

Titlu documentație: MAGISTRALA 5. DRUMUL TABEREI -
PANELIMON. TRONSONUL 2. UNIVERSITATE
- PANELIMON. SECȚIUNEA 1. STAȚIA,
DEPOUL ȘI GALERIA DE LEGĂTURĂ VALEA
IALOMIȚEI
PACHETUL L4bis. SISTEMUL DE SIGURANȚĂ
ȘI AUTOMATIZARE A TRAFICULUI INCLUSIV
ECHIPAMENTUL DE SIGURANȚĂ ÎMBARCAT PE
TREN.
VOL. 2. INSTALAȚII DE INFORMARE
DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR (INCLUSIV
SONORIZARE)

Nr.volum: -

Titlu volum: -

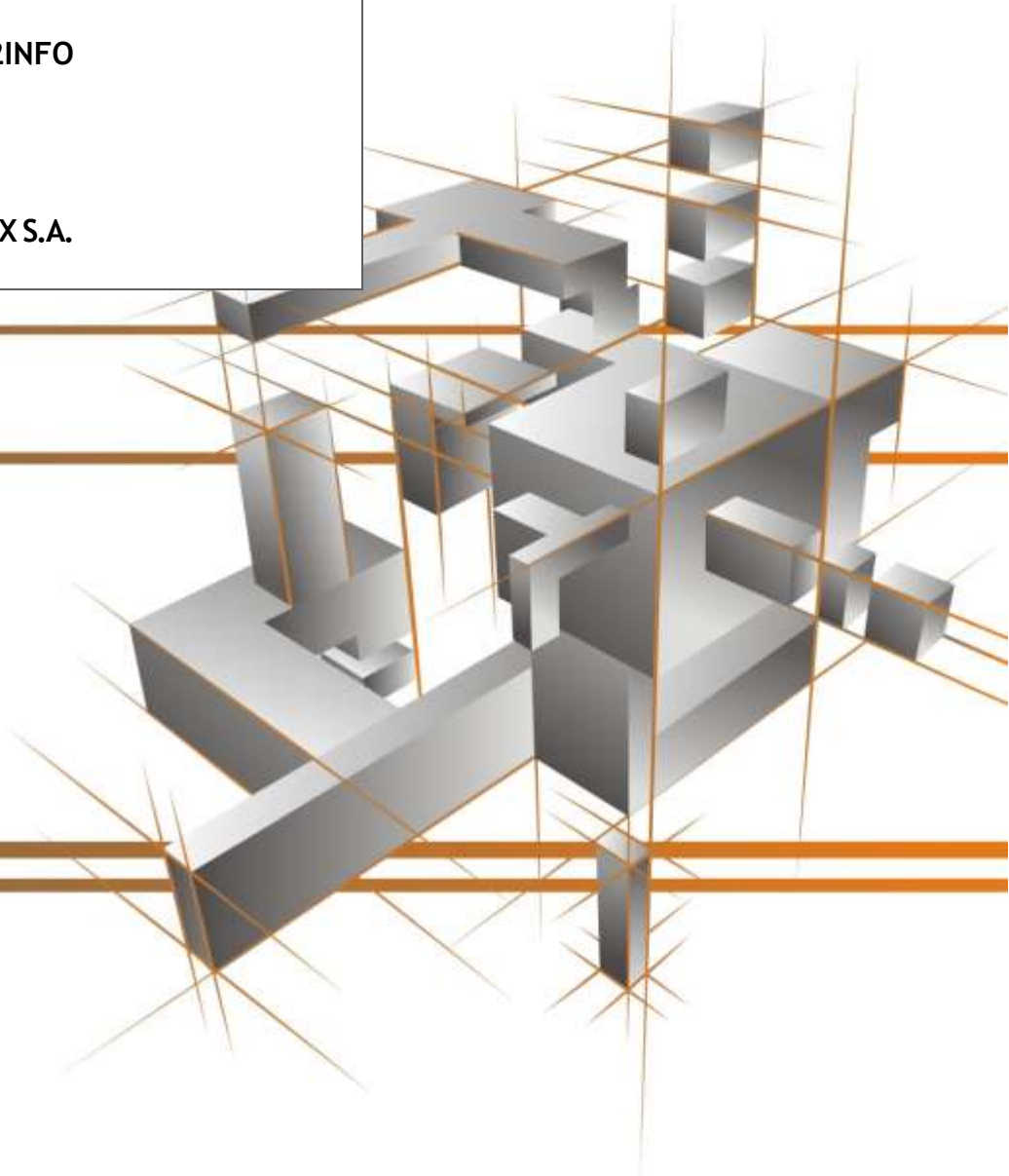
**Număr
documentație:** 5.02.AUT1.2INFO

Faza: PTh

Data: MARTIE, 2014

Exemplar: Original

Beneficiar: S.C. METROREX S.A.



Noi proiectăm viitorul!



MAGISTRALA 5. DRUMUL TABEREI - PANTELIMON. TRONSONUL 2. UNIVERSITATE - PANTELIMON. SECȚIUNEA
1. STAȚIA, DEPOUL ȘI GALERIA DE LEGĂTURĂ VALEA IALOMIȚEI
PACHETUL L4bis. SISTEMUL DE SIGURANȚĂ ȘI AUTOMATIZARE A TRAFICULUI INCLUSIV ECHIPAMENTUL DE
SIGURANȚĂ ÎMBARCAT PE TREN.
VOL. 2. INSTALAȚII DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR (INCLUSIV SONORIZARE)
FAZA :PTh

DIRECȚIA PROIECTARE-CERCETARE

DENUMIRE D.T.P. MAGISTRALA 5. DRUMUL TABEREI - PANTELIMON. TRONSONUL
2. UNIVERSITATE - PANTELIMON. SECȚIUNEA 1. STAȚIA,
DEPOUL ȘI GALERIA DE LEGĂTURĂ VALEA IALOMIȚEI
PACHETUL L4bis. SISTEMUL DE SIGURANȚĂ ȘI AUTOMATIZARE A
TRAFICULUI INCLUSIV ECHIPAMENTUL DE SIGURANȚĂ ÎMBARCAT
PE TREN.
VOL. 2. INSTALAȚII DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR
(INCLUSIV SONORIZARE)

NR. D.T.P. 5.02.AUT1.2INFO

CONTRACT NUMĂR C 14/2009 ad. 4/2013

BENEFICIAR S.C. METROREX S.A.

FAZA PTh

LUNA, AN MARTIE, 2014

VOLUM NUMĂR -

DENUMIRE VOLUM -

EXEMPLAR ORIGINAL

DIRECTOR ing.IONEL OPREA

ȘEF DEPARTAMENT AUTOMATIZĂRI ing. LAURENȚIU NEAGU

ȘEF PROIECT COMPLEX ing.IONEL OPREA

COLECTIV DE ELABORARE

ȘEF PROIECT ing. ALINA STOICA

ȘEF PROIECT SPECIALIATE ing. MIȘU LAZĂR

BORDEROU VOLUME

Nr. crt.	Pachetul L4 bis. SISTEMUL DE SIGURANȚĂ ȘI AUTOMATIZARE A TRAFICULUI INCLUSIV ECHIPAMENTUL DE SIGURANȚĂ ÎMBCARAT PE TREN.	5.02.AUT1
1.	Magistrala 5. Drumul Taberei – Pantelimon. Tronsonul 2. Universitate – Pantelimon. Secțiunea 1. Stația, Depoul și Galeria de legătură Valea Ialomiței. Pachetul L4bis. Sistemul de siguranta si automatizare a traficului inclusiv echipamentul de siguranta imbarcat pe tren. Vol. 1. Sistemul de siguranță și automatizare a traficului	5.02.AUT1.1SSAT
2.	Magistrala 5. Drumul Taberei – Pantelimon. Tronsonul 2. Universitate – Pantelimon. Secțiunea 1. Stația, Depoul și Galeria de legătură Valea Ialomiței. Pachetul L4bis. Sistemul de siguranta si automatizare a traficului inclusiv echipamentul de siguranta imbarcat pe tren. Vol. 2. Instalatii de informare dinamica a calatorilor (inclusiv sonorizare)	5.02.AUT1.2INFO

ÎNTOCMIT

Ing. A. Stoica

BORDEROU DTP

Nr.crt.	Denumire document	Cod document	Nr. file	Format	Nume fișier
A.	PĂRȚI SCRISE				
1.	Tema de proiectare	5.02.AUT1.2INFO.00 -TM	27+2	A4	-
2.	Memoriu tehnic - Instalații de informare dinamică a călătorilor	5.02.AUT1.2INFO.00-ME.001.MSA.MTX.00	22	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-ME001.MSA.MTX.00.doc
3.	Caiet de sarcini - Instalații de informare dinamică a călătorilor	5.02.AUT1.2INFO.00-CS.001.MSA.MTX.00	57	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-CS001.MSA.MTX.00.doc
4.	Descrierea prețurilor	5.02.AUT1.2INFO.00-DP.001.MSA.MTX.00	12	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-DP001.MSA.MTX.00.doc
5.	Lista de cantități de lucrări - Instalații de informare dinamică- stația Valea Ialomiței	5.02.AUT1.2INFO.05-LL.001.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.05-LL001.MSA.MTX.00.doc
6.	Lista de cantități de lucrări aferentă montajului echipamentelor - Instalații de informare dinamică- Stația și Depoul Valea Ialomiței	5.02.AUT1.2INFO.53-LM.001.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.53-LM001.MSA.MTX.00.doc
7.	Lista de echipamente - Instalații de informare dinamică- Stația și Depoul Valea Ialomiței	5.02.AUT1.2INFO.53-LE.001.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.53-LE001.MSA.MTX.00.doc
8.	Fișa tehnică nr. 1 - Post de lucru zonal și local	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.001.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT001.MSA.MTX.00.doc
9.	Fișa tehnică nr. 2 - Switch FO	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.004.MSA.MTX.00	2	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT004.MSA.MTX.00.doc
10.	Fișa tehnică nr. 3 - Interfața video	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.005.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT005.MSA.MTX.00.doc

11.	Fișa tehnică nr. 4 - Panou de informare peron	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.006.MSA.MTX.00	3	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT006.MSA.MTX.00.doc
12.	Fișa tehnică nr. 5 - Panou de informare vestibul	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.007.MSA.MTX.00	2	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT007.MSA.MTX.00.doc
13.	Fișa tehnică nr. 6 - Infochioșc	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.008.MSA.MTX.00	3	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT008.MSA.MTX.00.doc
14.	Fișa tehnică nr. 7 - Borna S.O.S.	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.009.MSA.MTX.00	6	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT009.MSA.MTX.00.doc
15.	Fișa tehnică nr. 8 - Sistem sonorizare - pupitru mixare, ramă de amplificare, linia de difuzoare	5.02.AUT1.2INFO.00-FT.010.MSA.MTX.00	4	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-FT010.MSA.MTX.00.doc
B. ANEXE DESEDATE					
1.	Schema bloc a sistemului de informare dinamică a călătorilor - Magistrala 5	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.001.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD001.MSA.MTX.00.dwg
2.	Schema bloc a sistemului de informare dinamică a călătorilor - nivel central	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.002.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD002.MSA.MTX.00.dwg
3.	Schema bloc a sistemului de informare dinamică a călătorilor - nivel local	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.003.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD003.MSA.MTX.00.dwg
4.	Schema bloc a sistemului de informare dinamică a călătorilor - nivel intermediar	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.004.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD004.MSA.MTX.00.dwg
5.	Prezentare panouri informare existente	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.005.MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD005.MSA.MTX.00.dwg
6.	Plan monofilar Magistrala 5	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.006.MSA.MTX.00	1	5A3	5.02.AUT1.2INFO.00-AD006.MSA.MTX.00.dwg
7.	Profil Longitudinal Linia M5 T1 S1 si M5 T2 S1	5.02.AUT1.2INFO.00-AD.007.MSA.MTX.00	17	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-AD007.MSA.MTX.00.dwg

C. PARTE DESENATĂ					
1.	Dispecerat central - propunere amplasare echipamente info călători pentru Magistrala 5	5.02.AUT1.2INFO.00-PD.001. MSA.MTX.00	1	A4	5.02.AUT1.2INFO.00-PD001. MSA.MTX.00.dwg
2.	Stația și Depoul Valea Ialomiței - Plan nivel peron	5.02.AUT1.2INFO.53-PD.001. MSA.MTX.00	1	3A2	5.02.AUT1.2INFO.53-PD001-002.MSA.MTX.00.dwg
3.	Stația și Depoul Valea Ialomiței - Plan nivel vestibul	5.02.AUT1.2INFO.53-PD.002. MSA.MTX.00	1	3A2	5.02.AUT1.2INFO.53-PD001-002.MSA.MTX.00.dwg
4.	Stația și Depoul Valea Ialomiței - Echipare sala TTR	5.02.AUT1.2INFO.53-PD.003. MSA.MTX.00	1	2A4	5.02.AUT1.2INFO.53-PD003.MSA.MTX.00.dwg
5.	Stația și Depoul Valea Ialomiței - Echipare sala Agent de Stație	5.02.AUT1.2INFO.53-PD.004. MSA.MTX.00	1	2A3	5.02.AUT1.2INFO.53-PD004-005.MSA.MTX.00.dwg
6.	Stația și Depoul Valea Ialomiței - Echipare sala IDM	5.02.AUT1.2INFO.53-PD.005. MSA.MTX.00	1	2A3	5.02.AUT1.2INFO.53-PD004-005.MSA.MTX.00.dwg

ÎNTOCMIT
Ing. A. STOICA

MEMORIU TEHNIC

**MAGISTRALA 5. DRUMUL TABEREI - PANTELIMON.
TRONSONUL 2. UNIVERSITATE - PANTELIMON.
SECȚIUNEA 1. STAȚIA, DEPOUL ȘI GALERIA DE LEGĂTURĂ VALEA IALOMIȚEI
PACHETUL L4bis. SISTEMUL DE SIGURANȚĂ ȘI AUTOMATIZARE A TRAFICULUI
INCLUSIV ECHIPAMENTUL DE SIGURANȚĂ ÎMBARCAT PE TREN.
VOL. 2. INSTALAȚII DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR
(INCLUSIV SONORIZARE)**

CUPRINS

MEMORIU TEHNIC

- 1. GENERALITĂȚI**
- 2. DESCRIEREA MAGISTRALEI 5**
- 3. SITUAȚIA EXISTENTĂ PE CELELALTE MAGISTRALE DE METROU**
- 4. PREZENTAREA SISTEMULUI DE INFORMARE DINAMICĂ PROPUȘ PENTRU
MAGISTRALA 5**
- 5. CERINȚE FUNCȚIONALE**
 - 5.1. GENERALITĂȚI**
 - 5.2. DESCRIEREA SISTEMULUI DE INFORMARE DINAMICĂ**
 - 5.3. CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA SECURITĂȚII INFORMAȚIILOR**

1. GENERALITĂȚI

Prezenta documentație are drept scop dotarea Magistralei 5. Drumul Taberei - Pantelimon. Tronson 2. Universitate - Pantelimon. Secțiunea 1. Stația, depoul și galeria de legătură Valea Ialomiței. cu un sistem de INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR (inclusiv sonorizare).

1.1. GLOSAR DE TERMENI

ATC	- Sistem de siguranță și automatizarea traficului
AVI	- Sistem de identificare automată
IDM	- Impiegat de mișcare
AS	- Agent de stație
MTBF	- Media timpului de bună funcționare
TTR	- Telecomunicații

2. DESCRIEREA MAGISTRALEI 5

Magistrala 5 - Tronsonul 1. Secțiunea 1 Râul Doamnei - Eroilor are 9 stații de metrou: Râul Doamnei, Brâncuși, Romancierilor, Parc Drumul Taberei, Drumul Taberei 34, Favorit, Orizont, Academia Militară, Eroilor 2.

Legătura Liniei 5 - Secțiunea Râul Doamnei - Eroilor cu Liniile 1 și 3 - Industriilor - Linia de Centura se realizează în stația Eroilor.

Magistrala 5 - Tronsonul 2. Secțiunea 1 cuprinde stația, depoul și galeria de legătură Valea Ialomiței.

Instalațiile de informare dinamică (inclusiv sonorizare) trebuie să fie agrementate conform ordinului nr. 290/2000 privind administrarea tehnica a produselor si/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul. Conform Anexei nr.3 la OMT 290/2000 - Norme privind omologarea tehnica si/sau serviciilor de transport feroviar si cu metroul instalațiile de informare dinamică (inclusiv sonorizare) sunt produse feroviare ce fac parte din clasa de risc 1A.

3. SITUAȚIA EXISTENTĂ PE CELELALTE MAGISTRALE DE METROU

3.1. INSTALAȚII DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR PE TRONSONUL GARA DE NORD - 1 MAI

Pe tronsonul Gara de Nord - 1 Mai, a fost realizat în anul 2002 un sistem de informare dinamică a călătorilor, implementat și proiectat de firma Dimetronic.

Aceste instalații de informare dinamică permit afisarea informațiilor video numai la peroane. Sistemul era bazat pe tehnica „LED” în mai multe culori, tehnologie specifică acelor ani.



3.2. SISTEMUL DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR PE MAGISTRALA 3

Instalațiile de informare dinamică a călătorilor au fost instalat, puse în funcție și funcționează pe Magistrala 3 de metrou Preciziei - Anghel Saligny în anii 2010-2011.

Sistemul existent proiectat și implementat pe Magistrala 3 - Preciziei - Anghel Saligny este similar cu cel propus în această documentație pentru Magistrala 5.

Mai jos sunt prezentate câteva echipamente în funcție:



Panou de informare la nivel peron



Panou de informare la nivel vestibul



Panou de informare la nivel vestibul



Panou de informare la nivel peron



Bornă SOS



Infochiosc

NOTĂ

În Anexa nr. 5.02.AUT1.2INFO.00-AD.005.MSA.MTX.00 sunt prezentate detaliat informațiile care apar afișate pe panourile de peron și vestibul existente pe Magistrala 3.

Informațiile afișate utilizează două tipuri de câmpuri informaționale:

- fixe - generate de serverul sistemului de informare călători,
- variabile- generate prin prelucrarea datelor achiziționate de server-ul sistemului de informare dinamică a călătorilor.

3.3. ALTE LINII DE METROU

Magistrala 1 de metrou de la Grozăvești - prin P-ța Victoriei - Dristor 2, excepție făcând stațiile de corespondență: Basarab 1, Gara de Nord 1, P-ța Victoriei 2, Dristor 2 nu dispune de un sistem de informare dinamică.

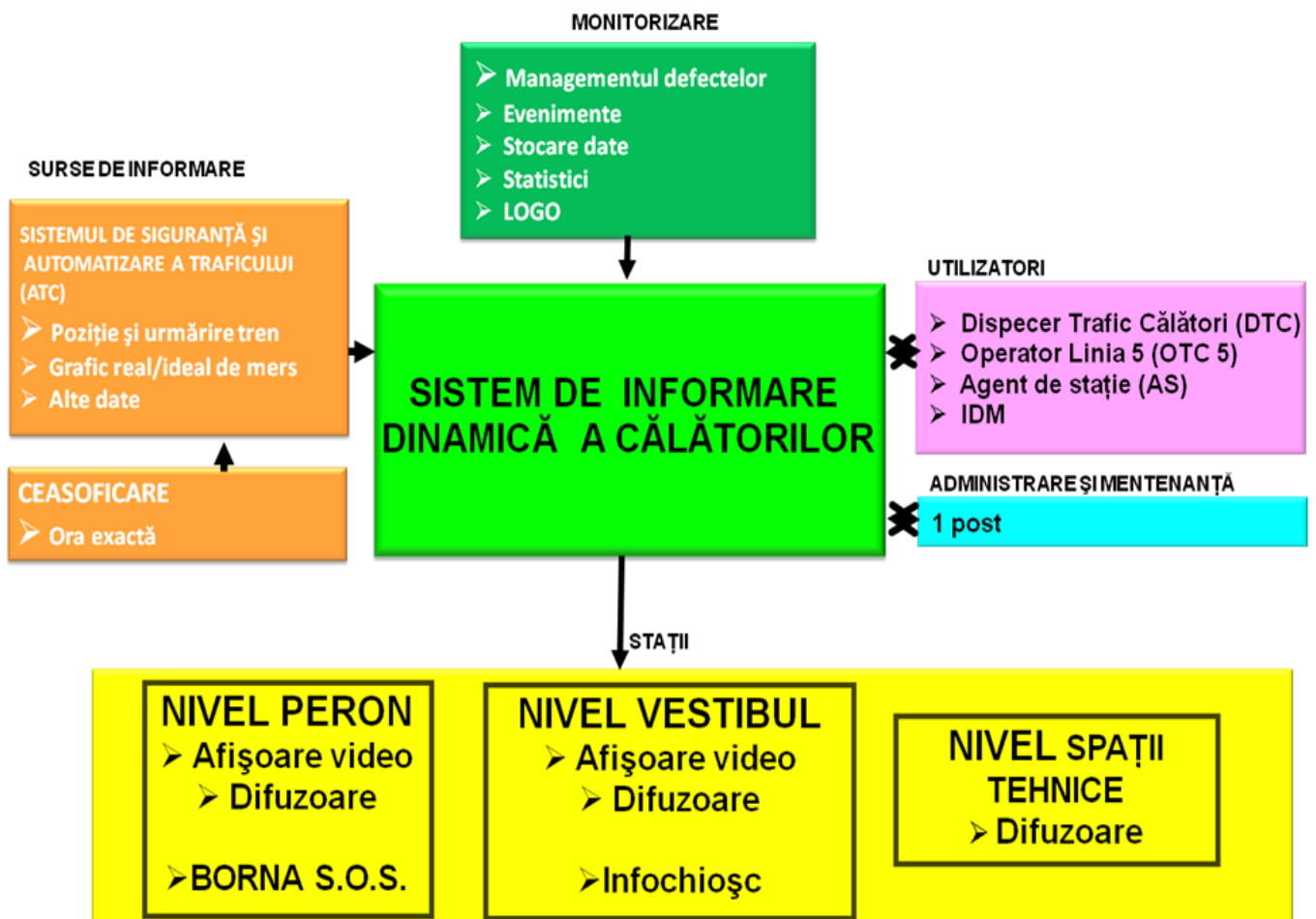
Pe Magistrala 2 de metrou nu exista instalații de informare dinamica a călătorilor, excepție făcând stațiile de corespondență, respectiv: P-ța Unirii 2 și P-ța Victoriei 1.

Magistralele 1 și 2 de metrou au implementat un sistem performant de siguranță a traficului de tip Interlocking electronic cu funcții de nivel înalt de tip ATP (Automatic Train Protection) și ATO (Automatic Train Operation) sistem capabil să interacționeze cu un viitor sistem de informare dinamică a călătorilor.

4. PREZENTAREA SISTEMULUI DE INFORMARE DINAMICĂ A CĂLĂTORILOR PENTRU MAGISTRALA 5 DE METROU

Sistemul de informare dinamică a călătorilor se va baza pe un punct central de comandă în Dispeceratul Central Trafic din Piața Unirii și echipamentele distribuite geografic pe Magistrala 5.

Organizarea generală a sistemului va fi cea prezentată mai jos:



Sistemul de informare dinamică a călătorilor se va monta în stația, depoul Valea Ialomiței și în Dispeceratul Central Trafic din Piața Unirii 1.

Responsabilitățile Ofertantului vor fi următoarele:

- Furnizarea și instalarea sistemului de informare dinamică a călătorilor (hard +soft).
- Furnizarea și instalarea cablurilor necesare noilor echipamente.
- Furnizarea și instalarea echipamentelor de alimentare cu energie electrica.

Sistemul trebuie astfel conceput încât să ofere călătorilor același tip de informații, ca cele de la punctul 3.2.

Pe cât posibil operarea sistemului va fi asemănătoare cu operarea sistemului în funcție. Deja descris la punctul 3.2.

5. CERINȚE FUNCȚIONALE

5.1. GENERALITĂȚI

Sistemul de informare dinamică a călătorilor are ca scop emiterea de mesaje informative și educative către publicul călător al metroului bucureștean.

Aceste mesaje vor fi de tip **vizual și sonor**:

Mesajele de tip **vizual** au ca principal suport:

- Panourile de afișaj la peroane;
- Panourile de afișaj la vestibule;
- Infochioscuri la vestibule.

Mesajele de tip **sonor** au ca principal suport liniile de difuzoare montate la:

- peroane;
- vestibule;
- spații tehnice.

Ofertantul își va asuma responsabilitatea integrală asupra tuturor sistemelor de comandă și control.

5.2. DESCRIERE SISTEMULUI

Schema bloc propusa pentru sistemul de informare dinamică a călătorilor este prezentată în planul nr. 5.02.AUT1.2INFO.00-PD.001.MSA.MTX.00.

Schema bloc propusa pentru sistemul de informare dinamică a călătorilor la nivel central este prezentată în planul nr. 5.02.AUT1.2INFO.00-PD.002.MSA.MTX.00.

Schema bloc propusă pentru sistemul de informare dinamică a călătorilor la nivel local este prezentată în 5.02.AUT1.2INFO.00-PD.003.MSA.MTX.00.

Sistemul se va dezvolta pe o arhitectură distribuită pe patru nivele diferite și anume:

- nivel dispecerat;
- nivel intermediar (interstații);
- nivel zonal (stațiile de metrou zonale);
- nivel local (stațiile de metrou).

5.2.1. Nivelul Dispecerat

De la acest nivel se comandă și se controlează întregul sistem de informare dinamică a călătorilor de pe toate liniile de metrou.

La nivel Dispecerat Central Trafic vor fi următoarele posturi de lucru și echipamente:

- post de lucru pentru dispecerul de trafic călători (DTC) - nu face obiectul proiectului
- cinci posturi de lucru pentru operatorii RCT de pe cele cinci linii de metrou:
 - o Magistrala 1 - Republica - Dristor 2 - nu face obiectul proiectului;
 - o Magistrala 2 - Pipera - Berceni - nu face obiectul proiectului;
 - o Magistrala 3 - Preciziei - Anghel Saligny - nu face obiectul proiectului;

- Magistrala 4 - Gara de Nord 2 - Străulești - nu face obiectul proiectului;
- Magistrala 5 - Drumul Taberei - Pantelimon - nu face obiectul proiectului.
- posturi de lucru de mentenanță a sistemului
 - 2 posturi de lucru existente pentru Liniile 3, 4 - nu face obiectul proiectului;
 - 1 post de lucru - nu face obiectul proiectului.
- servere redundante
 - 1 server pentru Liniile 3, 4 - nu face obiectul proiectului;
 - 1 server pentru Magistrala 5 - nu face obiectul proiectului.
- echipamente ce vor forma rețeaua internă de comunicații.

Toate calculatoarele aferente posturilor de lucru și serverelor ce vor fi destinate Magistralei 5 vor avea ca bază fizică de comunicație o rețea locală LAN ce va folosi o cablare de cat.6.

Sincronizarea sistemului de informare dinamică a călătorilor se va face de la sistemul de ceasificare (sistem ce nu face obiectul proiectului).

Datele necesare sistemului de informare dinamică a călătorilor vor fi culese automat din baza de date constituită în serverele AVI ale sistemului de siguranță și automatizarea traficului.

După preluarea datelor mai sus menționate sistemul de informare dinamică a călătorilor va transmite spre stații informațiile necesare afișării la peroane și vestibule.

Preluarea informațiilor de la serverele sistemelor mai sus menționate nu va afecta buna funcționare a acestora.

5.2.2. Nivelul Intermediar (interstații)

Echipele din nivelul Dispeceratului Central Trafic comunică datele necesare spre echipamentele din stațiile de metrou prin intermediul unui suport de fibră optică. Pentru asigurarea redundanței, suportul de fibră optică se montează în inel.

Folosirea suportului de fibra optica permite atât reducerea semnificativă timpului de comunicare între echipamente cât și o creștere semnificativă a imunității comunicațiilor având în vedere puternicii factori perturbatori caracteristici metroului.

Suportul de FO (partea pasivă) va fi pus la dispoziție de Beneficiar, restul echipamentelor cad în sarcina Ofertantului.

Schema bloc propusa pentru sistemul de informare dinamică a călătorilor la nivel central este prezentată în planul nr. 5.02.AUT1.2INFO.00-PD.004.MSA.MTX.00.

5.2.3. Nivelul Zonal și Local (stații de metrou)

Funcția principală a acestui nivel este de a comanda și controla amplificatoarele, difuzoarele și panourile de informare locală.

Din punct de vedere al echipamentelor, Nivelele Zonale și Locale sunt identice, ele diferă doar prin funcțiile și atribuțiile posturilor de lucru.

Nivelul Zonal:

Acest nivel este atribuit în general stațiilor de metrou dotate cu IDM. De la acest nivel se vor putea iniția mesaje audio și video atât în stațiile respective cât și în stațiile adiacente,

IDM-ul având controlul asupra sistemului de informare din toate stațiile de metrou din subordinea sa.

Stațiile în care vor fi instalate echipamente de tip zonal sunt:

- Valea Ialomiței;
- Eroilor.

Nivelul Local:

Este reprezentat de stațiile de metrou cu Agent de stație, aflat la vestibul și anume:

- Valea Ialomiței,
- Râul Doamnei;
- Brâncuși;
- Romancierilor;
- Parc Drumul Taberei;
- Drumul Taberei 34;
- Favorit;
- Orizont;
- Academia Militară;
- Eroilor.

La nivelele zonale și locale vor fi instalate următoarele echipamente:

- **post de lucru local** cu rolul de a prelua mesajele de la nivelul dispecer și de a le trimite în mod automat către sistemul de panouri de informare și sistemul de amplificare.

Mesajele audio locale se vor putea transmite și de la un microfon local.

- **Interfața de comunicare** cu panourile de informare preia informațiile de la PC-ul local și le distribuie către panourile de informare de la nivel peron și de la nivel vestibul.

- **Panourile de informare** sunt reprezentate de către afișoare video. Acestea vor fi instalate atât la nivel peron cât și la nivel vestibul. Amplasarea definitivă se va face la etapa de proiectare în comisie comună cu Beneficiarul.
Panourile de informare de la nivel peron vor fi dublu-față vor permite vizualizarea informațiilor afișate de la min. 30m. La nivel vestibul vor fi amplasate panouri de informare cu o singură față cu montare la perete sau dubla față montate suspendat.
- **Infochioșc-uri.** Acestea reprezintă punctele de informare complexă a publicului, în sensul că vor putea oferi un număr considerabil de informații cu privire la întreaga rețea de metrou, oraș (hărți, instituții, hoteluri), vreme, timp, conexiuni cu RATB, etc. Totodată acestea vor putea funcționa și ca un punct de ajutor având și minicamera, microfon și difuzor înglobate.
- **Pupitrul de mixare:** reprezintă echipamentul instalat între iesirea audio a PC-ului local și Rama de amplificare. Prin intermediul acestuia se poate ajusta calitatea, tonalitatea și volumul sunetului pentru fiecare canal în parte.
- **Rama de amplificare:** este formată din grupuri de amplificatoare pentru fiecare linie de difuzoare amplasate în incinta stației de metrou. Aceasta difuzează semnalele audio amplificate către rețeaua de distribuție cu distorsiuni de maxim 0.5%;
- **Rețeaua de distribuție:** Divizează semnalul sonor astfel:
 - câte o linie pentru fiecare peron și pentru fiecare sens de circulație (min. 100W/linie)
 - câte o linie de difuzoare pentru fiecare vestibul (min. 100W/linie)
 - o linie de difuzoare pentru spații tehnice.
- **Difuzoarele:** Se vor monta în decupaje special create în plafonul fals din stație și vor fi astfel amplasate încât să asigure audibilitatea la nivel de calitate, în condițiile unui zgomot ridicat specific metroului (intrarea ramelor în stații). Difuzoarele vor fi prevăzute cu transformator pentru adaptare la linie de 100V, gama de frecvență fiind cuprinsă între 100- 12500 Hz, având în vedere faptul ca funcția de bază este transmiterea de mesaje vorbite. Alegerea difuzoarelor va fi determinată de

îndeplinirea performanțelor necesare obținerii unei inteligibilități satisfacatoare în condițiile unui cost general al sistemului cât mai redus. În funcție de parametri finali (tehnici și estetici) ai stațiilor și vestibulelor (în special structura plafonului fals), se va putea alege modelul și tipul difuzoarelor. Dacă plafonul fals este continuu se vor monta difuzoare de plafon fals cu calota de etanșare în spate, dacă plafonul este de tip lamelar, se vor monta difuzoare cu caseta etansă.

5.2.4 Moduri de operare a sistemului.

Operatorii:

- Dispecerul de Trafic Central;
- Operatorul de Trafic pentru Magistrala 5 de metrou;
- zonali;
- locali,

vor opera sistemul în trei moduri distincte și anume:

Modul automat. În acest mod nu este necesară intervenția directă a operatorilor. Datele se culeg în baza de date, se prelucrează și se emit automat mesaje audio/video.

Modul semiautomat. În acest mod operatorii pot alege, dintr-o bibliotecă, mesajele preînregistrate dorite. În anumite cazuri aceste pot fi modificate prin utilizarea tastaturilor.

Modul manual. În acest mod operatorii pot compune singuri mesajele audio/video dorite, adecvate situațiilor speciale create.

În modurile semiautomat și manual, operatorii aleg zonele, stațiile, peroanele, vestibulele etc, la care au acces și la care doresc să facă anunțul, aleg sau compun mesajul, stabilesc gradul de prioritate și apoi îl emit.

În caz de eroare (chiar și la comunicație sau execuție) operatorul va fi înștiințat.

Se va prevedea posibilitatea de a se face anunțuri audio în direct (life audio broadcast). În acest caz acestea se vor putea face numai dacă canalul audio este disponibil, neexistând un anunț de o prioritate mare. În cazul în care canalul este ocupat, operatorul va fi informat.

Sistemul va interoga continuu echipamentele audio/video iar în caz de defect vor transmite alarme.

Se vor prevedea diferite sunete de avertizare pentru diferite tipuri de mesaje (ex. „dind-dang”).

Mesajele vor putea fi transmise în avans cu posibilitatea de a fi repetate sau nu utilizând diferite perioade.

Mesajele compuse manual vor putea fi salvate în biblioteca în vederea utilizării lor în viitor.

Interfețele grafice cu operatorii vor fi prevăzute cu posibilități pentru:

- Gestiunea informațiilor;
- Managementul configurațiilor (numai pentru administratorul de sistem);
- Managementul alarmelor;
- Managementul logărilor;
- Salvări și consultări de date.

Întreaga configurație este memorată în serverele sistemului de informare dinamică a călătorilor din Dispeceratul Central în baza de date și orice modificare va fi reflectată imediat la posturile de lucru ale tuturor operatorilor.

5.2.5. Tipuri de mesaje.

În funcție de modul de compunere mesajele vor fi:

- mesaje automate ce pot fi la rândul lor:

- Mesaje compuse automat în funcție de trafic pe baza datelor primite în baza de date (ex: direcția trenului, timpi până la sosire, compunerea trenului, etc);
- Mesaje preînregistrate ce sunt alese automat de sistem funcție de împrejurări,

- mesaje manuale: ce pot fi la rândul lor:

- Mesaje manuale preînregistrate, mesaje pe care operatorii le pot alege dintr-o bibliotecă în funcție de situația creată;
- Mesaje compuse manual, mesaje necesare atunci când sunt situații cu totul excepționale și care nu se găsesc în biblioteca mesajelor preînregistrate.

La compunerea manuală a unui mesaj se va indica de către operator și prioritatea acestuia.

5.2.6. Gradul de prioritate al mesajelor.

Informațiile audio și video din cadrul Sistemului de informare dinamică a călătorilor se împart în patru categorii, în funcție gradul de prioritate al acestora:

- Mesaje de grad 0.

Sunt acele mesaje care au cea mai mare prioritate în sistem. În momentul generării acestora toate celelalte mesaje vor fi stocate sau întârziate. Aceste mesaje se pot emite doar în cazuri de extremă urgență și pot fi inițializate de la orice post de lucru din sistem.

Accesul către un mesaj cu prioritate **grad 0** va fi restricționat prin parola și sigiliu.

Exemplu de astfel de mesaje:

„Atenție, incendiu la peronul 1. Evacuați stația pe la ieșirile C și D”

- Mesaje de **grad 1**.

Sunt acele mesaje care sunt generate în mod frecvent de sistem și reprezintă informarea călătorilor în cazul normal de trafic. Exemplu de astfel de mesaj:

„Trenul sosește în 2 minute”

- Mesajele informaționale de **grad 2**.

Sunt mesajele generate în sistem de către operatori ori de câte ori este cazul pentru o bună coordonare a circulației călătorilor din stațiile de metrou. Exemplu de astfel de mesaj:

„Atenție, nu depășiți banda de siguranță.” etc

Mesajele pot fi inițiate de orice operator (DTC, RCT, Agent de stație zonal, operator local).

5.3 CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA SECURITĂȚII INFORMAȚIILOR

Informațiile vehiculate de sistemele informatice care compun sistemul de informare dinamică a călătorilor ce face obiectul prezentei documentații prezintă o importanță deosebită pentru desfășurarea activității companiei de exploatare a metroului bucureștean - SCTMB METROREX S.A. Aceste informații *sensibile* sunt cele legate de graficele ideale și reale de mers a trenurilor de metrou.

În vederea asigurării securității acestor informații se impune adoptarea unor măsuri care să reducă riscurile de securitate, respectiv riscul alterării confidențialității, integrității și/sau disponibilității lor.

Aceste măsuri fac parte din cerințe și trebuie luate în seamă la întocmirea ofertei tehnice și financiare.

5.3.1) Măsura utilizării admisibile a echipamentelor de calcul și a software-ului

- Autentificarea utilizatorilor în domeniul din care fac parte sistemele informatice ale sistemului de informare călători se va face prin intermediul unui server ce va permite identificarea utilizatorilor după *user-name* și *parolă* și va gestiona accesul acestora la resursele software (sisteme de operare, aplicații, baze de date) și la informații în conformitate cu rolurile utilizatorilor și politicile stabilite pe baza drepturilor de “deținere” a informațiilor - conform capitolului 3 din caietul de sarcini..
- Toate posturile de lucru, serverele dar și calculatoarele și laptopurile pentru mentenanță vor avea și o licență pentru securitate.

5.3.2) Măsura asigurării securității sistemelor de operare și a aplicațiilor

- Pentru asigurarea securității sistemelor de operare la breșele de securitate provenite din bug-uri de programare se va utiliza un serviciu permanent de update-uri de patch-uri de securitate de la producătorul software-ului de sistem.

5.3.3) Măsura asigurării securității aplicațiilor și a bazelor de date

Pentru asigurarea securității informațiilor gestionate prin aplicații și prin baze de date, la configurarea serverelor de aplicații și a serverelor de baze de date, precum și la realizarea aplicațiilor software prevăzute în prezentul Caiet de sarcini, se vor adopta măsuri de prevenire a următoarelor tipuri de atacuri:

- atac de tip „SQL injection”;
- atac de tip „Broken Authentication & Session Management”;

- atac de tip „XSS” (Cross Site Scripting);
- atac de tip „Insecure Direct Object Reference”;
- atac de tip „Security Misconfiguration”;
- atac de tip „Sensitive Data Exposure”;
- atac de tip „Missing Function Level Access Control”;
- atac de tip „Cross Site Request Forgery (CSRF Or XSRF)”;

Pentru protecția datelor sensibile la captura pachetelor IP de către o persoană neautorizată, în momentul transmiterii lor prin rețea, se va utiliza soluția criptării datelor.

OBSERVAȚIE:

Sistemul de informare dinamică a călătorilor proiectat va fi capabil, în viitor, să transmită informații privind graficele ideale și reale de mers a trenurilor cu călători către potențialii furnizori de informații de interes public. Aceste informații vor putea fi afișate de asemenea la nivel de infochioșc. Informațiile vor fi preluate din rețeaua de date a sistemului de informare dinamică a călătorilor.

Sistemul va permite, de asemenea, în viitor, afișarea pe terminalele sistemului, a informațiilor de interes public. Informațiile vor proveni de la potențialii furnizori externi.

Interoperabilizarea va avea ca bază de transmisie a informațiilor, rețeaua de date a sistemului de informare dinamică a călătorilor.

Securizarea rețelei pentru sistemul de informare dinamică a călătorilor se va realiza din punctul de lucru ”Data Center” prin servere dedicate și echipamentul de tip UTM (Unified Threat Management). Aceste echipamente nu fac parte din prezenta ofertă. Datele tehnice despre servere și echipamentul UTM se vor da numai ofertanților, în urma unor vizite de lucru stabilite de comun acord.

ÎNTOCMIT
ING. A. STOICA

VERIFICAT
VERIFICATOR DE AMĂNUNT
ING. L. NEAGU