transurb SA	20
Echipamente de vânzare la terți	150
Automat de vânzare	5
Echipamente de vânzare la bordul mijloacelor de transport	217
Echipamente de informare a pasagerilor instalate la bordul mijloacelor de transport	217
Validatoare pentru autobuze, troileibuze și tramvaie	657
Echipament de informare a pasagerilor	50
Echipamente de control	50

Tabel 1. – Cantitățile

Președinte de ședință,
 Florin Popa



PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

Valoarea totală a investiției -7.684.920 euro cu TVA

-6.404.100 euro fără TVA

(adică 5.336.750 euro buget estimat, plus 20% cheltuieli neprevăzute)

Capacități: - sistem central (server, sisteme operative, licențe software)

- sistem de emisie , vânzare, reîncărcare, titluri de călătorie

- sisteme de bord, sisteme de control

În urma studiului de specialitate (analiză economică și design tehnic) realizat de NEXTENDIS, se propune implementarea unui sistem cu următoarele caracteristici principale:

1. Un sistem de e-ticketing care să permită gestiunea integrată a emiterii de titluri de călătorie (bilete și abonamente), validării lor în mijloacele de transport, colectarea în timp real și prelucrarea datelor cu privire la traficul de pasageri. Sistemul de e-ticketing se va baza pe două tehnologii principale: cod de bare (pentru biletele de o singură călătorie sau biletele de o zi) și carduri contactless EVM (în principal pentru abonamente). Canalele de distribuție a titlurilor de călătorie vor fi: automate de vânzare, puncte de vânzare Transurb, dar și un număr important de distribuitori terți care vor fi echipați cu echipamente de vânzare de bilete dedicate; de asemenea, titlurile de călătorie se vor putea achiziționa online, prin site-ul web dedicat, și prin intermediul aplicației de mobil dedicate. Sistemul de e-ticketing va include un back-office cu rolul de a urmări și gestiona informațiile legate de traficul de pasageri, dar și colectarea veniturilor și decontarea lor între operatorii ale căror servicii sunt gestionate prin intermediul sistemului (transport public și alte servicii, spre exemplu parcuri, intrări la muzee etc);
2. Un sistem de informare a pasagerilor, care va include informarea prin site-ul web și aplicația pe mobil dedicate, dar și afișarea în 25 de stații (pe ambele sensuri) principale (noduri de rețea) din oraș.
3. Echiparea unui număr de vehicule cu sisteme de contorizare a numărului de pasageri efectiv prezenți în vehicul, vehicule ce urmează a fi utilizate atât ca și instrument de verificare paralelă a datelor cu privire la traficul de pasageri

colectate de validatoare, orientând astfel mai eficient acțiunile de control ad-hoc, dar și ca instrument statistic, pentru crearea de grafice de flux de pasageri ce vor putea fi folosite ca referință pentru compararea ulterioară a datelor de trafic colectate de validatoare.

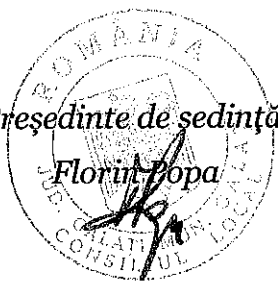
- 4. Un sistem integrat de management al flotei de vehicule, care va urmări atât localizarea în timp real a vehiculelor, cât și consumul de carburant, permițând astfel gestiunea eficientă a traficului de vehicule ce deservește aceeași rută sau timpii de sosire în stații, dar și gestiunea eficientă a costurilor cu carburanții.*

Durata de realizare a investiției: 19 – 24 luni.

Sursa de finanțare: buget local și împrumut BERD

Anexăm Devizul General corespunzător acestui proiect.

Președinte de sedință,
Florin Popa



Elemente	Cantitate	Total (cose max)
Canaie de distributie		1 765 700 €
Echipamente puncte de vanzare Transurb	20	160 000 €
Echipamente vanzare bilete distribuitori terti	150	450 000 €
Automate de vanzare	5	500 000 €
Echipamente de vanzare la bord	217	325 500 €
Echipamente ALV la bord	217	130 200 €
Magazin online	1	100 000 €
Aplicatie pe mobil	1	100 000 €
Echipamente de validare		1 851 500 €
Validatoare pentru autobuze	396	594 000 €
Numaratoare pasageri pentru autobuze	20	180 000 €
Instalare in autobuze	145	290 000 €
Validatoare pentru troleibuze	81	121 500 €
Numaratoare pasageri pentru troleibuze	0	0 €
Instalare in troleibuze	27	81 000 €
Validatoare pentru tramvaie	180	270 000 €
Numaratoare pasageri pentru tramvaie	0	0 €
Instalare in tramvaie	45	315 000 €
Validatoare pentru microbuze	0	0 €
Numaratoare pasageri pentru for microbuze	0	0 €
Instalare in microbuze	0	0 €
Infrastructura sistem informare calatori		400 000 €
Echipament afisare in statii	50	300 000 €
Instalare echipament afisare in statii	50	100 000 €
Echipamente de inspectie		150 000 €
Echipamente de inspectie	50	150 000 €
Back-office		1 750 000 €
Sistem central de ticketing	1	1 500 000 €
Back office sist. Informare pasageri / management flota	1	250 000 €
Management de proiect		600 000 €
Management de proiect	1	600 000 €
TOTAL buget estimat		6 517 200 €
Plus: 20% pentru cheltuieli neprevazute		
Buget maxim total fara TVA		
TVA @ 20%		
Buget total, inclusiv TVA		

Valérie CAPIERRE
pour ordre : Jean-Philippe ANIEL

NEXTENDIS

31 avenue Carnot
33 200 BORDEAUX

Tél : +33 5 33 40 32 00 / WWW.NEXTENDIS.COM
504 188 608 R.G.S. Bordeaux

Le 02.06.2016.

Cost unit / media	Cost total / media
231 250 €	1 454 750 €
7 000 €	140 000 €
2 500 €	375 000 €
80 000 €	400 000 €
1 250 €	271 250 €
500 €	108 500 €
80 000 €	80 000 €
80 000 €	80 000 €
42 500 €	1 519 500 €
1 250 €	495 000 €
7 500 €	150 000 €
1 500 €	217 500 €
1 250 €	101 250 €
6 500 €	0 €
2 250 €	60 750 €
1 250 €	225 000 €
6 500 €	0 €
6 000 €	270 000 €
1 250 €	0 €
6 500 €	0 €
750 €	0 €
6 000 €	300 000 €
4 500 €	225 000 €
1 500 €	75 000 €
2 250 €	112 500 €
2 250 €	112 500 €
1 450 000 €	1 450 000 €
1 250 000 €	1 250 000 €
200 000 €	200 000 €
500 000 €	500 000 €
500 000 €	500 000 €
2 252 000 €	5 336 750 €
	1 067 350 €
	6 404 100 €
	1 280 820 €
	7 684 920 €

Valérie LAPIERRE
pour ordre : Jean Philippe AMIEL


NEXTENDIS

31 avenue Carnot
33 200 BORDEAUX

Tel : +33 5 33 48 32 00 / WWW.NEXTENDIS.COM
504 188 808 R.C.S. Bordeaux

Le 02.06.2016.