



**REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV
PAN EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ
MAXIMĂ DE 160 KM/H
TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA**

LOT 4: INSTALAȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

**TELECOMUNICATII
SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR**

PROIECT TEHNIC

VOLUMUL III – CAIET DE SARCINI

PÖYRY DEUTSCHLAND GmbH MANNHEIM
SUCURSALA BUCUREȘTI

S.C. VIO TOP S.R.L.



BENEFICIAR: CNCF « CFR » SA

NR.PROIECT: 9i 35311.1

AVIZAT

DIRECȚIA MANAGEMENT TEHNIC
PROIECTE EUROPENE



AVIZAT

A.F.E.R.

DIRECTOR GENERAL



**REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI -
SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV
PAN EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR
CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H
TRONSONUL 3 : GURASADA - SIMERIA**

LOT 4 – INSTALAȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

**TELECOMUNICAȚII
SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR**

CAIET DE SARCINI

**PROIECTANT:
PÖYRY DEUTSCHLAND GmbH MANNHEIM
SUCURSALA BUCUREȘTI**

Șef Proiect

Ing. Cornel TEODORESCU



**SUBPROIECTANT:
S.C. VIO TOP S.R.L.**

Asistent Șef Proiect

Dr. Ing. Andrei BAICU



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 91 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TREPURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 1/77

CUPRINS

1	GENERALITĂȚI	5
1.1	Scop.....	5
1.2	Domeniul de aplicare.....	5
1.3	Categoria și clasa de importanță	6
1.4	Clasa de risc	6
1.5	Durata normală de funcționare	6
1.6	Avize necesare	6
1.7	Condiții de siguranță a circulației	6
1.8	Condiții de calificare a personalului	6
1.9	Condiții pentru protecția și igiena muncii	7
1.10	Condiții de mediu	7
1.11	Condiții de apărare împotriva incendiilor	8
1.12	Termen de garanție.....	8
2	BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII	8
3	NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA	10
4	MATERIALE, ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII COMPONENTE ALE LUCRĂRII.....	10
4.1.	Materiale utilizate	10
4.1.1	Cabluri de telecomunicații urbane și interurbane.....	10
4.1.1.1	Cabluri de telecomunicații pentru rețele interurbane tip 7x4x1,2.....	10
4.1.1.2	Mufe termoretractabile pentru cabluri de cupru	12
4.1.1.3	Cabluri de telecomunicații pentru rețele urbane:	12
4.1.2	Materiale pentru cablarea structurată telefonie - date.....	13
4.1.2.1	Cablul de telecomunicații – cablare orizontală.....	14
4.1.2.2	Prize / Blocuri de prize FTP cu conexiuni RJ-45.....	15
4.1.2.3	Suportul metalic de cabluri	16
4.1.2.4	Canalul de cabluri	16
4.1.2.5	Tubul gofrat (coflex)	17
4.1.3	Cablarea structurată verticală sau backbone.....	17
4.1.3.1	Cablul cu fibre optice multimod	18
4.1.3.2	Conectori optici	18
4.1.3.3	Cablul telefonic vertical backbone	19
4.2	Echipamentele pasive ale cablării structurate.....	20
4.2.1	Dulapul de conexiune.....	20
4.2.2	Panoul de conexiuni pentru circuite de cupru	20
4.2.3	Panoul pentru fibre optice	21
4.2.4	Cordoane de cupru (patch cord).....	22
4.2.5	Cordoane cu fibre optice	22
4.2.6	Accesorii de montaj.....	22
4.2.7	Accesorii pentru echiparea dulapurilor	22
4.3	Alte tipuri de cabluri.....	23
4.3.1	Cablul Coaxial	23
4.3.2	Cabluri electrice de joasă tensiune.....	23

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 2/77

4.4	Accesorii	24
4.4.1	Tuburi de PVC pentru instalații interioare.	24
4.4.2	Tub flexibil ondulat realizat din două bucăți combinate	25
4.4.3	Priza de pământ de protecție	26
4.4.4	Țeava PVC tip G	26
4.4.5	Cutie terminală de interior cu conectare IDC	26
4.4.6	Reglete terminale de conexiune	27
4.5	Materiale și lucrări de exterior	27
4.5.1	Camerete de tragere	27
4.5.2	Subtraversări de căi ferate și drumuri	28
4.5.3	Pozarea cablurilor în canalizație	28
4.5.4	Pozarea cablurilor în săpătură	28
4.6	Echipamente și instalații componente	29
4.6.1	Sistemul de avizare sonoră pentru informarea călătorilor (Subsistem de informații audio)	29
4.6.2	Sistemul de avizare și informare al publicului călător (Subsistem de informații vizuale)	30
4.6.3	Sistemul de ceasificare	32
4.6.4	Sistemul de intercomunicație (interfon) tip ghișeu	33
4.6.5	Instalația de electroalimentare	33
4.6.6	Echipamentul radioemisie-recepție	34
4.6.7	Alimentarea echipamentelor de telecomunicații	34
4.6.8	Sistemul de telefonie de siguranță (Controller Terminal System)	35
5	MAȘINI ȘI UTILAJE	35
6	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE	36
6.1.	Starea inițială a lucrării	36
6.1.1.	H.m. Gurasada	36
6.1.2.	Situația instalațiilor de comunicație interval Gurasada - Ilia	36
6.1.3.	Stația de cale ferată Ilia	36
6.1.4.	Situația instalațiilor de comunicație interval Ilia - Brănișca	37
6.1.5.	Stația de cale ferată Brănișca	37
6.1.6.	Situația instalațiilor de comunicație interval Brănișca - Mintia	38
6.1.7.	Stația de cale ferată Mintia	38
6.1.8.	Situația instalațiilor de comunicație interval Mintia - Deva	39
6.1.9.	Stația de cale ferată Deva	39
6.1.10.	Situația instalațiilor de comunicație interval Deva - Simeria	40
6.1.11.	Stația de cale ferată Simeria	40
6.2.	Lucrări proiectate	46
6.2.1.	Tipuri de lucrări cuprinse în proiect	46
7	LUCRĂRI DE TELECOMUNICAȚII ÎN STAȚIILE DE CALE FERATĂ	49
7.1.1.	Tipuri de lucrări de telecomunicații:	49
7.1.2.	Tehnologia de execuție a instalațiilor TTR	50
7.1.3.	Rețeaua de cabluri de telecomunicații	50
7.1.4.	Tehnologia de execuție a cablării structurate	53
7.1.4.1.	Generalități cablare structurată	53
7.1.4.2.	Instalarea suportilor și canalelor de cablu	54
7.1.4.3.	Instalarea cablurilor	54

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

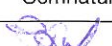
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 3/77

7.1.4.4.	Ecranarea și împământarea	56
7.1.4.5.	Sensibilitatea la descărcările electrostatice (ESD).....	57
7.1.4.6.	Străpungerea zidurilor și planșeelor	57
7.1.5.	Condiții tehnice pentru administrarea rețelei de cablare	57
7.1.6.	Supravegherea, testarea și verificarea cablării structurate	58
7.1.7.	Măsurători pe cablurile telefonice de interconectare (backbone)	59
7.1.8.	Măsurători pe cablurile cu fibre optice	59
7.2.	Lucrări specifice prevăzute în stațiile de cale ferată	61
7.2.1.	Stația de cale ferată Ilia.....	61
7.2.2.	Stația de cale ferată Mintia.....	61
7.2.3.	Stația de cale ferată Deva.....	62
7.2.4.	Hală mentenanță Deva	62
7.2.5.	Stația de cale ferată Simeria	62
7.2.6.	Hală de mentenanță Simeria.....	63
7.2.7.	Punct de oprire Gurasada	63
7.2.8.	Punct de oprire Bretea Mureșana.....	63
7.2.9.	Punct de oprire Brănișca.....	64
7.2.10.	Punct de oprire Vețel.....	64
7.2.11.	Punct de oprire Mintia	64
7.2.12.	Halta h.m.Gurasada	64
7.2.13.	Stația de cale ferată Brănișca	65
7.2.14.	Halta Săulești.....	65
8	ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI	65
8.1.	Tipuri de verificări.....	65
8.2.	Reguli și metode de verificare	65
9	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	67
9.1.	Generalități.....	67
9.2.	Standarde, Norme și Reglementări pentru Materiale, Echipamente și Instalații	69
9.3.	Standarde, Norme și Reglementări pentru Lucrări.....	70
9.4.	Standarde, Norme și Reglementări pentru recepția lucrărilor	70
10	RECEPȚIA LUCRĂRILOR	70
10.1.	Programul de verificare a calității lucrărilor executate.....	71
10.2.	Condițiile de recepție a cablării structurate.....	73
10.3.	Proceduri de recepție a lucrărilor.....	73
11	PROTECȚIA MEDIULUI.....	74
12	MASURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI	75
13	OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI ȘI ALE INVESTITORULUI	76

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Înlocuiește:
			Pag. 4/77

ABREVIERI RO:

AFER - Autoritatea Feroviară Română
 BC - Baterie Centrală
 BL - Baterie Locală
 BLA – Bloc de Linie Automat
 C.N.C.F – Compania Națională de Căi Ferată
 CAB 8 - Cabina 8
 CAM – Comandă Automată a macazurilor(La Cocoașă de Triere)
 CCX - Coloană de Convorbire X
 CCY - Coloană de Convorbire Y
 CE – Centralizare Electronică
 CF - Cale Ferată
 CFR – Căile Ferate Române
 CTFD - Comutator Telefonic Digital Feroviar
 DEF - Dispecerat Energetic Feroviar
 FV - Frecvență Vocală
 IDM - Împiecat Mișcare
 IFTE - Instalații de Forță Tracțiune Electrică
 LC - Linia de Contact
 NST - Nivel Superior Terasament
 PA - Posturi de Alimentare
 Poliția TF – Poliția Transport Feroviar
 PS - Posturi de Secționare
 PSS - Posturi de SubSecționare
 RC - Regulator de Circulație
 RCT Marfă – Regulator de Circulație Transport Marfă
 RM - Regulator mișcare
 SCB – Semnalizare Centralizare Blocare
 ST - Substații Tracțiune
 TTR – Telegraf Telefon Radio

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 5/77

1 GENERALITĂȚI

1.1 Scop

Rolul și scopul prezentului caiet de sarcini este prezentarea și descrierea soluțiilor tehnice și tehnologice care să asigure cerințele de performanță calitativă a lucrărilor menționate în obiectul caietului de sarcini, prezintă materialele folosite la lucrare, descrie lucrările care se execută, modul de realizare al acestora, calitatea și recepția lor.

În caiet sunt menționate documentele de referință aferente materialelor, lucrărilor și recepției acestora.

1.2 Domeniul de aplicare

Implementarea sistemului ERTMS/ETCS nivelul 2, prin introducerea sistemului Controller Terminal care va asigura comunicațiile telefonice proprii sistemului în condiții de siguranță a circulației, face ca rețeaua actuală de comunicații să fie utilizată doar pentru legăturile care nu au contribuție la siguranța circulației. Din sistemul integrat ERTMS/ETCS nivelul 2, Beneficiarul a decis ca subsistemul ce asigură informarea publicului călător, să fie transmis pe rețeaua de cabluri proiectată în stațiile de cale ferată și punctele de oprire.

Prevederile din prezentul caiet de sarcini se aplică la lucrările de reabilitare și modernizare ale infrastructurii și instalațiilor de telecomunicații pe tronsonul 3 Gurasada - Simeria care aparține liniei de cale ferată Frontieră - Curtici - Simeria, parte componentă a Coridorului IV PanEuropean pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 Km/h.

Instrucțiunile din prezentul caiet de sarcini sunt obligatorii pentru toate unitățile de execuție care realizează lucrările, iar nerespectarea lor duce la întreruperea și refacerea lucrărilor conform indicațiilor din caietul de sarcini.

Lucrările de instalații pentru care a fost întocmit prezentul caiet de sarcini fac parte din categoria "produselor feroviare" conform clasificării Ordinului MT nr. 290/13.04.2000 (privind admiterea tehnică a produselor/serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant pentru transportul feroviar și cu metroul) și necesită deci atestarea, autorizarea de către AFER a furnizorilor de produse/servicii și a forței de muncă calificate și omologarea materialelor, echipamentelor și utilajelor, și utilizate la lucrări.

Lucrările proiectate la rețelele de telecomunicații feroviare sunt :

- Realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv) pentru deservirea tuturor activităților din clădirile stațiilor de cale ferată Ilia, Mintia, Deva, Simeria, halele de mentenanță Deva și Simeria și în clădirea RC (Regulator de Circulație) din Deva.

- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;

- Instalare sistem de avizare sonoră privind circulația trenurilor;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalare interfon pentru casele de bilete;
- Instalare interfon pentru biroul de informații;
- Instalare stații de emisie recepție fixe și portabile în stațiile de cale ferată Simeria, Mintia și Ilia.

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 6/77

- Instalare echipamente de electroalimentare, tablou TID și baterii de acumulatori în toate stațiile de cale ferată (Ilia, Mintia, Deva și Simeria);

1.3 Categoria și clasa de importanță

Lucrările la instalațiile de telecomunicații se încadrează în categoria B de importanță (construcții de importanță deosebită) conform HG 766/1997.

Decizia de execuție a lucrărilor care fac obiectul prezentului caiet de sarcini a fost luată de CNCF "CFR" – SA București. Proiectul cuprinde lucrările la instalațiile de telecomunicații pentru reabilitarea liniei de cale ferată Frontieră - Curtici - Simeria, tronsonul 3 Gurasada - Simeria.

1.4 Clasa de risc

În conformitate cu prevederile Ordinului MT nr. 290/13.04.2000, art. 10, modificat și completat prin OMTCT nr.2068/2004, instalațiile de telecomunicații se încadrează în, clasa de risc 1.A, luând în considerare gravitatea consecințelor unor posibile defectări asupra circulației feroviare.

1.5 Durata normală de funcționare

Conform HG 2139 din 30.11.2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și durata normală de funcționare a mijloacelor fixe, pct. 2.1.22.1.2., durata normală de funcționare pentru instalațiile de telecomunicații feroviare este de 16-24 ani.

1.6 Avize necesare

Caietul de sarcini se avizează de către C.N.C.F. „C.F.R.” SA ca Beneficiar final și de către AFER.

1.7 Condiții de siguranță a circulației

Instalațiile de telecomunicații feroviare trebuie să îndeplinească condițiile de siguranță circulației feroviare impuse prin regulamente, instrucțiuni și norme de specialitate ale C.N.C.F. „CFR” S.A. privind circulația trenurilor și întreținerea instalațiilor, conform:

Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară - nr. 002/2001 cap. 4. Instalații feroviare. Secțiunea a 12-a Instalații de telecomunicații. Secțiunea a 13-a Instalații de electroalimentare;

Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor T.T.R. - T.C. nr. 350 - ediția 1994.

1.8 Condiții de calificare a personalului

Lucrările se vor executa numai cu personal instruit și/sau atestat, deci calificat corespunzător nivelului tehnic și tehnologic cerut de execuția lucrărilor de instalații de telecomunicații feroviare - conform Ordinului MT 290/2000 privind autorizarea și supravegherea din punct de vedere tehnic a furnizorilor de produse și servicii în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant specifice transportului feroviar și cu metroul.

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 7/77

1.9 Condiții pentru protecția și igiena muncii

La executarea lucrărilor se vor respecta normele de protecție și igienă a muncii cuprinse în:

- Legea 319/2006, privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Alte reglementări în domeniul Securității și sănătății în muncă

1.10 Condiții de mediu

Construcțiile din prezentul caiet de sarcini funcționează în mediul existent în condițiile prevăzute în Legea 265/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr. 195/2005 printre care:

Condițiile de mediu sunt:

a) Regimul termic

- temperatura aerului

- media multianuală +9,9°C;
- maxima absolută +39.7°C;
- minima absolută -31.6°C;

b) Gradul de seismicitate

Tronsonul de cale ferată Gurasada - Simeria se află în zona seismică de gradul 6 (scara MS) cu o perioadă de revenire de minim 100 ani, conform STAS 11100/1-1993.

După normativul P 100-1/2006, tronsonul 3 de cale ferată Gurasada - Simeria se află în zona seismică de calcul F, cu un coeficient $k_s=0,08$ și perioada de colț cu un coeficient $T_c=0,7$.

c) Nivel de vibrații

Conform EN 50125-3.2003 valoarea maximă admisă pentru vibrații este:

	<u>Vertical</u>	<u>Transversal</u>	<u>Longitudinal</u>
în exteriorul liniei	0,23g	0,23g	0,23g
pe balast	1g	1g	1g
pe traversă	13g	5g	9g
pe șina	28g	14g	5g

Valoarea pentru g (acelerația gravitațională) se ia 10m/s^2 .

d) Vânt

Viteza medie multianuală este de 4m/s

Conform EN 50125-3.2003, viteza maximă a vântului este 35m/s (convențional).

e) Compatibilitate electromagnetică

În SR EN 50121-1.2007 sunt definite condițiile de test care reprezintă practica curentă cea mai bună pentru compatibilitatea electromagnetică.

f) Radiații solare

Conform EN 50125-3.2003 nivelul maxim al radiației solare este de 1120W/m^2 pentru echipamentul expus direct.

g) Umezeală relativă

- media lunară:

- Ianuarie >68%

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 8/77

- aprilie <68%
- iulie < 56%
- octombrie < 72%

Instalația de telecomunicații trebuie să funcționeze în domeniul de temperaturi:

- -40°C ÷ +70°C pentru aparatajul montat în exterior
- -10°C ÷ +50°C pentru aparatajul montat în interior

Umiditatea maxim admisă este de 85%, fără formare de condens.

Instalațiile de telecomunicații nu poluează mediul.

Pentru informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția mediului, executantul se va putea adresa la Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului.

1.11 Condiții de apărare împotriva incendiilor

Se vor respecta condițiile din următoarele reglementări:

- Legea 307/2006 – Legea privind apărarea contra incendiilor;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P118-99, publicat în Buletinul Construcțiilor – vol. 7
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor în unitățile de transport și telecomunicații ediția 1981;
- HGR 71/1996 privind măsurile de îmbunătățire a activității de prevenire și stingere a incendiilor

1.12 Termen de garanție

Termenul de garanție stabilit prin contractul încheiat cu beneficiarul lucrării, nu va fi mai mic de 2 ani.

Defectările produse în termen de garanție se vor trata conform OMT 490/2000 – instrucțiuni pentru tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție.

Ca termene de garanție se propun:

- | | |
|--|--------------|
| a) pentru cablul cu fibre optice | minim 2 ani |
| b) pentru cablurile telefonice | minim 2 ani |
| c) pentru echipamentele furnizate | minim 2 ani |
| d) pentru execuția lucrărilor de telecomunicații | minim 2 ani. |

Pentru cablarea structurată, Executantul trebuie să acorde o garanție privind performanța legăturilor, valabilă pentru cel puțin 20 ani.

2 BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

Rama de electroalimentare 48Vcc

Breviar de calcul pentru dimensionarea instalațiilor necesare realizării ramei de electroalimentare instalații de telecomunicații 48Vcc

Necesar alimentare instalații:

Stație fixă comunicații radio = 25W :

- tensiune alimentare - 13,8Vcc ;

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 9/77

- curent absorbit - standby - 0,81 A max.
- recepție - 2A max
- emisie - 11A max.

Comutator telefonic manual feroviar:

- tensiune alimentare - 220Vca;
- putere absorbită - 350W.

Centrală ceasuri master:

- tensiune alimentare - 220Vca;
- putere absorbită - 250W.

Alimentarea echipamentelor se va realiza prin:

Convertor DC/DC pentru Stația fixă comunicații radio :

- putere max absorbită stația radio $P_{abs}=13,8V \times 11,0A$ $P_{abs}=151,8W$.

Se calculează puterea max absorbită și curentul max absorbit de convertor DC/DC,

- 48Vcc/13,8Vcc, pentru alimentarea stației radio, acesta fiind alimentat la tensiunea de 48Vcc și având randamentul de 94%:

- $P_1=151,8W/0,94$ $P_1=161,49W$.
- $I_1=161,49W/48V$ $I_1=3,36A$

Convertor DC/AC pentru Comutator telefonic manual feroviar :

- putere absorbită Comutator telefonic manual feroviar $P_{abs}=350W$.

Se calculează puterea absorbită și curentul absorbit de convertor DC/AC - 48Vcc/220Vca, pentru alimentarea comutatorului telefonic manual feroviar, acesta fiind alimentat la tensiunea de 48Vcc și având randamentul de 88,5%:

- $P_2=350W/0,885$ $P_2=395,48W$.
- $I_2=395,48W/48V$ $I_2=8,24A$

Convertor DC/AC pentru Centrala ceasuri master :

- putere absorbită Centrala ceasuri master $P_{abs}=250W$.

Se calculează puterea absorbită și curentul absorbit de convertor DC/AC - 48Vcc/220Vca, pentru alimentarea centralei ceasuri master, acesta fiind alimentat la tensiunea de 48Vcc și având randamentul de 88,5%:

- $P_3=250W/0,885$ $P_3=282,48W$.
- $I_3=282,48W/48V$ $I_3=5,89A$

Curentul total absorbit din bateria de acumuloare 48Vcc :

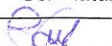
$$I_{total}=I_1+I_2+I_3 \quad I_{total}=3,36A+8,24A+5,89A \quad I_{total}=17,49A$$

Se dimensionează bateria de acumuloare 48Vcc :

Convertorii DC/AC având protecții pentru a fi protejată bateria de acumuloare la descărcare aceste protecții acționând prin deconectarea alimentării convertorului la descărcări ale bateriei la 42% din capacitatea acesteia, se aleg acumulatorii să livreze curentul necesar echipamentelor în cazul avariei rețelei maximum 10 ore astfel încât să fie asigurată funcționarea echipamentelor alimentate prin convertorii DC/AC pentru minimum 24 de ore.

Pentru curentul total absorbit de echipamente $I_{total}=17,49A$ s-au ales baterii de acumulatori de 180Ah cu curentul de descărcare $I_{10}=8A$.

Se dimensionează sursa de încărcare - redresorul

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA OBIECT: LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 10/77

Curentul de încărcare al redresorului se determină conform relației:

$I_{n_{\sim}} = I_o + I_p$ unde:

- I_o reprezintă valoarea curentului de egalizare a bateriei (de $1 \div 2$ ori curentul de descărcare de 10 ore) I_p consumul receptoarelor de lungă durată care sunt alimentate în paralel cu bateria în timpul încărcării acestora ($I_p = I_{\text{total}}$ calculat)

Se alege redresorul cu $I_{n_{\sim}} = 35A$ care satisface relația $I_{n_{\sim}} = 1 \times 18A + 17,49A$

Întrucât în practică stația radio nu este utilizată permanent în emisie la putere maximă relația curentului nominal în al redresorului pentru regimurile de emisie, recepție și standby devine:

$I_{n_{\sim}} = (1,00) \times 18A + (8,24A + 5,89A) + (3,36)A$

$I_{n_{\sim}} = (1,12) \times 18A + (8,24A + 5,89A) + (0,61)A$

$I_{n_{\sim}} = (1,14) \times 18A + (8,24A + 5,89A) + (0,25)A$

Redresorul cu $I_{n_{\sim}} = 35A$ ales asigură curentul de egalizare a bateriei I_o în plaja $(1,00 \div 1,14) \times I_o$ pentru regimurile de emisie, recepție și standby ale stației radio și curentul I_p consumat de receptoarele de lungă durată cu valoarea $I_p = 14,38A$.

Notă:

Calculul pentru alimentarea Comutatorului telefonic manual feroviar este necesar deoarece acest echipament este păstrat până la implementarea sistemului integrat ERTMS/ETCS nivelul 2.

3 NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

Conform Ord. MF+MLPTL nr. 1013/873/2001, planurile care guvernează lucrarea se găsesc în proiectul tehnic.

4 MATERIALE, ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII COMPONENTE ALE LUCRĂRII

4.1. Materiale utilizate

Conform Articolului 1 din Anexele 3 și 4 la OMT 2068/2004, materialele, echipamentele și instalațiile critice precizate în Lista AFER anexa la OMT 2068/2004 trebuie să fie omologate/agremente înaintea de folosire.

Folosirea altor tipuri de materiale sau de echipamente funcționale având caracteristici și funcționalități similare sau corespunzătoare precum și folosirea în alte condiții decât cele prevăzute în documentația proiectului tehnic sunt permise numai cu aprobarea C.N.C.F. „C.F.R.” SA și numai în cazul în care acestea sunt omologate sau agreeate de AFER.

4.1.1 Cabluri de telecomunicații urbane și interurbane

Cabluri de telecomunicații urbane și interurbane trebuie să fie în conformitate cu SR CEI 60708/1993, SR CEI 60304/1998 și cu SR CEI 60811-1-1/1995.

4.1.1.1 Cabluri de telecomunicații pentru rețele interurbane tip 7x4x1,2

Cablurile de comunicații din cupru având dimensiuni de 7x4x1,2 sunt folosite pentru rețeaua subterană de cabluri de telecomunicații dintre punctele de oprire și stațiile de cale ferată, acestea fiind suportul de transmisie pentru sistemul de informare public călător.

Acestea trebuie să fie prevăzute cu:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 11/77

- Cuarte
- Să utilizeze tehnologia foam - skin
- Bandă metalică din benzi de oțel și manta exterioară din PVC

Cablurile trebuie să fie în conformitate cu recomandarea 323 ITU-T pentru cablurile de tip II.

Aceste cabluri trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele cerințe fizice:

Conductor: Conductor solid de cupru recopt electrolitic cu diametrul de $1,2\text{mm} \pm 0.015\text{mm}$
Izolație: Înveliș de spumă polietilenică cu densitate medie sau mare, în conformitate cu IEC 708-1

Umplutură: Interstițiile miezului de cabluri trebuie umplute cu un compus rezistent la umezeală care să prevină penetrarea apei prin miezul cablului. Punctul de picurare $> 70^{\circ}\text{C}$ (IEC 708-1)

Ecran antiumezeală: Banda de aluminiu trebuie învelită pe ambele părți cu un strat de polimer.

Banda de aluminiu fără strat de polimer trebuie să aibă o grosime de cel puțin 200 micrometri, este pentru "bariera de umezeala" în tehnologia cu gel (compound).

Banda de aluminiu trebuie aplicată longitudinal cu suprapunere.

Manta internă: Polietilenă cu densitate mică sau medie având caracteristicile prevăzute de ASTM D 1248.

Ecranare: Benzile metalice sunt de tip filament dublu spiralat cu fante nu mai mari de 1/3 din lățimea benzii astfel încât banda exterioară să se suprapună peste fantele benzii inferioare. Grosimea benzii metalice pentru cabluri (sub armătura cu diametrul mai mic de 40 mm trebuie să fie de 0.3 mm, iar pentru cablurile cu diametrul mai mare de 40 mm trebuie să fie de 0.5 mm.

Marcare: Următoarele date trebuie să se găsească pe mantaua exterioară, la 1 m distanță:

Numele fabricantului
Tipul cablului (e.g. 7x4x1,2)
Lungimea în metri

Precum și parametrii electrici de mai jos:

Rezistență

de izolație : nu mai mică de 10000 MΩkm (miez umplut)

Rezistența de izolație trebuie măsurată conform sub-clauzei 5.3 din Publicația IEC 189-1

Capacitate

Reciprocă: la 800 Hz pentru un conductor cu diametrul de 1.2 mm

Media: 26.5 nF/km

Maxim: 28.0 nF/km

Capacitatea trebuie măsurată conform sub-clauzei 5.3 din Publicația IEC 189-1

Rezistența

Buclei : Rezistența electrică (de buclă) a conductorilor cu diametrul de 1.2 mm, la o temperatură de 20°C nu trebuie să depășească 32.0 Ω/km. Rezistența trebuie măsurată conform sub-clauzei 5.3 din Publicația IEC 189-14.1.2.



09. IUL. 2013

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 12/77

Diafonie: Diafonia corespunzătoare lungimii L la 240 KHz
 Para diafonie: $(6.4 - \frac{1}{2} L_n L/230) N_p$
 Diafonie la capătului îndepărtat: $(7.8 - \frac{1}{2} L_n L/230) N_p$
 Atenuare: Atenuarea maximă la 120 kHz și la 20°C nu trebuie să depășească 240 mNp/km sau 2.09 dB/km
 Impedanță: Impedanța la 1200 kHz și la 20°C nu trebuie să depășească $174 \pm 15 \Omega$
 Factorul de reducere a tensiunilor induse în regim normal de funcționare și în regim de scurt circuit al liniei de contact:
 - la 100V/km $\leq 0,28$;
 - la 500V/km $\leq 0,3$;

Armătura

Armătura trebuie realizată din 2 benzi de oțel cu grosimea de minim 0,5 mm. Benzile de oțel se vor aplica în spire suprapuse, cu pasul de rulare astfel încât la o secționare transversală, părțile care se acoperă de către aceeași bandă de oțel să aibă o lungime de aproximativ două treimi din circumferința cablului. Intervalul cuprins între marginile primei benzi trebuie să fie în întregime acoperit de banda a doua.

În fiecare strat lungimile succesive de benzi vor fi sudate electric.

Protecția împotriva interferențelor electromagnetice trebuie realizată printr-un dublu ecran longitudinal din aluminiu.

Lungimea porțiunilor de cabluri între două cutii de joncțiune este de maxim 1500m.

4.1.1.2 Mufe termoretractabile pentru cabluri de cupru

Vor fi prevăzute:

- tuburi termoretractabile adezivate
- carcasa interioară din carton aluminizat ce asigură forma rotunjită a manșonului
- țesătură de cupru stanată pentru asigurarea continuității electrice a armăturii folie

de aluminiu autoadezivă

- conectori sertizabili pentru conductoarele cablului

Pentru asigurarea unei etanșeități cât mai bune vor fi prevăzute două tuburi termoretractabile:

Primul tub termoretractabil va etanșeiza conductoarele și ecranul cablului;

Al doilea tub termoretractabil va etanșeiza primul tub termoretractabil, armătura și învelișul exterior al cablului din PVC.

Pentru a permite conectarea și racordarea cablurilor de cupru de mare distanță și din stație, trebuie să se asigure mufa de legătură.

Mufele de legătură a cablurilor trebuie să permită racordarea simetrică a cablurilor precum și instalarea simplă și rapidă.

În funcție de diametrul cablului, se va prevedea diametrul corect al orificiului.

În vederea executării mufelor, se vor asigura două orificii și cel puțin trei orificii pentru conectarea derivațiilor.

Gradul de protecție trebuie să fie în conformitate cu IP 86 și cu SR CEI 60529-1995

4.1.1.3 Cabluri de telecomunicații pentru rețele urbane:

Construcție : conductoare de cupru cu diametre de : 0,6mm torsadate în perechi : 10, 20, 50, 100 perechi -izolație din polietilenă - barieră de etanșeitate tip ALPET (constituită

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 13/77

din folia de aluminiu și mantaua exterioară din polietilenă extrudată peste aceasta), cu gel - izolație celulară cu peliculă (foam skin) - cu armătură metalică din benzi de oțel, - înveliș exterior de protecție din polietilenă.

Specificația cablului	Unitate	0,8 KHz	30 KHz	100 KHz
		0,6	0,6	0,6
Impedanța unei perechi (max. la 20)	Ω / km	778	156	136
Rezistența izolației (min)	$M\Omega \times \text{km}$	1500	1500	1500
Capacitate mutuală (medie)	nF / km	55	55	55
Atenuarea	dB / km	1,11	5,02	6,95
Telediafonie (min)	dB / 500	> 80	> 75	> 55
Paradiafonie (min)	dB / 500	>70	> 75	> 55

Caracteristici electrice	
Rezistența unui conductor (max): ohm	66,7
Rigiditate dielectrică conductor / conductor conductor / ecran	CELULARĂ 500V/50Hz 1500V/50Hz
Capacitate mutuală medie (la 800 Hz)	46nF/km
Impedanța în pereche	120 K Ω
Dezechilibru capacitiv (la 500 ml) Între pereche – pereche Între pereche – pământ	250 pF 500 pF

Pe cablul de telecomunicații va fi inscripționat de fabricant următoarele:

- Numele fabricantului
- Tipul cablului (e.g. 10x2x0.6)
- Lungimea în metri
- Inscriptiionarea din metru în metru a tipului de cablu

09. IUL. 2013



4.1.2 Materiale pentru cablarea structurată telefonie - date

Conform ISO/IEC 11801 a 2-a ediție, SR EN50173-1:2008, SR EN50174-2:2002, SR EN50173-2:2008, SR EN50174-3:2004

Pentru realizarea cablării structurate în toate clădirile de călători și clădirile de mentenanță (Stația cf Deva și stația cf Simeria) ce aparțin stațiilor de cale ferată situate pe

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 14/77

tronsonul de cale ferată Gurasada - Simeria parte componentă a Coridorului IV PanEuropean, se vor utiliza următoarele tipuri de materiale:

▪ Tipuri de materiale folosite pentru cablarea structurată orizontală sunt :

- Cabluri orizontale tip FTP ;
- Prize / blocuri de prize de telecomunicații;
- Cordoane de legătură FTP ;
- Suportul de cabluri;
- Canale de cabluri (pat cabluri) din PVC;
- Tuburi gofrate .

Pentru cablarea verticală a clădirii se vor utiliza următoarele cabluri și materiale :

- Cabluri cu fibre optice pentru date;
- Cabluri telefonice backbone, cu circuite de cupru de categoria 3 pentru telefonie (FTP);
- Cabluri orizontale de telecomunicații de legătură, categoria 5E de tip FTP;

4.1.2.1 Cablul de telecomunicații – cablare orizontală

Cablurile orizontale tip FTP fac legătura între blocurile de prize și concentratoarele, distribuitorile de nivel (dulapurile Rack) și sunt special destinate realizării cablărilor structurate în conformitate cu standardele precizate .

Pozarea cablului se va face în conformitate cu detaliile din proiect, respectând standardele și prevederile specificate. Această operație va fi făcută de personal calificat.

Cablul orizontal trebuie să îndeplinească următoarele condiții generale:

- Diametrul conductorilor trebuie să fie de 0,5 mm;
- Cablul trebuie să aibă 4 perechi torsadate cu pași diferiți în conformitate cu standardele în vigoare;
- Cablul trebuie să fie izolat cu material plastic, ecranat, acoperit de un înveliș de PVC;
- Fiecare fir va fi colorat în conformitate cu standardele, adică:
 - perechea 1: albastru – albastru / alb;
 - perechea 2: portocaliu – portocaliu / alb;
 - perechea 3: verde – verde / alb;
 - perechea 4: maro – maro / alb.
- Cămașa exterioră a cablului nu trebuie să propage flacăra (flame retardant) și nu trebuie să degaje fum toxic în caz de incendiu (halogen free).
- Protecția împotriva interferențelor electromagnetice trebuie realizată printr-un dublu ecran longitudinal din aluminiu.
- Cele două folii de aluminiu trebuie să fie pe părți opuse la 180° și să se suprapună cel puțin 30°.

Cablul orizontal trebuie să îndeplinească următoarele condiții electrice:

- Toate perechile trebuie să aibă o impedanță de 100 Ω cu o toleranță de $\pm 15 \Omega$ în întreg domeniul de frecvențe până la 100 MHz, pentru a asigura o calitate constantă pentru toate aplicațiile care pot fi avute în vedere.
- Valorile ACR și Power Sum NEXT măsurate pe o lungime de 90 m trebuie să fie egale sau mai bune cu cele din tabelul următor :



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 15/77

Frecvența (MHz)	1	4	10	16	20	31,25	62,5	100	155
ACR minim (dB)	66,1	55	46,6	41,8	39,3	34,3	25,5	18,7	10,5
Power Sum NEXT minim (dB)	65	56	50	47	45,5	42,6	38,1	35	32,2

Construcția mecanică a cablului trebuie să permită o instalare ușoară, acceptând următoarele valori:

- pentru forța de tragere cel puțin 100 N;
- pentru raza minimă de curbura maxim 80 mm.

4.1.2.2 Prize / Blocuri de prize FTP cu conexiuni RJ-45

Prizele / Blocurile de prize FTP cu conexiuni RJ- 45 se montează aparent pe perete în interiorul unei cutii de restricționare a accesului și sunt prevăzute pentru fiecare conexiune cu un bloc terminal ecranat cu 8 conectori IDC (LSA sau 110) pentru terminarea capătului dinspre zona de lucru a cablului torsadat de la nivelul cablării orizontale și conector mamă RJ-45 ecranat pentru conectarea la echipamentul terminal.

Conexiunile trebuie să fie făcute în concordanță cu standardul ISO 8877 și categoria 5E , folosind prize RJ-45 cu 9 pini LSA-IDC (4 perechi + 1 fir de masă).

Prizele trebuie să ofere o atenuare de paradiafonie mai mare de 40 dB la 100 MHz între orice combinație de perechi, cu scopul de a permite aplicații până 100 MHz,

Majoritatea prizelor trebuie să aibă doi conectori RJ-45 ecranați (prize duble), fiecare având câte 9 pini LSA-IDC (8+1).

În anumite situații - în funcție de configurația încăperilor - se vor folosi și prize de același tip cu un singur conector RJ-45 (prize simple).

Pentru a simplifica instalarea și conectarea cablurilor, prizele trebuie să permită ca execuția operațiunilor să se facă prin partea din față a prizei folosind tehnologia de conectare LSA-IDC.

Pentru a evita erori de instalare, contactele LSA-IDC trebuie să fie identificate folosind același cod al culorilor ca și pentru fire.

Prizele de telecomunicații trebuie să aibă dimensiuni standard 45 x 45 mm cu scopul de a asigura o soluție multi-vendor.

Prizele trebuie să fie prevăzute cu diafragme pentru a evita pătrunderea prafului.

Prizele trebuie să fie ecranate corespunzător nivelului de interferențe măsurat și a tipului de cablu folosit.

Condiții tehnice :

- să îndeplinească specificațiile aplicabile conform standardelor și prevederilor din capitolul Documente de referință ;
- să îndeplinească cerințe de performanță minim categoria 5E;
- la livrare acestea vor fi însoțite de certificate de calitate sau de atestarea producătorului cu standardul ISO 9001 ;
- se vor instala la o înălțime mai mare de 30 cm de la nivelul podelei;
- se vor instala doar în interiorul clădirilor ;
- depozitarea acestora se va face în spații amenajate corespunzător, ce

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 16/77

asigură evitarea condițiilor ce favorizează corodarea, murdărirea sau distrugerea acestora ;

Montarea acestor prize se va executa în conformitate cu detaliile din proiect, respectând standardele și prevederile specificate.

4.1.2.3 Suportul metalic de cabluri

- Suportul metalic ale cărui caracteristici sunt definite mai jos, va fi montat în plafonul fals din încăperi și de pe culoare, pentru a permite instalarea și protecția cablurilor de telecomunicații.
- În sălile de echipamente telecomunicații și unde nu există plafon fals suportul metalic va fi instalat pe perete și pe stelajul ramelor de echipamente.
- Suportul va fi realizat din tablă de oțel zincat alcătuit din:
 - corp suport în formă de U cu baza de 50, 100 sau 200 mm și aripile de 35 mm;
 - capac suport pentru a împiedica accesul rozătoarelor;
 - suporti de susținere din fier cornier cu lungimea de 170, 270 sau 370 mm.
 - suportul de susținere se fixează pe tavan cu ajutorul unor tiranți.
 - fixarea tiranților în tavan trebuie făcută cu conespand-uri.

Forma și dimensiunile suportului sunt orientative, Contractantul putând să propună alte forme constructive, dar este obligat să răspundă la următoarele cerințe:

- suportul să aibă dimensiunile potrivite pentru a găzdui toate cablurile necesare;
- suportul și modul său de fixare să poată susține cu asigurarea necesară greutatea tuturor cablurilor (instalate prin proiect și pentru dezvoltările viitoare).

Suportul metalic de cabluri propus trebuie livrat cu toate elementele de cuplare și fixare necesare:

- coturi în plan orizontal și vertical;
- ramificații laterale – elemente tip T, L și X;
- racordări de la o tipodimensiune la alta;
- închideri finale;
- elemente de fixare (tirani, suporti de susținere, conespand-uri), etc.

09. IUL. 2013



4.1.2.4 Canalul de cabluri

- Canalul de cabluri ale cărui caracteristici sunt prezentate mai jos este destinat a fi montat aparent pe perete pentru a găzdui cablurile de telecomunicații (pentru cablarea structurată orizontală), precum și cablurile specifice ale celorlalte instalații de telecomunicații din încăperi.
- Canalul de cabluri solicitat trebuie realizat dintr-un material care nu propagă flacăra (flame retardant) și de preferință care nu degajă fum toxic (halogen free).
- Dimensiunile propuse pentru canalul de cabluri sunt de 20 x 20 mm, 40 x 40 mm, 60 x 25 mm, 60 x 40 mm și 200 x 60 mm.
Contractantul poate propune alte dimensiuni adecvate scopului, dar care să permită găzduirea în condiții optime a cablurilor cu un factor de ocupare de 40 până la 60% și să aibă un aspect estetic adecvat.
- Canalul propus trebuie să aibă întreaga varietate de elemente de cuplare necesare:
 - Coturi interioare și exterioare;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 17/77

- Coturi în plan;
- Ramificații laterale – elemente tip L,T;
- Racordări de la o tipodimensiune la alta;
- Închideri finale;

4.1.2.5 Tubul gofrat (coflex)

Tubul gofrat (coflex) este folosit pentru instalarea a 2 cabluri FTP în spatele pereților de rigips sau deasupra tavanului fals până la suportul metalic de cabluri.

În anumite cazuri, cum ar fi instalarea în spatele placării uscate a pereților, tubul coflex se utilizează și pentru protejarea cablurilor instalațiilor de telecomunicații (sonorizare, ceasoficare, etc.).

Tubul gofrat – tub flexibil ondulat (coflex) – este utilizat numai în interiorul clădirii.

Tubul gofrat trebuie realizat sub formă de tub dintr-o bucată, cu următoarele caracteristici:

- diametrul interior al tubului gofrat nu trebuie să fie mai mic de 22 ± 1 mm.
- grosimea peretelui nu trebuie să fie mai mică de 2,5 mm.
- raza minimă de curbura trebuie să fie de maxim 100 mm.
- verificarea se va face la o temperatură de -5°C .
- rezistența la întindere a tubului trebuie să fie mai mare de 750 N.
- rezistența la impact nu trebuie să fie mai mică de 2 J.
- verificarea se va face la o temperatură de -5° prin metoda pendulului, cu un ciocan de 0,5 kg de la o înălțime de 0,4 m.
- absorbția de apă nu trebuie să depășească 2 %.
- temperatura de funcționare trebuie să acopere domeniul $-10^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$.
- instalarea trebuie să se poată face în domeniul de temperatură $-10^{\circ}\text{C} \div +45^{\circ}\text{C}$.
- materialul din care este alcătuit tubul flexibil trebuie să nu întrețină arderea în conformitate cu UL 94-V1 sau V2.

Verificarea se va face în felul următor :

- Un eșantion de 0,5 m de tub gofrat fixat vertical este aprins la capătul inferior cu ajutorul unei flăcări de gaz exterioare, care este aplicată de două ori timp de 5 s.
- La maxim 25 s de la îndepărtarea flăcării exterioare arderea eșantionului trebuie să înceteze.

- Corosivitatea fumului va fi mai redusă de 5%.

Livrarea tubului gofrat se va face pe tamburi având inscripționate:

- marca producătorului;
- denumirea tubului și tipul;
- diametrul exterior nominal, în milimetri;
- data fabricației;
- lotul de fabricație;
- lungimea.

- Culoarea, marcajul sau inscripționarea trebuie să fie rezistente la apă, variații de temperatură și îmbătrânire.

4.1.3 Cablarea structurată verticală sau backbone

Conform ISO/IEC 11801 a 2-a ediție, SR EN50173-1:2008, SR EN50174-2:2002, SR EN50173-2:2008, SR EN50174-3:2004.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 18/77

Pentru cablarea verticală se vor utiliza

- Cabluri cu fibre optice pentru date;
- Cabluri de telecomunicații categoria 5+ de tip FTP

Cablurile de telecomunicații verticale sunt utilizate pentru interconectarea echipamentelor active din dulapurile de conexiuni.

Cablul de telecomunicații vertical de 4 perechi trebuie să fie identic cu cablul de telecomunicații orizontal, adică de tip FTP categoria 5+.

Cablarea verticală trebuie să țină seama de cerințele clientului și să fie dimensionată pentru a oferi o rezervă de capacitate de cel puțin 20%.

4.1.3.1 Cablul cu fibre optice multimod

Cablul cu fibre optice pentru cablarea verticală trebuie să conțină 4 fibre optice multimod 62,5/125 μm .

Cablul cu fibre optice trebuie să aibă o manta care să nu propage flacăra (flame retardant) și să nu să degaje fum toxic în caz de incendiu (halogen free).

Fibrele multimod 62,5/125 μm trebuie să aibă un strat de protecție din acrilat cu o grosime de 250 μm .

Construcția cablului nu trebuie să conțină elemente metalice.

Cablul trebuie să asigure o bună protecție mecanică a fibrelor optice la tracțiune și forfecare și să împiedice pătrunderea umezelii.

Pentru protecția mecanică tuburile cu fibre optice trebuie să fie învelite cu un strat de protecție cu cel puțin 5 elemente de întărire din rășină epoxidică alternate cu fire de nailon.

Aceste elemente de întărire trebuie să ofere protecție față de forțele de tracțiune (când se trage cablul) și față de forțele de forfecare.

Valorile de atenuare maxime ale fibrei multimod trebuie să respecte condițiile din Tabelul următor:

Lungimea de undă	850 nm	1300 nm
Lărgimea de bandă	$\geq 200 \text{ MHz} \cdot \text{km}$	$\geq 600 \text{ MHz} \cdot \text{km}$
Atenuarea fibrei	$\leq 3.1 \text{ dB/km}$	$\leq 0.8 \text{ dB/km}$

Construcția mecanică a cablului trebuie să permită o instalare ușoară acceptând următoarele valori:

- pentru forța de tragere cel puțin 500 N;
- pentru raza minimă de curbura maxim 30 mm.

Protecția contra rozătoarelor a cablului cu fibre optice se asigură prin introducerea acestuia în tub gofrat de plastic $\varnothing = 30 \text{ mm}$.

4.1.3.2 Conectori optici

Conectorii optici pentru cablul cu fibre optice monomod trebuie să fie de tip FC / PC.

Conectorii optici trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Atenuarea de inserție
 - Atenuarea de inserție a conectorilor nu trebuie să depășească 0,2 dB.
 - Creșterea atenuării de inserție a conectorilor trebuie să fie mai mică decât 0,1 dB după 500 de conectări și deconectări.
- Atenuarea de reflexie

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 19/77

- Atenuarea de reflexie trebuie să fie cât mai mare posibilă, dar nu mai mică de 32 dB.

4.1.3.3 Cablul telefonic vertical backbone

Categorie de cabluri tip FTP categoria 5, cu capacitate de 50 - 200 perechi de fire conductoare solide, cu diametru de 0,5 mm, cu fire torsadate din cupru, ecranat cu ecran longitudinal din folie de aluminiu, izolate cu material plastic cu bună protecție împotriva propagării focului(flame retardant), iar în exterior sunt îmbrăcate într-un înveliș de PVC.

Va fi utilizat la nivelul cablării verticale și terminale, între repartitorul TTR, dulapul de conexiuni din repartitor, respectiv dulapurile de conexiuni ale cablării structurate și se va conecta în reglete de tip cross conector. Este admisă formarea echivalentă a unui astfel de cablu din mai multe cabluri cu minim 25 de perechi.

Cablurile telefonice backbone trebuie să îndeplinească următoarele condiții electrice:

- Toate perechile trebuie să aibă o impedanță de 100 Ω cu o toleranță de $\pm 15\%$ în întreg domeniul de frecvențe până la 16 MHz ;
- Valorile atenuării și paradiafoniei măsurate pe o lungime de 90 m de cablu trebuie să fie egale sau mai bune decât cele din tabelul următor:

Frecvența (MHz)	1	4	10	16
Atenuarea maximă (dB)	2,6	5,6	9,8	13,1
Atenuarea de diafonie minimă (NEXT loss) (dB)	41	32	26	23

Condiții tehnice

- să îndeplinească specificațiile conform standardelor și prevederilor din capitolul Documente de referință ;
- să îndeplinească cerințe de performanță minim categoria 3;
- să respecte în plus standardele IEC 332-1 și UL VW-1 (minim CMX) în ceea ce privește propagarea incendiilor ;
- la livrare acestea vor fi însoțite de certificatele de calitate sau de atestarea producătorului cu standardul calității ISO 9001 ;
- aceste cabluri vor fi folosite doar în interiorul clădirilor ;
- depozitarea lor se va face ferindu-le de raze ultraviolete, umezeală, stres mecanic;
- pozarea lui se va face doar prin pat de cablu dimensionat adecvat.

Pozarea cablului se va face în conformitate cu detaliile din proiect, respectând standardele și prevederile specificate. De asemenea această operație va fi făcută de personal calificat.

Pentru cablarea structurată verticală se vor utiliza: 09. IUL. 2013

- cabluri de telecomunicații categoria 5+ de tip F2TP ;

Cablarea verticală trebuie să țină seama de cerințele clientului și să fie dimensionată pentru a oferi o rezervă de capacitate de cel puțin 20%.

Cablurile de telecomunicații verticale sunt utilizate pentru interconectarea echipamentelor active din dulapurile de conexiuni.

Cablul de telecomunicații vertical de 4 perechi trebuie să fie identic cu cablul de telecomunicații orizontal, adică de tip FTP categoria 5+ (conform prevederilor par.4.1.3).

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 20/77

4.2 Echipamentele pasive ale cablării structurate

Echipamentele necesare pentru realizarea sistemului de cablare structurată sunt :

a) echipamente pasive:

- dulapurile (cabinetele) de conexiuni;
- panouri de conexiuni;
- cordoane;
- accesorii.
- echipamentele active (repetori, switch-uri, punți, rutere, porți) nu fac obiectul acestui Caiet de sarcini.

4.2.1 Dulapul de conexiune

Repartitorul sau distribuitorul de nivel trebuie să aibă forma unui dulap (cabinet) standard de 19" care are ușa transparentă cu închidere cu cheie.

Cabinetul trebuie să fie construit modular, pentru a putea cuprinde:

- Panourile (patch panels) cu conectorii RJ-45;
- Panourile cu conectorii pentru fibrele optice;
- Panourile (cadrele) cu module IDC/IDC;
- Echipamentul activ;
- Echipamentul auxiliar (modul de alimentare, iluminat, împământare, ventilație, etc.);
- Accesoriile (ghiduri de cablu, ghiduri de cordoane, capace de acoperire, etc.).

Cabinetele cerute trebuie să aibă 42 de unități pe înălțime, pentru a putea găzdui toate panourile necesare și a păstra o rezervă de minim 30 % pentru echipamentul activ.

Cabinetele trebuie să fie capabile să primească toate tipurile de echipament activ, având în vedere și o viitoare extensie.

Adâncimea cabinetului va fi de cel puțin 500 mm.

Pentru funcționarea și pentru instalarea echipamentului activ cabinetele trebuie prevăzute cu următoarele elemente:

- Modul prize de rețea (cel puțin 6 prize):
- Iluminat;
- Ventilație forțată;
- Comutatoare.

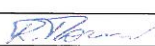
09. IUL. 2013



4.2.2 Panoul de conexiuni pentru circuite de cupru

Panourile de conexiuni pentru circuite de cupru sunt de două feluri:

- Panou de conexiuni cu prize RJ-45 categoria 5+, clasa D, pentru date;
 - Panou de conexiuni cu reglete IDC de 10 perechi, pentru voce.
- Panourile de conexiuni trebuie să aibă dimensiuni standard de 19", pentru a permite montarea în dulapuri (cabinete) standard.
 - Panourile și conectorii trebuie să fie acoperite cu o ramă de metal pentru a evita interferențele electromagnetice.
- a) Panourile de conexiuni cu prize RJ-45 trebuie să îndeplinească următoarele condiții:
- Să aibă înălțimea de 1 unitate (4,45 cm).
 - Să aibă capacitatea de 24 de prize RJ-45.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 21/77

- Să poată fi grupate două câte două, fără să îngreuneze conectarea cablurilor și intervențiile.
- Conectorii să utilizeze aceeași tehnologie ca la prizele de telecomunicații, adică să fie cu 9 contacte (4 perechi plus 1 fir de masă) și să fie ecranate.
- Pentru conectarea cablurilor să se folosească tehnologia IDC.
- Conectorii IDC trebuie să utilizeze aceeași tehnologie ca la prizele de telecomunicații.
- Toate cele 4 perechi trebuie să fie conectate.
- Contactele IDC trebuie să fie identificate folosind același cod al culorilor ca și cablurile de telecomunicații orizontale și prizele de telecomunicații pentru a se evita erori de instalare.
- Cablurile trebuie să fie conectate prin partea din față, pentru a ușura inspectarea și verificarea vizuală, ca și modificările ulterioare.
- Conexiunea trebuie să fie accesibilă datorită unui mecanism de mișcare glisantă a panoului.
- Cablurile trebuie să fie fixate folosind un sistem care combină fixarea fizică cu legarea la pământ (pământul echipamentului).
- Sistemul de fixare a cablurilor trebuie să evite în mod absolut orice risc de strangulare a cablului, cu scopul de a limita paradiafonia în acel punct (de exemplu un sistem cu resort și agrafă).

b) Panourile de conexiuni cu replete IDC de 10 perechi trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- Capacitatea minimă să fie de 100 perechi.
- Să aibă o înălțime maximă de 3 unități de înălțime.

09. IUL. 2013

4.2.3 Panoul pentru fibre optice

Cablurile cu fibre optice trebuie să fie conectate pe panouri cu conexiuni FO pe partea frontală.

Panourile montate în cabinet trebuie să permită fixarea cablurilor în poziția lor și cu păstrarea unor lungimi de rezervă.

Panoul trebuie să aibă un sistem de sertar, care să permită ca operația de conectare să fie executată fără a se scoate întregul panou.

Trebuie să existe posibilitatea de a realiza o rază de curbură suficientă a cablurilor și a preveni defectarea elementelor de conectare la scoaterea panoului.

Dacă se folosește cablu cu tubulețe (loose-buffered) cu fibre cu înveliș de 250 mm, trebuie să fie utilizat un sistem de separare a montat în interiorul dulapului, care să permită ca pe fibre să fie montate tuburi de protecție, pe care să fie montate conectorii terminali pe panou.

Conectorii utilizați trebuie să fie de tip SC/PC pentru fibrele multimod cu respectarea valorilor din Tabloul următor:

Tipul conectorului	Atenuarea de inserție *	Atenuarea de reflexie
Conector multimod SC/PC	≤ 0.5 dB	≥ 28 dB

*Reproductibilitate $\pm 0,1$ dB

Panoul de conexiuni FO trebuie să conțină minim 8 conectori SC/PC.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 22/77

4.2.4 Cordoane de cupru (*patch cord*)

Cordoanele sunt de următoarele tipuri:

- Cordoane cu conectori RJ-45 la ambele capete;
- Cordoane cu conectori RJ-45 la un capăt și IDC de 1, 2 sau 4 perechi la celălalt capăt.

a) Cordoane de cupru cu conectori RJ-45 la ambele capete

- Cordoanele cu conectori RJ-45 trebuie să fie realizate numai cu elemente de categoria 5 (cablu și conectori) și să fie atestat ca un ansamblu de categoria 5
- Conectorii RJ-45 trebuie să fie turnați în fabrică și întăriți la ambele capete;
- Cablul trebuie să fie cu 4 perechi cu aceeași impedanță caracteristică a cu a cablului de legătură;
- Toți conductorii trebuie să fie conectați;
- Pentru a evita curenții de scurgere cauzati de diferențele de potențial între concentratorii de pământ și terminalul de pământ, patch cord-urile trebuie să fie proiectate special pentru a asigura continuitatea ecranului care blochează frecvențele joase (Low Frequency Blocking Cords);
- Cordoanele trebuie să fie livrate cu lungimi de 3 și 7 m;
- Toate cordoanele trebuie să provină de la același producător, pentru a asigura o calitate constantă;

b) Cordoane de cupru cu conectori de diferite tipuri

Aceste cordoane, care nu sunt conforme cu categoria 5, sunt cordoanele RJ-45/IDC folosite pentru conectarea centralei telefonice feroviare digitale, care trebuie să fie dotate cu conectori IDC/IDC cu 1, 2 sau 4 perechi, depinzând de sistemul telefonic instalat.

4.2.5 Cordoane cu fibre optice

Cordoanele cu fibre optice sunt destinate conectărilor dintre echipamentele active și panoul pentru fibre optice, respectiv pentru interconectări la nivelul panoului cu fibre optice.

Contractantul trebuie să livreze cordoane cu fibre optice multimod cu conectori SC/PC la ambele capete. Cordoanele trebuie să fie livrate cu lungimi de 3 și 7 m.

Atenuarea de inserție introdusă de un cordon cu fibre optice nu trebuie să depășească 1 dB.

4.2.6 Accesorii de montaj

Pentru instalarea canalului de cablu se vor utiliza dibluri și șuruburi de diferite dimensiuni, în funcție de duritatea pereților și de caracteristicile patului de cablu.

Pentru administrarea cablurilor în interiorul dulapurilor de distribuție și în alte părți unde se consideră a fi necesar se vor folosi barete de plastic (ghiduri de cabluri, ghiduri de cordoane, capace de acoperire, etc) de dimensiuni adecvate.

În această categorie mai pot fi incluse și alte elemente de montaj necesare.

Piese metalice vor fi protejate împotriva coroziunii prin vopsiri sau acoperiri galvanice.

4.2.7 Accesorii pentru echiparea dulapurilor

- Contractantul trebuie să livreze toate accesoriile necesare pentru echiparea dulapurilor, corespunzător cerințelor:

- Ghidurile de cablu;
- Ghiduri orizontale pentru cordoane;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 23/77

c) Ghiduri verticale pentru cordoane.

- Ghidurile de cablu trebuie să fie montate sau încorporate în panouri.
- Ghidurile de cablu montate în dulapuri trebuie să permită aranjarea cablurilor în ordine pe fascicule.
- Ghiduri orizontale pentru cordoane
Aceste ghiduri metalice, montate între panouri, permit cordoanelor să fie aranjate în ordine către ghidurile verticale.
- Ghiduri verticale pentru cordoane
Acestea constau din cel puțin 16 inele fixate pe două rack-uri de 19" în partea frontală a dulapurilor.

4.3 Alte tipuri de cabluri

4.3.1 Cablul Coaxial

Cablurile coaxiale se folosesc pentru interconectarea antenelor cu stațiile de emisie recepție fixe. Aceste cabluri trebuie să fie în conformitate cu STAS 7757-1-1986 și STAS 7751-2-1979. Aceste cabluri se folosesc la instalațiile de interior și de exterior.

Cablurile trebuie să fie prevăzute cu:

- Conductor de cupru solid
- Conductor exterior: sârmă de cupru împletită
- Izolarea miezului cu polietilenă (PE)
- Manta exterioară din polietilenă (PE)

Cablul trebuie să aibă următoarele date tehnice:

- Diametrul conductorului în mm:
- Diametrul exterior în mm
- Impedanță caracteristică la 200MHz în Ω:
- Capacitate la 1 MHz în pF/m:
- Rezistența de izolație la 500V_{DC} în MΩ*km:
- Raza minimă de încovoiere: 6 x diametrul cablului

Cablurile trebuie prevăzute cu toleranțe limitate pentru diametrului exterior.

4.3.2 Cabluri electrice de joasa tensiune

Cablurile electrice de joasa tensiune trebuie sa fie conform SR CEI 60227-1...6/1996-97; SR CEI 189-1/1993 si trebuie sa fie folosite in aplicatii corespunzatoare, definite in I7-2002 si PE 107-95.

Izolatia si mantaua PVC (sau PE) trebuie sa aiba caracteristici de intarziere la propagarea flacarii, conform SR CEI 60227-1...6/1996-97; SR CEI 189-1/1993.

Cablurile electrice trebuie sa aiba capete terminale in forme aprobate, cum ar fi papuci presati, piese din cupru cositorit, presetupe etc.

Fiecare conductor de cablu trebuie sa fie identificat prin culoarea izolatiei codificata dupa SR CEI 446/1993; STAS 9638/1974. Camasa exterioara trebuie sa fie de culoare neagra.

Cablul electric cu izolatie PVC trebuie sa corespunda SR CEI 60227-1...6/1996-97; SR CEI 189-1/1993 .

Cablul electric trebuie sa fie cu conductoare din fire rasucite din cupru călit, izolate cu PVC.

Se vor utiliza cablurile electrice cu dimensiuni de 4x1,5mm² sau 4x2,5 mm².

09. IUL. 2013

1,0
6,9
50±2
≤125
>10



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 24/77

- Cablurile cu dimensiunea de $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$ sunt utilizate pentru interconectarea difuzoarelor în schema instalației de avizare sonoră.

Cablurile cu dimensiunea de $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ sunt utilizate alimentării cu energie electrică pentru următoarele echipamente de telecomunicații:

- Ceasuri de exterior și de interior ce aparțin instalației de ceasoficare;
- Panourile de afișare tip LED cu ceas analogic, amplasate pe peroane, în sala de așteptare, ce aparțin Sistemului de Informare public călător;
- Monitoare amplasate în sala de așteptare, în camerele IDM, ce aparțin Sistemului de Informare public călător;
- Instalațiilor de interfoane amplasate la casele de bilete;

Caracteristicile cablurilor electrice:

- Tipul cablului: Cablu de energie clasa 600/1000V, cu izolație de PVC, nearmat, de cupru masiv: $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$, $4 \times 2,5 \text{ mm}^2$;
- Cablul va respecta prescripțiile standardelor SR CEI 60502/1995
- Conductorii vor respecta prescripțiile standardelor SR CEI 60228+A1/1996
- Cablul trebuie să îndeplinească următoarele condiții fizice și mecanice:
 - conductorul va fi cupru rotund unifilar clasa 1;
 - izolația din PVC;
 - mantaua exterioară din PVC;
 - media valorilor sarcinii la rupere a mantalei exterioare: min. 12,5 MPa;
 - media valorilor alungirii la rupere a mantalei exterioare: min. 150 %.
- Cablul trebuie să îndeplinească următoarele condiții electrice:
 - tensiunea nominală între fiecare conductor și pământ: 600V;
 - tensiunea nominală între conductoare: 1000V;
 - tensiunea de încercare: 3,5 kV/ 50 Hz; 5 minute;
 - rezistența electrică la 20 °C pentru secțiunile de:
 - $1,5 \text{ mm}^2$: 13,30 Ω / km.
 - $2,5 \text{ mm}^2$: 7,98 Ω / km;
 - rezistența de izolație la 20 °C: min. 50 M Ω km.

Cablurile vor fi instalate prin tragere respectându-se:

- forța maximă prescrisă de fabricant.
- razele minime de curbura ale cablurilor

4.4 Accesorii

4.4.1 Tuburi de PVC pentru instalații interioare.

Conform SR EN 50086-1:2001

Se utilizează în instalațiile interioare de telefonie, se instalează sub tencuială.

Construcție :

- tuburi ușoare cu diametru nominal de 16mm; 25mm și 32mm;
- forța de compresie: 320N;
- suprafețele interioare și exterioare netede, fără fisuri, perforări, bule de aer sau incluziuni de corpuri străine;
- culoarea să fie uniformă;



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 25/77

- rezistența la șoc se face cu un ciocan de 1 kg a cărui înălțime de cădere este de 100 mm: 9 din 12 epruvete încercate nu trebuie să prezinte fisuri, crăpături, spărturi;
- rezistența la foc: să fie tuburi nepropagatoare de flacără;
- clasa de temperatură: - 5 (domeniul de utilizare în regim permanent: de la - 5° C la + 60° C);
- rezistența la izolație: min. 100 M Ω

4.4.2 Tub flexibil ondulat realizat din două bucăți combinate

Din punct de vedere al rezistenței la foc sunt două tipuri:

1. pentru interior (clădiri)
2. de exterior (în camere de tragere)

Caracteristici pentru tuburile de interior:

- Diametrul interior $\geq 25 \pm 1$ mm ;
- Grosimea peretelui $\geq 2,5$ mm ;
- Raza minimă de curbura trebuie să fie de maxim 100 mm. Verificarea se va face la -5°C.
- Rezistența la întindere a tubului trebuie să fie mai mare de 750 N;
- Rezistența la impact nu trebuie să fie mai mică de 2 J. Verificarea se face la o temperatură de -5°C prin metoda pendulului, cu un ciocan de 0,5 kg de la o înălțime de 0,4 m ;
- Absorbția de apă nu trebuie să depășească 2 %;
- Temperatura de funcționare: - 10 ÷ +60°C;
- Temperatura de instalare: - 10 ÷ +45°C;
- Rezistența la propagarea arderii.

Caracteristici pentru tuburile de exterior:

- Diametrul interior $\geq 25 \pm 1$ mm;
- Grosimea peretelui $\geq 2,5$ mm;
- Raza minimă de curbura trebuie să fie de maxim 100 mm. Verificarea se va face la -5°C;
- Rezistența la întindere a tubului trebuie să fie mai mare de 750 N;
- Rezistența la impact nu trebuie să fie mai mică de 2 J. Verificarea se face la o temperatură de -5°C prin metoda pendulului, cu un ciocan de 0,5 kg de la o înălțime de 0,4 m;
- Absorbția de apă nu trebuie să depășească 0,5 %;
- Temperatura de funcționare: - 40 ÷ +60°C;
- Temperatura de instalare: - 10 ÷ +45°C;
- Rezistența la propagarea arderii.

Aspect:

Cele două tipuri de tuburi flexibile ondulate vor fi divers colorate, marcate sau inscripționate astfel ca să poată fi clar identificate. Culoarea, marcajul sau inscripționarea trebuie să fie rezistente la apă, variații de temperatură și îmbătrânire.



09. IUL. 2013

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Înlocuiește: Pag. 26/77

4.4.3 Priza de pământ de protecție

Materialele utilizate pentru prizele de pământ sunt conform HGR 353/2005. Acestea sunt protejate împotriva coroziunii prin galvanizare (zincare la cald) conform STAS 10702/1-83.

Electrozii prizei de pământ, în lungime de 3 m, vor fi confecționați din țevă din oțel cu diametrul de 63 mm, cu grosimea peretelui de 3,5 mm, protejată împotriva coroziunii conform SR EN ISO 1461.

Conductorul de legătură între electrozii prizei de pământ este realizat din platbandă de oțel 40x4 mm conform STAS 908, protejată împotriva coroziunii conform SR EN ISO 1461.

Legăturile părților metalice amplasate pe stâlpii de beton la legătura de împământare se realizează cu platbandă de oțel 25x4 mm conform STAS 908, protejată împotriva coroziunii conform SR EN ISO 1461.

Valoarea rezistenței echivalente a întregii instalații de legare la pământ trebuie să fie de cel mult 4Ω.

Această valoare maximă poate fi mai mică de 4Ω și va fi stabilită în funcție de cerințele echipamentelor de telecomunicații care se vor instala .

4.4.4 Țeava PVC tip G

Caracteristici :

- să fie drepte, cu secțiunea circulară ,
- să aibă suprafața interioară și exterioară netedă, fără fisuri ,
- țevi cu diametrul nominal exterior de : - 225x 10,8mm (grosimea peretelui),
- 110x 8,2, mm (grosimea peretelui),
- rezistivitatea de volum la 20°C a materialului: min $10^{13} \Omega / \text{cm}^3$,
- rigiditatea dielectrică a materialului: min 15 kV/mm.

4.4.5 Cutie terminală de interior cu conectare IDC

Asigură legătura dintre rețeaua de distribuție și circuitele punte către regletele de conectare a echipamentelor.

Conectarea IDC conform IEC 60352-4 (1994-09)

Construcție :

- să fie alcătuită din:
 - cutie metalică;
 - suport pentru reglete;
 - reglete terminale cu 10 perechi;
 - capac .
- regletele să permită conectarea în tehnica IDC (cu două creștături);
- să fie protejată anticoroziv;
- suportii de reglete să fie prevăzuți cu sistem de împământare;
- capacul să fie prevăzut cu încuietoare tip yalle;

Caracteristici :

- gradul de protecție: IP 32 ;
- diametrul conductoarelor: 0,6 mm;

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Înlocuiește: Pag. 27/77

- rezistența de contact : $\leq 2 \text{ m } \Omega$;
- rezistența de izolație: $\geq 100 \text{ M } \Omega$;
- rigiditatea dielectrică: 2000 Vef; 50 Hz; 1 minut ;
- tensiunea de lucru: 150 Vc.c.

4.4.6 Reglete terminale de conexiune

Conectarea IDC conform IEC 60352-4 (1994-09) .

Construcție :

- să permită conectarea în tehnica IDC (cu două creștături);
- forța de reținere în contact: $\geq 5 \text{ N}$;
- să permită conectarea conductorilor cu diametrul de 0,6 mm și izolație de PVC;
- capacitatea: 10 perechi;
- să fie prevăzute cu capac de protecție .

Caracteristici :

- gradul de protecție: IP 20;
- tensiunea maximă de lucru: 150 V c.c.;
- rezistența de izolație: $\geq 100 \text{ M } \Omega$;
- tensiunea de străpungere timp de 1 minut: 1000V - 50Hz;
- rezistența de izolație între două terminale alăturate: 500M Ω ;
- rezistența de izolație între două terminale alăturate și masă : 10 M Ω ;
- rigiditatea dielectrică : $\geq 2000 \text{ Vef}$, 50 Hz, 1 minut;
- cuplajul capacitiv: $\leq 5 \text{ pF}$;
- rezistența de contact $\leq 2 \text{ m } \Omega$;
- rezistența de trecere intrare-ieșire: $\leq 20 \text{ m } \Omega$;
- rezistența de trecere linie-pământ: $\leq 50 \text{ m } \Omega$;
- instalare și întreținere ușoară , dimensiuni reduse ;
- durata de exploatare: ≥ 200 conectări pe fiecare lamelă de contact (100 conectări / fiecare creștătură) .

09. IUL. 2013



4.5 Materiale și lucrări de exterior

4.5.1 Camerete de tragere

Cameretele îngropate pot fi vizitate numai după îndepărtarea unui strat de pământ gros de circa 0,5 m; se utilizează la realizarea traseelor subterane pentru cablurile de cupru protejate în țeavă de polietilenă (duct); sunt folosite la schimbarea de direcție a trasei , pentru rezervele de cablu.

Condiții tehnice

- Se vor realiza sub formă de module prefabricate (cameră și capac din două sau trei plăci) din beton armat vibrat, capacul trebuie să fie prevăzut cu garnitură de etanșare pentru a nu permite infiltrarea apei în camereta de tragere.
- Cameretele de tragere vor fi făcute din beton armat cu oțel tip OL 38 (sau mai bun), cu următoarele dimensiuni: 119 L x 89 l x 70 h cm.
- Țevile de PVC Ø 110 mm să fie introduse în cameră pe laturile și la înălțimea necesară, iar spațiul dintre ele și peretele camerei să fie bine astupat cu beton

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește: Pag. 28/77
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		

sclivisit și material de umplere;

- Zona dintre camera de tragere și restul terenului trebuie să fie umplută cu pământ bătătorit, iar stratul superior refăcut din același material (beton sau asfalt);
- Capacul trebuie să fie la nivelul peronului, fără denivelări față de acesta și să se închidă perfect.
- Suprafețele trebuie să fie netede, fără goluri sau rupturi;
- Nu se admit fisuri;
- Știrbiturile pot avea o adâncime de maxim 5 mm, iar lungimea lor nu poate depăși 10 cm;
- Abaterea de la planeitate a suprafețelor care trebuie să se îmbine nu poate fi mai mare de 5 mm;
- Transportul, încărcarea, descărcare și montarea cameretelor se va face cu o manipulare atentă pentru a elimina deteriorarea acestora.

Cameretele de tragere vor fi instalate pentru protecția manșoanelor de cablu și la fiecare schimbare majoră de direcție.

4.5.2 Subtraversări de căi ferate și drumuri

La subtraversări CF sau de drumuri, cablurile se vor poza în tuburi PVC tip G.

Subtraversările de căi ferate se execută, de regulă, prin forare.

Adâncimea de forare va fi de : - 2m de la NST - pentru liniile directe și de primiri - expedieri ,

- 1,5m de la NST - pentru linii secundare.

Forarea se va executa cu utilaje care să permită execuția forajului pe întreaga lungime dintr-o singură parte a căii ferate.

Subtraversările se vor face în afara gabaritului de lucru a mașinii de ciuruit, perpendicular pe cale, pe intervalul dintre două traverse.

Tuburile de PVC tip G se vor prevedea pe minimum lățimea prisme de balast .

La capetele tuburilor se vor închide cu dopuri din argilă, pentru evitarea infiltrațiilor.

Introducerea cablurilor în tuburi se va face cu ajutorul unei sârme de oțel de 4-5 mmp, care se va monta odată cu instalarea tuburilor.

Acolo unde terenul este slab se vor lua măsuri de sprijinire a pereților șanțurilor executate

09. IUL. 2013

4.5.3 Pozarea cablurilor în canalizație

Cablurile vor fi montate în canalizație de cabluri amplasată în peronul de lângă clădirile de călători din stațiile de cale ferată..

Canalizația TC va cuprinde: camerele de tragere cabluri legate prin tubulatură PVC tip G, D=110mm încastrată între camerele de tragere. Camerele de tragere se vor amplasa astfel încât să permită intervenția operativă la cablurile TC.

Raza de curbură a cablurilor montate în canalizație nu va fi mai mică de 25 x diametrul cablurilor.

4.5.4 Pozarea cablurilor în săpătură

Se va avea mare atenție în porțiunile unde cablurile noi merg în paralel sau subtraversează alte cabluri existente: TTR, alimentare și ELF, SCB , pentru a nu se produce avariarea sau întreruperea acestora.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 29/77

Cablurile de cupru pozate în săpătură se vor poza la minimum 0,8 m adâncime. Cablurile de fibră optică vor fi pozate în săpătură protejate într-un duct special la 1,2m adâncime. Cablurile se vor proteja cu nisip și bandă de semnalizare.

Pe timpul execuției lucrărilor de pozare, în zonele circulate se va asigura semnalizarea zonei de lucrări. Se va reduce la minimum posibil durata acestor lucrări.

Astuparea șanțurilor se va face cu pământ compactat, după ce beneficiarul a verificat corectitudinea pozării cablului și executării joncțiunilor necesare.

4.6 Echipamente și instalații componente

Conform Articolului 1 din Anexele 3 și 4 la OMT 2068/2004, materialele, echipamentele și instalațiile critice precizate în Lista AFER anexa la OMT 2068/2004 trebuie să fie omologate/agremente înaintea de folosire.

Folosirea altor tipuri de materiale sau de echipamente funcționale având caracteristici și funcționalități similare sau corespunzătoare precum și folosirea în alte condiții decât cele prevăzute în documentația proiectului tehnic sunt permise numai cu aprobare de la C.N.C.F. „C.F.R.” SA și numai în cazul în care acestea sunt omologate sau agreeate de AFER.

Caracteristicile tehnice ale echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice, atașate proiectului.

4.6.1 Sistemul de avizare sonoră pentru informarea călătorilor (Subsistem de informații audio)

09. IUL. 2013



Subsistemul de informații audio

Subsistemul de informații audio este destinat pentru informarea publicului călător asupra:

- Anunțurilor privind plecarea și sosirea trenurilor de călători ;
- Compunerii trenurilor de călători ;
- Modificărilor în mersul trenurilor (întârzieri, schimbări de rută, schimbări de peron, etc.);
- Alte anunțuri (privind grupurile de călători, securitatea călătorilor, etc.)

Toate stațiile și punctele de oprire de cale ferată vor fi dotate cu un sistem de avizare informații audio public călător, care are rolul de a-i informa pe pasageri asupra situației existente a traficului și de a transmite informații de avertizare.

Anunțurile pot fi manuale și se vor face de la pupitrul operator digital a dispecerilor de mișcare din stațiile de cale ferată, iar anunțurile automate (mesaje audio de avertizare pre-înregistrate) vor fi făcute prin intermediul calculatoarelor aflate la dispecerii din stațiile de cale ferată precum și de dispecerul din Centrul Management al Traficului din Simeria.

Anunțurile de avertizare pentru punctele de oprire unde trenurile de viteză nu opresc se vor face manual sau automat de către impiegații de mișcare din stațiile de cale ferată vecine și de dispecerul din Centrul Management al Traficului din Simeria. Suportul de transmisie care face legătura dintre stațiile de cale ferată și punctele de oprire se va face prin cablu de cupru tip 7x4x1,2 care va fi pozat subteran în șanț.

Document de referință: I – 350.

Pentru asigurarea serviciilor de avizare sonoră a călătorilor din stațiile de cale ferată situate pe tronsonul de cale ferată Gurasada - Simeria vor fi montate sisteme pentru avizarea călătorilor formate din :

- amplificatoarele de putere cu unitățile de control, monitorizare și protecție;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 30/77

- Server și program soft pentru informații audio pentru anunțuri preînregistrate sau generate în timp real;
- Preamplificator;
- panou de comutare și control audio a liniilor;
- difuzoare de exterior de 10W;
- difuzoare de interior 6W;
- microfoane dinamice.

Liniile de avizare sonoră se vor exploata și controla de la IDM.

Tot echipamentul va fi de tip profesional:

- amplificatoarele vor avea o putere nominală de 200 W și vor fi montate în rack.
- difuzoarele de exterior vor fi instalate sub copertină pe perețele clădirii și pe stâlpii de iluminare publică de pe peroane
- difuzoarele de interior montate în clădire

Caracteristicile echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice.

Difuzoarele pentru transmisia anunțurilor, se vor instala în conformitate cu indicațiile din Proiectul Tehnic și cu eventualele opțiuni ale Beneficiarului.

Pentru acoperirea sonoră în cazul scurtcircuitării unui difuzor, acestea se vor conecta alternant pe perechi diferite.

Se vor utiliza cabluri independente în cele două capete ale stației sau perechi de cabluri diferite pentru peroane diferite.

Pentru redundanța rețelei de sonorizare se vor instala amplificatoare audio de rezervă.

Alimentarea amplificatorului de audiofrecvență se va face la tensiunea de 220V/50Hz, iar conectarea difuzoarelor pe linia de sonorizare se va executa cu cabluri și conductori ecranați tip CYEY 4x2,5 mm², pentru a nu se produce distorsiuni și perturbații sonore datorită influenței altor linii electrice și de echipamente.

Contractantul trebuie să analizeze și să propună o poziționare a difuzoarelor prin care să se asigure inteligibilitatea anunțurilor, fără reverberații.

Difuzoarele trebuie să permită reproducerea fidelă a anunțurilor.

Pentru asigurarea serviciilor de avizare sonoră a călătorilor din punctele de oprire de cale ferată situate pe tronsonul de cale ferată Gurasada - Simeria vor fi montate sisteme pentru avizarea călătorilor în cutii metalice de protecție și vor fi echipate cu:

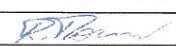
- amplificatoarele de putere;
- switch-uri;
- alimentatoare echipamente.

4.6.2 Sistemul de avizare și informare al publicului călător (Subsistem de informații vizuale)

Subsistemul de informații vizuale

Subsistemul de informații vizuale este destinat pentru informarea publicului călător asupra :

- Mersul trenurilor de călători;
- Compunerii trenurilor de călători;
- Neregularităților privind mersul trenurilor (întârzieri, schimbări de rută, schimbări de peron, etc.)
- Afișării orei oficiale.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 31/77

Pentru avizarea călătorilor privind circulația trenurilor din toate stațiile de cale ferată (St. Ilia, St. Mintia, St. Deva și St. Simeria) situate pe tronsoanul 3 ce aparțin coridorului Pan European IV se vor proiecta sisteme moderne de informare public călător care să furnizeze informații vizuale despre plecări/sosiri trenuri prin intermediul panourilor de afișare sau a monitoarelor color.

Subsistemul de informații vizuale va furniza informații cu privire la situația actuală a traficului (plecări și sosiri trenuri, programul, întârzieri, peroane de sosire și plecare etc.). Aceste informații vor fi generate automat prin înregistrarea programului teoretic și interfața cu sistemul de informare a călătorilor în Centrul Management al Traficului din Simeria și manual de către șeful stației în situații de trafic neprevăzute.

Sistemul de avizare va avea management local și management la distanță pentru aplicație, precum și pentru administrare și mentenanță.

Pentru avizarea călătorilor privind circulația trenurilor din stațiile de cale ferată situate pe tronsonul de cale ferată Gurasada - Simeria se vor proiecta instalații de informare public călător care să furnizeze informații despre plecări/sosiri trenuri. Acestea vor cuprinde :

- Server și program soft pentru informații vizuale privind plecarea și sosirea trenurilor de călători, compunerii trenurilor de călători, modificărilor în mersul trenurilor (întârzieri, schimbări de rută, schimbări de peron, etc.) și alte anunțuri (privind grupurile de călători, securitatea călătorilor, publicitate feroviară etc.).
- panouri cu afișaj electronic cu iluminare LED, pentru plecări și sosiri trenuri, cu 12 rânduri de afișaj cu ceas analogic, montate în holul clădirii, în sala de așteptare și pe peronul I al clădirilor de călători;
- panouri de afișaj electronic cu iluminare LED, cu dublă față pentru plecări și sosiri trenuri, cu 3 rânduri de afișaj cu ceas analogic, montate la exterior pe peroane ;
- monitoare LCD cu iluminare tip LED, pentru afișare plecări-sosiri trenuri, montate în sala de așteptare.

Comanda panourilor cu afișaj cu iluminare LED se va face dintr-un server având interfața soft inclusă, iar alimentarea va fi la tensiunea de 220 Vca/50 Hz.

Monitoare și panourile de avizare vor furniza informații cu privire la situația actuală a traficului (plecări și sosiri trenuri, programul, întârzieri, peroane de sosire și plecare etc.). Aceste informații vor fi generate automat prin înregistrarea programului teoretic și interfața cu sistemul de informare a călătorilor din Centrul de Control al Operațiilor din Simeria și manual de către impletații stațiilor în situații de trafic neprevăzute.

Programul (soft-ware) de avizare trebuie să preia informații din sistemul de circulație IRIS - CRONOS, prin interfață RS 485.

Sistemul de avizare va avea management local și management la distanță pentru aplicație, precum și pentru administrare, mentenanță.

Panourile de afișaj vor fi de tipul :

- afișaj electronic tip LCD cu iluminare cu LED-uri de înaltă intensitate, tip superbright ;
- afișare ceas tip analogic;
- cu mesaje alfa-numerice programabile ;
- mod de afișare mesaje: static, curgător, blink, fade, etc. – reglabil din soft;
- vizibilitate excelentă în bătaia directă a luminii solare;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 32/77

- durata de viață LED-uri: min. 100.000 ore de funcționare.

Interconectarea între diferitele elemente ale sistemului se va face cu cablu de date .

Notă:

Programul de avizare trebuie să fie interfațat cu sistemul de circulație IRIS - CRONOS .

Lucrările de electroalimentare pentru sistemul de avizare vizuală sunt descrise în caietul de sarcini de la specialitatea Energoalimentare din cadrul aceluiași Proiect tehnic.

4.6.3 Sistemul de ceasoficare

Sistemul de ceasoficare de pe secțiunea de cale ferată Frontieră - Curtici - Simeria, lot 3 Gurasada - Simeria va fi complet reabilitat prin montarea unui ceas master cu recepție GPS în Centrul de control al traficului din Simeria, acesta va fi conectat la rețeaua de transmisie SDH existentă – canal 64 kbps – la toate ceasurile principale din stațiile de cale ferată de pe această secțiune și va avea prevăzută cu posibilitatea de conectare în rețea IP. Sistemul de ceasoficare va avea management local și management distant pentru aplicație precum și pentru administrare, mentenanță.

Sistemul proiectat trebuie să fie compatibil cu sistemului de sincronizare din alte stații și halte de cale ferată din afara proiectului tehnic.

Toate gările și haltele de cale ferată trebuie să aibă instalate ceasuri principale ce vor fi sincronizate și supravegheate printr-un sistem de transmisie SDH, prin RS 485 de la Centrul de control al traficului din Simeria. Liniile de ceasuri secundare vor fi conectate la aceste ceasuri principale, conform planului de execuție.

În plus ceasurile principale din stațiile de cale ferată vor fi interconectate cu ceasurile tip analogice ce aparțin panourilor de afișare.

Starea întregului sistem de sincronizare a ceasurilor precum și informațiile referitoare la defectările ceasurilor principale trebuie transmise centrului de control al traficului din Simeria.

Alimentarea ceasurilor se va face prin cabluri de tip electric cu conductori de cupru, izolație de PVC și manta exterioară din PVC de 4 x 1,5 mm².

Transmisia de date a ceasurilor se face prin cabluri telefonice la regletele IDC din dulapurile de conexiuni, de unde legăturile se continuă prin cablurile telefonice backbone până la repartitorul TTR existent, iar de aici prin cablurile existente la centrala de ceasuri.

Cablurile vor fi instalate prin tragere respectându-se:

- forța maximă prescrisă de fabricant.
- razele minime de curbura ale cablurilor.

Contractantul trebuie să furnizeze ceasuri compatibile cu centrala de ceasuri existentă.

Caracteristicile echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice.

Elementele de fixare care susțin ceasurile vor fi fixate de zid prin intermediul unor conespand-uri.

Găurile vor fi realizate cu bormașina.

Este interzisă fixarea prin împușcare.

Contractantul trebuie să monteze ceasurile după recepția lucrărilor de cablare.

Caracteristicile echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice.



09. IUL. 2013

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 33/77

4.6.4 Sistemul de intercomunicație (interfon) tip ghișeu

Pentru facilitarea comunicației bilaterale și pentru mai multă siguranță, solicitările cerute personalului de la ghișeele caserilor de bilete și informații CFR gară din holul clădirii de călători se vor efectua prin intermediul instalațiilor de intercomunicație, montate la ghișeele respective.

Instalația de intercomunicație este formată din:

- modulul exterior ghișeului, metalic, fără nici un buton, ce conține unitatea electronică cu amplificare internă, microfonul montat în partea de jos a panoului la distanță față de difuzorul cu membrană de plastic ;
- sursa de alimentare, cu amplificatoare full duplex pentru cele doua sensuri de comunicație;
- modulul din interiorul ghișeului, cu difuzor și microfon, care conține și modulul anti-microfonie specializat. Montarea modulului se face pe birou, sistemul având suport special cu cablu și priză dedicată în acest sens.

4.6.5 Instalația de electroalimentare

Se vor instala în sala de telecomunicații echipamente noi de electroalimentare inclusiv tabloul TID și baterii de acumulatori pentru echipamentele de telecomunicații din toate stațiile de cale ferată. De asemenea se vor instala cabluri de alimentare cu energie electrică, pozate subteran până la spațiile tehnice TTR și se vor conecta la bara consumatorilor vitali;

Se vor instala în sala de telecomunicații următoarele echipamente de electroalimentare pentru instalațiile TC feroviare :

- rama electroalimentare (tip cabinet) 48Vc.c. complet echipată pentru alimentarea CTMF : stație de energie (redresoare) de 48Vc.c./min.15A + baterii de acumulatori de 48Vcc/180Ah ;
- rama electroalimentare (tip cabinet) 12Vc.c. complet echipată pentru alimentare stației radio fixe: stație de energie (redresoare) 12Vc.c./10A + baterii de acumulatori de 12Vcc/80Ah

Tabloul TID va avea următoarele caracteristici tehnice:

- protecție intrare 230Vca prin siguranță automată;
- număr de consumatori min 5;
- protecție consumatori prin siguranțe automate;
- unitate de redresare și comandă;



Toate indicațiile și verificările funcționale trebuie să fie instalate în mod vizibil, în fața unității de alimentare cu energie. Această unitate trebuie să fie accesibilă personalului tehnic care utilizează echipamentele de telecomunicații.

Bateriile de acumulatori vor fi tip etanș, cu electrolit fixat în gel, fără întreținere, reduse ca dimensiuni, fără pericol de scurgeri sau degajări de gaze, cu durata de viață 10-12 ani.

Aceste baterii de acumulatori trebuie să respecte EN 60896-1-A2 și DIN 40471

Bateriile de acumulatori vor funcționa în regim de tampon cu redresorii din ramele de alimentare, asigurând o autonomie de funcționare a instalațiilor de minim 24 de ore.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 34/77

4.6.6 Echipamentul radioemisie-recepție

După implementarea noii instalații GSM – R, aceasta va realiza legăturile radio între IDM și trenurile care vor circula cu viteza de maxim 160 Km/h, legături ce se realizează în zona de acoperire de cale ferată prin GSM-R.

În stațiile de cale ferată care au intersecții cu linii adiacente se va monta aparatură radio emisie – recepție fixe și portabile noi și anume în stațiile de cale ferată Simeria, Mintia și Ilia.

Pentru îmbunătățirea comunicațiilor radio, cu locomotivele aflate în circulație și de manevră, la nivelul operatorului IDM se va înlocui stația radio existentă cu o stație radio performantă, de caracteristici : frecvență emisie-recepție 146MHz, memorie multiplă - până la 100 canale , Ptr. = 25W, și tensiune de alimentare U= 13,8Vcc.

Stația radio va fi complet echipată, acordarea în banda de emisie- recepție se va face prin antena fixă omnidirecțională existentă cu impedanța 50Ω, câștig mediu, instalată pe acoperișul clădirii și conectată prin cablu coaxial de impedanță 50Ω.

Pentru activitatea de exploatare la exterior a fost prevăzută dotarea cu o stație de radio portabilă având 40 canale de memorii programabile, de caracteristici : P= 5W ;U=. 9,6V/ 700mA,. Aceasta va fi complet echipată , (inclusiv acumulatorii 9,6V/ 700mA + încărcător la 220Vc.a. pt.acumulatori).

Caracteristicile echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice.

Sistemul actual de stații radio portabile și fixe va fi păstrat și după implementarea sistemului radio GSM-R pentru asigurarea comunicațiilor cu trenurile care nu sunt echipate cu sistemul GSM-R.

Notă.

Descrierea sistemului GSM-R se găsește în documentația tehnică de la Semnalizări.

4.6.7 Alimentarea echipamentelor de telecomunicații

Alimentarea radiotelefoanelor fixe

Tensiunea de alimentare a radiotelefoanelor fixe: 13,2 Vcc ± 10%.

Radiotelefoanele fixe se vor alimenta din redresoare stabilizate la următorii parametri tensiuni de intrare: 220 Vca + 10%,-20%, 50 Hz

tensiunea nominală de ieșire: 13,2 Vcc ± 3% la curentul maxim consumat + 20% (fără a intra în limitare)

Redresoarele stabilizate vor funcționa permanent, trebuind să furnizeze tensiunea nominală pentru un ciclu de utilizare de 10% emisie (putere în antenă de 25 W), 10% recepție, 80% așteptare în 24 ore.

Redresoarele stabilizate trebuie să fie prevăzute cu limitare electronică a curentului și protecție la scurtcircuit pe ieșire.

Redresoarele trebuie să funcționeze corect, fără ventilație forțată și fără a se supraîncălzi.

Redresoarele vor respecta normele de protecție radio-electrică în vigoare.

Alimentarea radiotelefoanelor portabile

Radiotelefonul portabil se va alimenta dintr-o baterie de acumulatori reîncărcabilă.

Bateria va trebui să corespundă acelorași performante de exploatare și de mediu cu cele ale radiotelefonului portabil.



09. IUL. 2013

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 35/77

Capacitatea bateriei trebuie să asigure funcționarea radiotelefonului pentru o durată de minimum 8 ore, într-un ciclu de utilizare: 5 % emisie (puterea în antena de 5.W), 5 % recepție, 90 % așteptare.

Pe baterie trebuie marcată polaritatea pentru ploturile de conectare la radiotelefon.

Bateria va fi prevăzută din construcție cu sisteme de protecție împotriva supratensiunilor și a supraîncălzirii.

Bateria va fi protejată mecanic și electric împotriva descărcării accidentale.

Construcția bateriei va permite introducerea ei în încărcătorul de baterii fie izolată, fie atașată (corp comun) radiotelefonului.

Încărcătorul de baterii

Reîncarcarea bateriilor de acumuloare, se va face cu ajutorul încărcătoarelor de baterii individuale (cu un singur locaș de introducere), alimentate de la rețea: 230 Vca +10%-20%.

Încărcătorul va funcționa în regim de încărcare lentă de lungă durată, 10-12 ore cu curent constant și protecție la supratensiune.

Încărcătorul va avea construcția mecanică și schema electrică dimensionată corespunzător și va fi prevăzut cu un sistem de siguranță adecvat, pentru a preîntâmpina supraîncălzirea lui în timpul procesului de încărcare a bateriei, având în vedere funcționarea acestuia în incinte nesupravegheate, pe durate de timp relativ mari.

Locașul pentru baterie a încărcătorului trebuie să permită introducerea bateriei pentru încărcare, fie separată/detașată, fie atașată la radiotelefon (corp comun).

Pentru asigurarea alimentării cu energie electrică a echipamentelor de telecomunicații se vor înlocui echipamentele de electroalimentare, inclusiv bateriile de acumulatori.

Pentru asigurarea redundanței alimentării cu energie electrică a echipamentelor de telecomunicații se va poza subteran un cablu de alimentare între Clădirea container (Sala Energoalimentare) și tabloul TID din actuala sala de telecomunicații.

Alimentarea panourilor de afișaj cu dublă și simplă afișare vor fi alimentate de la rețea: 230 Vca +10%-20%.

Alimentarea ceasurilor ce aparțin instalației de ceasoficare vor fi alimentate de la rețea: 230 Vca +10%-20%.

09. IUL. 2013

4.6.8 Sistemul de telefonie de siguranță (Controller Terminal System)

Sistemul de telefonie Controller Terminal System care folosește sistemul GSM-R trebuie să asigure comunicarea dintre IDM, operatorii CMT, operatorii DEF, operatorii de întreținere și mecanicii de locomotivă, echipele de teren dotate cu terminale mobile, precum și personalul dotat cu terminale mobile.

Lucrările la noul sistem de telefonie de siguranță al sistemului GSM-R sunt cuprinse în alt caiet de sarcini de la specialitatea Semnalizări din cadrul aceluiași Proiect tehnic.

5 MAȘINI ȘI UTILAJE

Lucrările de telecomunicații, în general, nu se execută mecanizat.

Contractorul poate folosi tehnologii, mașini și utilaje pe care le consideră necesare cu condiția de a executa lucrările la calitatea, cantitatea și în termenul contractual, cu protejarea instalațiilor existente.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 36/77

6 DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE

6.1. Starea inițială a lucrării

În momentul actual situația echipamentelor de telecomunicații și suportul fizic ce asigură transmiterea datelor pe tronsonul 3 Gurasada – Simeria care aparțin liniei de cale ferată Frontieră - Curtici - Simeria, parte componentă a Coridorului IV PanEuropean pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 Km/h. sunt prezentate mai jos:

6.1.1. H.m. Gurasada

În halta de cale ferată **Gurasada** situată între stațiile Câmpuri Surduc și Ilia rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu interurban 19x4x1,2;
- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Legături IDM

- BL – 4 bucăți (Căi libere Câmpuri Surduc și Ilia, Linie curentă Câmpuri Surduc și Ilia);
- BC (CTX, CTY) – 2 bucăți;
- FV (DEF, RC2) – 2 bucăți;
- Telefon automat – 1 bucată;
- Stație RT fixă – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stație radio fixă;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Concentrator telefonic manual feroviar - CTMF;
- Repartitor TTR;

6.1.2. Situația instalațiilor de comunicație interval Gurasada - Ilia

În acest interval se află pozat subteran cablul de telecomunicații tip 19x4x 1,2, și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact.

6.1.3. Stația de cale ferată Ilia

În stația de cale ferată **Ilia** situată între stațiile Gurasada și Brănișca rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu interurban 19x4x1,2;
- cablu interurban 14x4x1,2;
- cablu interurban 4x4x1,2;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 37/77

- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Echipamente SDH

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	ILI_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

Legături IDM

- BL – 6 bucăți (Căi libere Gurasada, Brănișca și Dobra, Linie curentă Gurasada, Brănișca și Dobra);
- BC (CCX,CCY) – 2 bucăți;
- FV (DEF,RC1,RC2) – 3 bucăți;
- Telefon automat – 1 bucată;
- Stație RT fixă – 1 bucată;
- Avizare public călător – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stație radio fixă;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Concentrator telefonic manual feroviar electronic - CTMF;
- Repartitor TTR - CTA;
- Stații de amplificare;
- Centrală telefonică;
- Instalații de sonorizare, de ceasoficare și de avizare public călător;

09. IUL. 2013



6.1.4. Situația instalațiilor de comunicație interval Ilia - Brănișca

În acest interval se află pozat subteran cablul de telecomunicații tip 19x4x 1,2, și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact.

6.1.5. Stația de cale ferată Brănișca

În stația de cale ferată **Brănișca** situată între stațiile Ilia și Mintia rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu interurban 19x4x1,2;
- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 38/77

subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Echipamente SDH

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	BRNI_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

Legături IDM

- BL – 4 bucăți (Căi libere Ilia și Mintia, Linie curentă Ilia și Mintia);
- BC (CTX,CTY) – 2 bucăți;
- FV (DEF ,RC2) – 2 bucăți;
- Telefon automat – 1 bucată;
- Stație RT fixă – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stație radio fixă;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Concentrator telefonic manual feroviar electronic - CTMF;
- Repartitor TTR;

Stația de cale ferată Brănișca este propusă pentru desființare.



6.1.6. Situația instalațiilor de comunicație interval Brănișca - Mintia

În acest interval se află pozat subteran cablul de telecomunicații tip 19x4x 1,2, și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact.

6.1.7. Stația de cale ferată Mintia

În stația de cale ferată **Mintia** situată între stațiile Brănișca și Deva rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu pentru cutii telefonice 11x2x0,6 ;
- cablu pentru cutii telefonice 51x2x0,6;
- cablu difuzoare 4x1x2,5;
- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Echipamente SDH

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	MIN_01	21xE1

Echipamente de ACCES

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 39/77

- FMX
- CUCC

Legături IDM

- BL – 7 bucăți (Căi libere Brănișca, Deva, Păuliș și Termocentrala Mintia, Linie curentă Brănișca Deva și Păuliș);
- BC (CCX,CCY,SCB) – 3 bucăți;
- FV (DEF,RC2) – 2 bucăți;
- Telefon automat – 1 bucată;
- Stație RT fixă – 1 bucată;
- Avizare public călător – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stație radio fixă;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Concentrator telefonic manual feroviar electronic - CTMF;
- Repartitor TTR;
- Stații de amplificare;
- Instalații exterioare de sonorizare și de avizare public călător;

6.1.8. Situația instalațiilor de comunicație interval Mintia - Deva

În acest interval se află pozat subteran cablul de telecomunicații tip 19x4x 1,2, și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact.

6.1.9. Stația de cale ferată Deva

În stația de cale ferată **Deva** situată între stațiile Mintia și Simeria rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu pentru cutii telefonice 11x2x0,6;
- cablu pentru cutii telefonice 51x2x0,6;
- cablu interurban 19x4x1,2;
- cablu interurban 14x4x1,2;
- cablu interurban 4x4x1,2;
- cablu difuzoare 4x1x2,5;
- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Echipamente SDH

Deva stație

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	DEST_01	21xE1

Deva TC

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 40/77

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA16	DETC_01	2x42xE1
			3x4x155Mb/s Electric
			4x155Mb/s Optic
2	SMA16	DETC_02	42xE1
			3x4x155Mb/s Electric
			4x155Mb/s Optic
3	SMA 1/4C	PDETC_01	3xE3

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC master și slave

Echipamente ATM

Echipamente ISDN

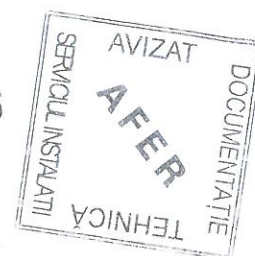
Legături IDM

- BL – 4 bucăți (Căi libere Mintia și Simeria, Linie curentă Mintia și Simeria);
- BC (CCX,CCY,SCB,CAB 1) – 4 bucăți;
- FV (DEF,RC2) – 2 bucăți;
- Telefon automat – 1 bucată;
- Stație RT fixă – 1 bucată;
- Avizare public călător – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stație radio fixă;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Centrală telefonică;
- Repartitor TTR;
- Stații de amplificare;
- Instalații exterioare de sonorizare, ceasoficare și de avizare public călător;
- Concentrator telefonic manual feroviar electronic - CTMF;

09. IUL. 2013



Halta de cale ferată Săulești este propusă pentru desființare.

6.1.10. Situația instalațiilor de comunicație interval Deva - Simeria

În acest interval se află pozat subteran cablul de telecomunicații tip 19x4x 1,2, și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact.

6.1.11. Stația de cale ferată Simeria

În stația de cale ferată **Simeria** rețeaua de telecomunicații este formată din:

- cablu pentru cutii telefonice 11x2x0,6;
- cablu interurban 19x4x1,2;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 41/77

- cablu interurban 14x4x1,2;
- cablu interurban 4x1x2,5;
- cablu urban 51x2x0,6;
- cablu difuzoare 4x1x2,5;
- cablu cu fibre optice este pozat aerian pe stâlpii liniei de contact până în dreptul capetelor X respectiv Y ale stației, între capete cablul cu fibre optice este pozat subteran, iar în dreptul sălii TTR acesta este introdus în repartitor printr-o cameretă de tragere.

Echipamente SDH

Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	SIM_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC master și slave

Echipamente ISDN

Legături IDM

- BL – 9 bucăți (Căi libere Simeria Triaj, Deva, Bircea, Turdaș și Turdaș- Simeria Triaj- Simeria, Linie curentă Simeria Triaj, Deva, Bircea și Turdaș);
- BC (CCX, CCY) – 2 bucăți;
- FV (RC1, RC2, RC3) – 3 bucăți;
- Telefon automat – 3 bucăți;
- Stație RT fixă – 3 bucăți;
- Avizare public călător – 1 bucată;

Echipamente TTR

- Stații radio fixe;
- Stații portabile;
- Echipamente de electroalimentare;
- Tablou de introducere distribuție TID;
- Concentrator telefonic manual feroviar electronic - CTMF;
- Repartitor TTR - CTA;
- Stații de amplificare;
- Centrală telefonică;
- Instalații de sonorizare, de ceasoficare și de avizare public călător.

09. IUL. 2013



Legături RC tonsoanele 2 și 3

Lista posturilor secundare RC conectate

Centrala RC1 DEVA

Tipul centralei : Centrală RC în frecvență vocală tip Craiova

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 42/77

Locație centrală : RCM Deva
Utilizator post central : Operator
RCM

Lista posturilor secundare RC conectate

Nr. Crt.	Locatie post secundar	Utilizator
1	SIBOT	IDM
2	AUREL VLAICU	IDM
3	ORASTIE	IDM
4	TURDAS	IDM
5	SIMERIA TRIAJ TURN	IDM
6	SIMERIA CALATORI TURN	IDM
7	ILIA	IDM
8	DOBRA	IDM
9	HOLDEA	IDM
10	MARGINA	IDM
11	FAGET	IDM
12	MANASTUR	IDM
13	CLICIOVA	IDM
14	COSTEIU MARE	IDM
15	LUGOJ TURN	IDM

Centrala RC2 DEVA

Tipul centralei : Centrala RC în frecvență vocală tip Craiova
Locație centrală : RCM Deva
Utilizator post central : Operator
RCM

09. IUL. 2013



Lista posturilor secundare RC conectate

Nr. Crt.	Locatie post secundar	Utilizator
1	SIMERIA TRIAJ TURN	IDM
2	SIMERIA CALATORI TURN	IDM
3	DEVA	IDM
4	MINTIA	IDM
5	BRANISCA	IDM
6	ILIA	IDM

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 43/77

7	GURASADA	IDM
8	CAMPURI SURDUC	IDM
9	ZAM	IDM
10	ILTEU	IDM
11	SAVARSIN	IDM
12	PAULIS LUNCA	IDM
13	PAULIS LUNCA GR.TEHNICA	IDM

Centrala RC3 DEVA

Tipul centralei : Centrala RC în frecvență vocală tip Craiova

Locație centrală : RCM Deva

Utilizator post central : Operator RCM

Lista posturilor secundare RC conectate

Nr. Crt.	Locație post secundar	Utilizator
1	SUBCETATE	IDM
2	BRETEA STREI	IDM
3	CALAN	IDM
4	CALAN BAI	IDM
5	BACIA	IDM
6	BIRCEA MICA	IDM
7	PESTIS	IDM
8	HUNEDOARA	IDM
9	SIMERIA CALATORI TURN	IDM
10	LUGOJ TURN	IDM

Centrala RC4 DEVA

Tipul centralei : Centrala RC în frecvență vocală tip URSS

Locație centrală : RCM Deva

Utilizator post central : Operator RCM



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 44/77

Lista posturilor secundare RC conectate

Nr. Crt.	Locatie post secundar	Utilizator
1	LUPENI	IDM
2	LUPENI TEHNIC	IDM
3	VULCAN	IDM
4	ISCRONI	IDM
5	LIVEZENI	IDM
6	PETROSANI TURN	IDM
7	BANITA	IDM
8	MERISOR	IDM
9	CRIVADIA	IDM
10	BARU MARE	IDM
11	PUI	IDM
12	BAIESTI	IDM
13	SUBCETATE	IDM

SITUAȚIA POSTURILOR DEF AFERENTE CENTRALELOR DIN DEVA

Nr crt	Destinatia	Tip Posturi	Locatie / Tip Centrala	Obs.
1	PS Ilteu	Tf. BL	DEF DEVA	Coridor 4
2	Ilteu	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
3	PSS Zam	Tf. BL		Coridor 4
4	Zam	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
5	Subst.trac.Cimpuri S.	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
6	Cimpuri Surduc	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
7	Gurasada	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
8	PSS Ilia	Tf. BL		Coridor 4
9	Ilia	Fv.Voc.		Coridor

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

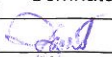
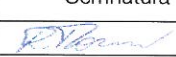
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 45/77

		Craiova	VOCALA TIP CRAIOVA	4
10	PS Branisca	Tf. BL		Coridor 4
11	Branisca	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
12	Mintia	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
13	Deva	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
14	Subst.trac.Deva	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
15	PSS Simeria	Tf. BL		Coridor 4
16	Turdas	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
17	PS Turdas	Tf. BL		Coridor 4
18	Orastie	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
19	Aurel Vlaicu	Fv.Voc. Craiova		Coridor 4
20	PSS Aurel Vlaicu	Tf. BL		Coridor 4
21	Bircea Mica	Fv.Voc. Craiova		
22	PSS Bircea Mica	Tf. BL		
23	Pestis	Fv.Voc. Craiova		
24	Hunedoara	Fv.Voc. Craiova		
25	Simeria Triaj	Fv.Voc. URSS	DEF DEVA FRECVENȚĂ VOCALA TIP	
26	District LCSimeria Triaj	Fv.Voc. URSS		
27	PSS Bacia	Tf. BL		
28	Bacia	Tf. BL		
29	Calan Bai	Tf. BL		
30	Calan	Tf. BL		
31	PS Bretea Streiului	Tf. BL		
32	Bretea Streiului	Tf. BL		
33	Subcetate	Fv.Voc. URSS		
34	Baiesti	Fv.Voc. URSS		
35	Subst.trac.Pui	Fv.Voc.		

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 46/77

		URSS		
36	Pui	Fv.Voc. URSS	URSS	
37	Baru Mare	Fv.Voc. URSS		
38	Crivadea	Fv.Voc. URSS		
39	PS Crivadea	Fv.Voc. URSS		Lipsa cablu
40	Merisor	Fv.Voc. URSS		
41	Banita	Fv.Voc. URSS		
42	Subst.trac.Petrosani	Fv.Voc. URSS		
43	District LC Petrosani	Fv.Voc. URSS		
44	Livezeni	Fv.Voc. URSS		
45	PSS Livezeni	Fv.Voc. URSS		

09. IUL. 2013



6.2. Lucrări proiectate

6.2.1. Tipuri de lucrări cuprinse în proiect

Conform Instrucției pentru întreținerea și repararea instalațiilor T.T.R. - T.C. nr.350 instalațiile de telecomunicații se clasifică în două grupe:

a) Instalații TTR pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră;

b) Instalații TTR pentru exploatare în vederea coordonării circulației trenurilor și a activității unităților de cale ferată.

Instalațiile TTR pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră vor fi preluate de serviciile de comunicații de date și voce prin implementarea ETCS/ERTMS nivel 2 și sunt descrise în documentația de specialitate de la Semnalizări.

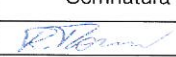
Toate aceste considerente au condus la următoarele tipuri de lucrări la rețele de cabluri:

– Rețeaua de cabluri de cupru și a echipamentelor de telecomunicații denumite "Sistem de informare public călător".

– Rețeaua de cabluri cu fibre optice existente denumită "Relocarea și protecția cablului cu fibre optice" (descrișă în documentația de specialitate în alt caiet de sarcini).

Starea fizică și morală a instalațiilor TTR existente este depășită față de tehnologia actuală. Conform cerințelor Beneficiarului s-a decis ca:

Instalațiile TTR pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră (concentratoarele feroviare, telefoanele tip BL, BC) să fie înlocuite prin introducerea sistemului Controller Terminal (descrișă în documentația de specialitate de la Semnalizări).

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA - SIMERIA OBIECT: LOT4 - TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 47/77

Instalațiile TTR pentru exploatare în vederea coordonării circulației trenurilor și a activității unităților de cale ferată să fie reabilite prin introducerea unor noi instalații de telecomunicații și rețele de cabluri după cum urmează:

- Sistem de informare a publicului călător;
- Echipamente de electroalimentare;
- Echipamente de ceasoficare;
- Stații radio emisie - recepție fixe și portabile în stațiile care au ramificații cu linii adiacente: Radna, Ilia, Mintia și Simeria;
- Cablare structurată în toate stațiile de cale ferată (Ilia, Mintia, Deva și Simeria) în clădirile de mentenanță din Deva și Simeria și în clădirea RC (Regulator de Circulație) din Deva;
- Înlocuirea cablurilor de cupru din toate stațiile de cale ferată acolo unde sunt afectate de lucrările de reabilitare;
- Protecția cablurilor de cupru din toate stațiile de cale ferată prin lucrări provizorii de relocare în afara zonelor afectate de lucrările de reabilitare și alocare de cablu de cupru nou acolo unde este necesar;
- În linie curentă se va poza subteran cablu de cupru ce va interconecta instalațiile de informare acustică din stațiile de cale ferată cu instalațiile de informare acustică din punctele de oprire;

Scopul principal al lucrărilor de telecomunicații este modernizarea instalațiilor pentru informarea călătorilor, care vor face parte din sistemul implementat. Acestea vor fi interconectate la CMT (Centrul de Monitorizare Trafic) care asigură informațiile (audio și video) necesare printr-un program automat de informare a publicului călător.

Pentru informarea călătorilor privind circulația trenurilor din stațiile de cale ferată și punctele de oprire pe tronsoanele 2 și 3 km 614 - Gurasada - Simeria ce aparține liniei de cale ferată Frontieră - Curtici - Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan European pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 Km/h vor fi dotate cu sisteme de telecomunicații moderne realizate din subsisteme de informații audio și subsisteme de informații vizuale.

Notă:

Legătura între rețeaua TTR și Semnalizări (ERTMS/ETCS nivelul 2) este descrisă în documentația de la Semnalizări.

Au fost prevăzute următoarele categorii de lucrări:

- 1) Lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații feroviare afectate de lucrările de reabilitare a liniilor de cale ferată, a lucrărilor la clădirile de cale ferată, etc.
- 2) Lucrări de reabilitare a instalațiilor de telecomunicații feroviare.

1) Lucrări de protecție a instalațiilor de telecomunicații feroviare afectate de lucrările de reabilitare a liniilor de cale ferată, a lucrărilor la clădirile de cale ferată, etc.

Acestea constau în:

- Protecția cablurilor de cupru existente din toate stațiile de cale ferată prin lucrări provizorii de relocare în afara zonelor afectate de lucrările de reabilitare și pozarea

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 48/77

unor cabluri de cupru noi și joncționarea acestora acolo unde cablurilor de cupru existente nu au lungimea necesară pentru protecția pe perioada lucrărilor provizorii.

- Înlocuirea cablurilor de cupru care vor rămâne în funcție după finalizarea lucrărilor de reabilitare din toate stațiile de cale ferată și care sunt pozate în zona de lucru.

- refacerea protecției instalațiilor de telecomunicații față de influențele liniilor de cale ferată electrificate.

Instalațiile de telecomunicații existente vor fi funcționale, sala TTR nu va fi afectată pe timpul lucrărilor.

În timpul lucrărilor de reabilitare la terasamente din stațiile de cale ferată avertizarea sonoră pentru informarea publicului călător va fi asigurată de difuzoarele existente sub copertinele clădirilor de călători.

Echipamentele de telecomunicații existente pentru siguranța circulației, care nu vor fi modernizate, aflate în sala IDM, nu pot fi mutate în altă locație pe timpul lucrărilor de renovare a clădirilor de cale ferată, deoarece ele vor asigura comunicațiile feroviare de siguranță a circulației.

La finalul lucrărilor, comunicațiile feroviare de siguranță a circulației se vor face prin introducerea sistemului Controller Terminal care va asigura comunicațiile telefonice proprii sistemului ERTMS/ETCS nivelul 2.

Echipamentele de telecomunicații existente pentru siguranța circulației vor fi predate Beneficiarului după implementarea sistemului ERTMS/ETCS nivelul 2.

Notă:

Recepția cablurilor și a echipamentelor de telecomunicații se va efectua la fabricant cu participarea reprezentanților SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

2) Lucrările de reabilitare a instalațiilor de telecomunicații feroviare

Acestea constau în:

- introducerea unui nou sistem de informare vizuală a publicului călător, în toate stațiile de cale ferată;
- introducerea instalațiilor de avizare sonoră noi (care aparține sistemului nou de informare a publicului călător) în toate punctele de oprire, pentru protejarea călătorilor aflați pe peroanele punctelor de oprire în care trenurile nu opresc;
- introducerea unor noi echipamente de ceasoficare moderne în toate stațiile de cale ferată, echipamente ce vor fi sincronizate de la un punct central din Centrul de Comanda Operațional al stației de cale ferată Simeria;
- introducerea unor noi echipamente de electroalimentare inclusiv tabloul TID și baterii de acumulatori în spațiile tehnice TTR;
- instalarea de cabluri noi de alimentare cu energie electrică, pozate subteran până la spațiile tehnice TTR și conectarea acestora la bara consumatorilor vitali;
- instalarea stațiilor de radio emisie-recepție noi fixe și portabile în stațiile de cale ferată Simeria, Mintia și Ilia (care au ramificații cu linii adiacente de cale ferată).

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 49/77

Regulatoarele de circulație din Deva vor suferi următoarele modificări:

RC1 cu postul central se păstrează deoarece posturile secundare RC nu aparțin coridorului IV Pan European.

RC2 se va desființa după implementarea ETCS/ERTMS nivel 2 deoarece toate posturile secundare RC conectate aparțin coridorului IV Pan European unde funcțiile RC-urilor este preluat prin funcțiile alocate de ETCS/ERTMS nivel 2.

RC3 cu postul central se păstrează deoarece posturile secundare RC nu aparțin coridorului IV Pan European.

RC4 cu postul central se păstrează deoarece posturile secundare RC nu aparțin coridorului IV Pan European.

Situația posturilor DEF aferente centralelor din Deva

Funcțiile și legăturile posturilor DEF care aparțin coridorului IV PanEuropean vor fi preluate, după implementarea sistemul integrat ERTMS/ETCS.

Funcțiile și legăturile posturilor DEF care nu aparțin coridorului IV PanEuropean nu vor suferi nici o modificare.

Echipamentele de telecomunicații existente pentru siguranța circulației, care nu vor fi modernizate, aflate în sala IDM, nu pot fi mutate în altă locație pe timpul lucrărilor de renovare a clădirilor de cale ferată, deoarece ele vor asigura comunicațiile feroviare de siguranță a circulației.

La finalul lucrărilor, comunicațiile feroviare de siguranță a circulației se vor face prin introducerea sistemului Controller Terminal care va asigura comunicațiile telefonice proprii sistemului ERTMS/ETCS nivelul 2.

Echipamentele de telecomunicații existente pentru siguranța circulației și pentru sonorizarea de manevră se vor demonta și vor fi predate Beneficiarului.

7 LUCRĂRI DE TELECOMUNICAȚII ÎN STAȚIILE DE CALE FERATĂ

7.1.1. Tipuri de lucrări de telecomunicații:

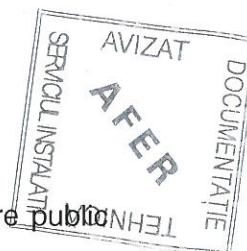
1). Lucrări de cablare structurată :

- instalare și racordare de cabluri de categoria 5+;
- montarea și darea în funcție a echipamentului pasiv de categoria 5+;
- montarea de suporti metalici și canale de cablu din plastic;
- instalarea și racordarea de cabluri cu fibre optice multimod;
- instalarea și racordarea de cabluri telefonice de categoria 3.

2) Lucrări de instalații TTR:

- instalarea și punerea în funcție a instalațiilor de avizare și informare public călător;
- instalarea și punerea în funcție a echipamentelor de ceasoficare;
- instalare și punerea în funcție interfon pentru casele de bilete și informații public călător;
- instalare și punerea în funcție stații de radio emisie recepție.

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 50/77

e) Instalare echipamente de electroalimentare.

Gradul de calificare a personalului ce urmează să realizeze lucrările de telecomunicații preconizate va fi stabilit de către Beneficiar.

De regulă persoana responsabilă cu execuția instalației de cablare structurată trebuie să fi urmat un curs de specializare organizat de către furnizorul sistemului de cablare.

Reabilitarea instalațiilor de telecomunicații va permite aducerea sistemelor existente în concordanță cu acordurile AGTC, AGC și TER.

7.1.2. Tehnologia de execuție a instalațiilor TTR

Planificarea execuției instalațiilor TTR

Contractantul trebuie să ia legătura cu reprezentanții Beneficiarului în vederea stabilirii trasei exacte a cablurilor și a amplasamentului echipamentelor.

De asemenea comisia formată din Beneficiar, Contractant și Proiectant trebuie să stabilească amplasamentul echipamentelor proiectate.

Această comisie poate să fie aceeași cu cea care tratează problema cablării structurate.

Ordinea de execuție a lucrărilor pentru instalațiile de telecomunicații trebuie să fie următoarea:

- Procurarea materialelor și transportul lor pe șantier;
- Identificarea trasei cablurilor existente;
- Demontarea instalațiilor existente afectate de lucrările de construcții;
- Identificarea poziției și executarea străpungerilor de ziduri și planșee;
- Instalarea canalelor, tuburilor
- Instalarea cablurilor
- Verificarea continuității circuitelor;
- Montarea și racordarea echipamentelor;
- Verificarea funcționării instalațiilor;
- Executarea măsurărilor finale;
- Darea în funcție a instalațiilor.

Lucrările trebuie supravegheate permanent de către un delegat al Beneficiarului.

În ceea ce privește instalațiile de telecomunicații existente, Constructorul va ține cont de faptul că trebuie să păstreze în funcție instalațiile de telecomunicații din birouri, case de bilete și biroul de informații; pe durata execuției lucrărilor de construcții, trebuie menținute în funcție cel puțin telefoanele.

7.1.3. Rețeaua de cabluri de telecomunicații

Înainte de începerea lucrărilor la cablu de telecomunicații urbane, trebuie să fie identificată locația exactă a instalațiilor subterane cum ar fi țevile și cablurile etc. Locația exactă a cablurilor de telecomunicații subterane existente trebuie să fie determinată cu un detector radio pentru cabluri din cupru subterane. Locațiile și rutele cablurilor de telecomunicații subterane trebuie să fie marcate cu semne corespunzătoare.

Cablurile de telecomunicații din stații, cât și cablurile difuzoarelor vor fi amplasate în șanțuri, conducte de cabluri și canalizație.

Cablurile de telecomunicații din stații vor fi amplasate șanțuri de 0.8 m adâncime și vor fi protejate cu un strat de nisip. Reumplerea șanțurilor trebuie să fie făcută în straturi și

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

09. IUL. 2013



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 51/77

straturile singulare trebuie să fie compacte. Toate cablurile noi din șanțuri trebuie să fie protejate prin banda de avertizare PVC.

Unde este necesar cablul va fi amplasat în conducte de cabluri noi instalate ca parte a instalațiilor de telecomunicații.

De-a lungul peroanelor din stații cablurile de telecomunicații vor fi instalate în canale de cabluri nou proiectate care sunt comune cu cablurile de la Semnalizări.

Pentru asigurarea redundanței alimentării cu energie electrică se va poza subteran cablu de energie între clădirea container și tabloul TID din camera de telecomunicații existentă.

Pentru Punctele de Oprerire suportul de transmitere a mesajelor sonore privind circulația trenurilor de mare viteză prin punctele de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran, și va fi conectat cu server - ul de informare publică din stațiile învecinate.

Alimentarea echipamentelor de informare sonoră din punctele de oprire va fi făcută prin instalarea unui cablu de alimentare cu energie electrică între dulapul cu echipamente de sonorizare și dulapul BAT ce aparține instalațiilor de semnalizări.

Tipuri de cabluri de telecomunicații

Se vor reabilita rețelele exterioare și interioare de cabluri de telecomunicații prin pozarea unor noi cabluri de telecomunicații în următoarele stații de cale ferată și puncte de oprire:

- Stația Ilia
- Stația Mintia
- Stația Deva
- Stația Simeria
- Punct de oprire Gurasada
- Punct de oprire Bretea Mureșana
- Punct de oprire Brănișca
- Punct de oprire Vețel
- Punct de oprire Mintia



Pentru instalația de sonorizare interconectarea difuzoarelor se va face cu cabluri tip 4x2,5mm.

Pe fiecare peron în dreptul subtraversării ce face legătura cu sala de telecomunicații existentă se vor monta pe stâlpi cutii de distribuție pentru cablurile ce interconectează toate instalațiile de telecomunicații ce echipează acel peron.

Pentru Instalația de informare călători prin panouri de afișare și monitoare se vor utiliza următoarele tipuri de cabluri:

- cablu coaxial și tip FTP pentru transmiterea datelor
- cablu de energie 4 x 2,5mm pentru alimentarea panourilor de afișare și a monitoarelor

Instalația de avizare acustică și cea de informare vizuală călători alcătuiesc sistemul denumit "Sistemul de Informare al Pasagerilor". Acestea vor fi montate într-un rack și vor fi conectate prin suportul existent de transmitere date SDH de telecomunicații, interfața va fi realizată de serverul (calculator) din fiecare stație de cale ferată ce aparține acestui tronson

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 52/77

respectiv Centrului de Control al Operațiunilor din Simeria.

Pentru Instalația de ceasoficare pentru ceasurile principale și secundare din stații se vor utiliza următoarele tipuri de cabluri:

- cablu tip FTP pentru transmiterea datelor;
- cablu de energie 4 x 1,5mm pentru alimentarea ceasurilor;

Ceasurile secundare ce aparțin sistemului de ceasoficare montate în clădiri vor folosi:

- cablu tip FTP pentru transmiterea datelor;
- cablu de energie 4 x 1,5mm pentru alimentarea ceasurilor;

Pentru Instalația de interfon montată la casele de bilete se vor utiliza următoarele tipuri de cabluri:

- cablu coaxial pentru transmiterea datelor;
- cablu de energie 4 x 1,5mm pentru alimentarea instalației de interfon;

Pentru instalația de radio emisie recepție se va folosi cablu coaxial pentru interconectarea cu antena radio.

Se vor monta prize duble tip RJ 45 pentru date și telefonie, interconectarea va fi realizată cu cablu tip FTP.

În următoarele puncte de oprire:

- Punct de oprire Gurasada
- Punct de oprire Bretea Mureșana
- Punct de oprire Brănișca
- Punct de oprire Vețel
- Punct de oprire Mintia

se vor monta Instalații de sonorizare prevăzută cu difuzoare montate pe perete, interconectarea cu stațiile de cale ferată vecine va fi realizată cu cablu de cupru de telecomunicații tip 7x4x1,2 pozat subteran care face legătura cu noile sisteme de informare acustică din stațiile de cale ferată.

Notă:

Lucrările la noul sistem de telefonie de siguranță sunt cuprinse în alt caiet de sarcini de la specialitatea Semnalizări din cadrul aceluiași Proiect tehnic.

Lucrările la sistemul de supraveghere video sunt cuprinse în alt caiet de sarcini de la specialitatea Semnalizări din cadrul aceluiași Proiect tehnic.

Lucrările de telecomunicații vor fi corelate cu lucrările de reabilitare de supra și infrastructură, de electrificare, de linie de contact, etc.

Pentru asigurarea redundanței va fi pozat subteran un cablu de alimentare la bara consumatorilor vitali între Clădirea container Sala Energoalimentare și actuala sala de telecomunicații din stațiile de cale ferată.

Pentru asigurarea alimentării cu energie electrică a echipamentelor de telecomunicații se vor înlocui echipamentele de electroalimentare, tabloul TID inclusive bateriile de acumulatori.

Lucrările de electroalimentare care asigură legătura la consumatorii vitali a echipamentelor de telecomunicații sunt descrise în caietul de sarcini de la specialitatea Energoalimentare din cadrul aceluiași Proiect tehnic.

Constructorul va elabora documentațiile pentru detaliile de execuție, ținând cont de configurarea echipamentelor pe care le-a oferit și care au obținut avizele necesare de la beneficiar.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

09. IUL. 2013



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 53/77

7.1.4. Tehnologia de execuție a cablării structurate

Conform:

ISO 11801_2002 a 2-a ediție Tehnologia Informației – Cablare generică pentru premisele clientului.

SR EN 50173-1_08 Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 1: Cerințe generale

SR EN 50173-2_08 Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 2: Localuri de birouri

SR EN 50173-3_08 Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 3: Clădiri industriale

SR EN 50174-1_03 Tehnologia informației – Instalarea cablării Partea 1: Specificarea și asigurarea calității

SR EN 50174-2_02 Tehnologia informației - Instalarea cablării Partea 2: Planificarea și metodele practice ale instalării în interiorul clădirilor

SR EN 50174-3_04 Tehnologia informației - Instalarea cablării Partea 3: Planificarea și tehnici de instalare la exteriorul clădirilor

Majoritatea instalațiilor de telecomunicații din clădirile stațiilor de cale ferată ce aparțin coridorului PanEuropean 4, vor utiliza ca suport fizic un sistem de cablare structurată.

Excepție o constituie instalația de avizare sonoră a publicului călător, instalațiile de intercomunicație pentru casele de bilete, instalația de ceasoficare și instalația de avizare și informare prin monitoare și panouri cu afișare care vor utiliza sisteme de cablare specifice.

Sistemul de cablare structurată trebuie să fie bazat pe standardele care definesc o cablare structurată independent de aplicații, scopul fiind realizarea unui sistem de cablare standard combinând aplicații de telefonie, transmisie de date și video, care să fie deschis pentru tehnologii viitoare.

Prezentele Condițiile tehnice acoperă: furnitura, instalarea, împământarea, testarea și punerea în funcție a sistemului de cablare generic.

Sistemul de cablare structurată trebuie să aibă următoarele caracteristici:

a) *Adaptabilitatea*, adică să permită introducerea tehnologiilor și dezvoltărilor viitoare de mare viteză.

b) *Flexibilitatea*, adică trebuie să fie o singură rețea de distribuție, aceeași cablare pentru toate tipurile de aplicații de comunicații, pentru a facilita mutările, transferurile și instalarea de terminale suplimentare.

c) *Transparența*, adică sistemul trebuie să accepte toate standardele pentru aplicații de telefonie, date și video (IEEE, ITU-T, ANSI, etc.).

Structura ierarhică a sistemului de cablare generic va avea două nivele:

a) Cablarea orizontală;

b) Cablarea verticală.

Se vor instala cabinete de conexiuni în spațiile tehnice special amenajate.

7.1.4.1. Generalități cablare structurată

Înainte de începerea lucrărilor de instalații de telecomunicații interioare, Contractantul trebuie să ia legătura cu reprezentanții Beneficiarului și ai Proiectantului în vederea stabilirii trasei exacte a cablurilor și amplasamentului prizelor de telecomunicații RJ-45.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 54/77

Se recomandă ca lucrările de cablare structurată să fie executate concomitent cu cele de instalații electrice.

Lucrările de instalare a cablării structurate trebuie să fie executate după executarea lucrărilor de reparații ale clădirii, însă înaintea finisării acestora.

Este obligatoriu ca toate lucrările de instalare a instalațiilor interioare de telecomunicații să fie executate de un constructor specializat și autorizat.

7.1.4.2. Instalarea suporturilor și canalelor de cablu

Instalarea suporturilor metalici de cabluri

Suportii de cablu metalici se vor instala pe plafon în încăperi și pe culoare.

Contractantul va stabili trasele de detaliu corelând amplasamentele prizelor de telecomunicații și pozițiile străpungerilor din ziduri cu ruta cea mai scurtă a cablurilor.

Tiranții, care susțin suportul de cablu vor fi fixați de tavan prin intermediul unor conespand-uri.

Găurile necesare montării conespand-urilor trebuie realizate cu bormașina.

Este interzisă fixarea prin împușcare.

Montarea capacului pe suport se va face numai după instalarea cablurilor și testarea tuturor legăturilor.

Se recomandă ca lucrările de instalare a suporturilor metalici de cablu să se facă înaintea montării tavanului fals.

Instalarea canalelor de cabluri

Canalele (jgheburile) de cablu se vor instala în încăperi (birouri) și holuri în conformitate cu indicațiile din Proiectul Tehnic și cu eventualele opțiuni ale Beneficiarului.

Tăierea la dimensiune a canalului de plastic se va face cu scule adecvate pentru ca tăietura:

a) să fie dreaptă și netedă;

b) îmbinarea să fie perfectă.

Eventualul grad rămas de pe urma tăierii se va îndepărta cu glas-papir fin.

Pentru realizarea schimbărilor de direcție se vor folosi obligatoriu coturi prefabricate livrate de producătorul canalului de cabluri.

Fixarea canalului pe perete se va face cu ajutorul diblurilor și accesoriilor livrate odată cu canalul.

Găurile se vor da cu bormașina și nu vor fi mai mari decât strictul necesar pentru a asigura portanța canalului.

Contractantul este obligat să lucreze curat și repede pentru a nu deranja prea mult activitatea în birourile respective.

Canalul de cabluri executat trebuie să fie fixat sigur și să aibă un aspect estetic.

7.1.4.3. Instalarea cablurilor

Instalarea cablurilor orizontale

Cablurile orizontale (de 4 perechi) vor fi instalate prin tragere respectându-se:

a) Forța maximă prescrisă de fabricant.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 55/77

b) Razele minime de curbura ale cablurilor.

Cablurile orizontale trebuie să fie continue, adică fără conexiuni/joncțiuni intermediare (nu se acceptă înnădirea).

Lungimea unui cablu orizontal între priza de telecomunicații și repartitorul de etaj (cabinet) nu trebuie să depășească 90 m, excluzând cordonul de legătură la panoul de conexiuni și/sau postul de lucru (PC), care pot avea până la 5 m lungime.

În suporti și canalele de cabluri, conducte, cablurile orizontale trebuie aranjate aliniate și legate în grupuri de maxim 20 de cabluri; fiecare grup trebuie legat de suport/canal la cel puțin fiecare 5 m.

Pentru conectarea cablurilor la conectorii prizelor Tc. și la conectorii (regletele) IDC ale repartitorului se vor folosi numai scule adecvate, recomandate de producătorul prizelor.

Sculele trebuie să asigure o calitate constantă a conexiunilor și să permită facerea și refacerea repetată a conexiunii în caz de necesitate.

Răsucirea perechilor din cablurile FTP trebuie păstrată până la locul de conectare din conectorul IDC, indiferent dacă este vorba de priza Tc. sau de panoul de conexiuni.

Trebuie folosit un sistem simplu și clar de marcarea cablurilor pentru a permite identificarea acestora dintr-un grup și pentru a se face corespondența cu priza Tc. respectivă și cu poziția acestuia în panoul de conexiuni.

Instalarea cablurilor verticale

09. IUL. 2013

Instalarea cablurilor verticale cuprinde instalarea cablurilor cu fibre optice multimod, cablurilor verticale tip FTP și a cablurilor telefonice backbone.

Toate cablurile vor fi instalate prin tragere respectându-se:

- forța maximă prescrisă de fabricant.
- razele minime de curbura ale cablurilor.

Având în vedere lungimile relativ reduse cablurile trebuie să fie continue, adică fără joncțiuni intermediare (nu se acceptă înnădirea).

Cablurile cu fibre optice vor fi protejate în tuburi gofrate (coflex), care vor fi instalate în/pe suporti preconizați.

Pentru racordarea fibrelor optice la conectori trebuie folosită numai tehnologia recomandată de producătorul cablului.

Contractantul trebuie să realizeze și conectarea cablurilor verticale la rețeaua de cablare structurată existentă la etajele superioare ale clădirii stației.

Conectarea cablurilor proiectate se va face la panourile de conexiuni din cabinetele de conexiuni proiectate.

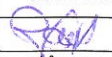
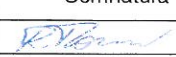
Este necesar ca la întocmirea ofertei Contractantul împreună cu Beneficiarul să verifice starea și capacitatea acestor panouri.

În cazul în care capacitatea panourilor existente este insuficientă pentru conectarea noilor cabluri, Contractantul va trebui să instaleze panouri de conexiuni suplimentare pentru circuite de cupru și pentru fibre optice.

Panourile de conexiuni care trebuie instalate pentru asigurarea interconectării cabinetelor trebuie incluse în ofertă, ele nefiind incluse în listele de cantități de lucrări.

Introducerea cablului cu fibre optice în clădire

Introducerea cablului în camera de telecomunicații din clădirea container se va realiza subteran respectându-se reglementările de urbanistică și arhitectură, astfel ca prin

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 56/77

execuția lucrării să nu se aducă prejudicii aspectului exterior al clădirii, iar cablul să se afle în perfectă siguranță.

Pentru introducerea se vor realiza căile de introducere existente: țevi sau canale de cabluri.

Instalarea cablului cu fibre optice în clădire

Pentru instalarea în interiorul clădirilor se va utiliza un tip de cablu adecvat acestui mediu, adică un tip de cablu care să nu propage flacăra.

Trecerea de la cablul de exterior la cablul de interior se va face prin intermediul unei joncțiuni de trecere între cablul de exterior și cel de interior.

Joncțiunea de trecere poate fi:

- mufa de trecere/joncțiune, în cazul stațiilor de capăt, sau acolo unde cablul este intră-iese;
- mufa de trecere/derivație, în toate celelalte cazuri.

În cazul construirii canalizației de cabluri în peronul principal, mufa de trecere/derivație se va amplasa în camera de tragere din dreptul canalului de introducere al cablurilor în clădire.

În subsolul clădirilor, în galeriile și în nișele de cabluri, cablul de interior va fi protejat cu o țevă de plastic flexibilă și rezistență la propagarea focului, tub flexibil ondulat sau coflex.

În camera de telecomunicații din clădirea container cablul cu fibre optice va fi instalat pe suportii de cablu și la rama repartitor sau la o cutie terminală.

Instalarea cablurilor pentru instalațiile TTR

Cablurile pentru instalațiile TTR nu fac parte din cablarea structurată, dar este recomandabil ca toate aceste cabluri să fie instalate în același timp în suportii de cabluri.

7.1.4.4. Ecranarea și împământarea

09. IUL. 2013

Pentru a asigura protecția electrică și compatibilitatea electromagnetică a cablajului trebuie asigurată egalizarea potențialelor la nivelul clădirii printr-o legare la pământ adecvată.

Metoda de legare la pământ propusă de Contractant trebuie să fie:

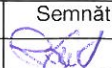
- a) compatibilă cu reglementările naționale și internaționale;
- b) corelată cu structura sistemului de împământare a clădirii.

Recomandări privind legarea la pământ și ecranarea cablurilor sunt prezentate în standardul IEC (CD) 1000-5-2.

Se va avea în vedere separarea din punct de vedere operațional între o conectare propriu zisă la pământ și o conectare la masa echipamentului:

- a) Pentru a fi eficientă, împământarea (la priza de pământ) trebuie asigurată prin conectarea firului de dren a cablului de la legăturile orizontale la cea de a 9-a poziție a conectorilor IDC de la panourile RJ-45.
- b) Conectarea la masa echipamentului trebuie să fie asigurată prin conectarea – de preferință dublă – între ecranul cablurilor și ghidul de cablu amplasat în spatele panourilor.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 57/77

- c) Dulapul de conexiuni de 19", panourile de conexiuni și echipamentul activ din dulap trebuie să fie conectate la un conector de pământ, care poate fi deconectat dacă este necesar.
- d) Acest conector trebuie să fie conectat la un pământ efectiv, printr-un conductor cu grosimea de cel puțin 16 mm².
- e) Legăturile logice între fiecare legătură și măsurătorile respective efectuate pe durata recepției.
- f) Circuitul de împământare trebuie să fie permanent și continuu.

Contractantul trebuie să instaleze și să racordeze un cablu CYY de 1x35 mm² între noul dulap de conexiuni și repartitorul care este legat la priza de pământ.

De asemenea trebuie ca dulapul de conexiuni să fie legat cu cabluri CYY 1 x 35 mm² de dulapurile de conexiuni între care se realizează cablajul vertical.

Se va verifica starea prizei de pământ TTR existentă, iar dacă valoarea ei este necorespunzătoare se va realiza o nouă priză de pământ.

7.1.4.5. Sensibilitatea la descărcările electrostatice (ESD)

Din punct de vedere al sensibilității la descărcările electrostatice ESD, echipamentul trebuie să îndeplinească specificațiile standardelor EN 55101-2 și IEC 801-2 (nivel 2 sau mai bun);

Echipamentul trebuie să reziste fără degradarea funcționalității la testele de nivel 2, atât pentru contact direct, cât și pentru descărcare prin aer.

Echipamentul trebuie să reziste fără deteriorare permanentă la testele de nivel 3, atât pentru contact direct, cât și pentru descărcare prin aer.

Aceste teste trebuie efectuate în conformitate cu IEC 801-2 și recomandarea ITU-T K.32, par.8.2.

7.1.4.6. Străpungerea zidurilor și planșeelor

Străpungerile de ziduri și de planșee pot fi executate manual sau cu rotopercutorul. Sunt permise găuri cu un diametru de maxim 3".

Trebuie executat un număr de găuri corespunzător numărului de cabluri care se instalează plus o rezervă de 30%.

Este strict interzis ca personalul care execută instalarea cablajului să spargă sau să taie elemente care fac parte din structura de rezistență a clădirii, atunci când execută străpungeri în ziduri și planșee.

În cazul când acest lucru nu poate fi evitat, aceste străpungeri trebuie realizate de către constructorul care execută amenajarea clădirii numai cu avizul proiectantului construcției.

7.1.5. Condiții tehnice pentru administrarea rețelei de cablare structurată

Aspecte generale

Contractantul trebuie să pună la dispoziția Beneficiarului soft-ul pentru managementul sistemului de cablare structurată, care trebuie să permită:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 58/77

- a) Exploatarea corectă a sistemului;
- b) Obținerea flexibilității oferite de cablarea structurată.

Contractantul va elabora managementul de rețea după ce toate lucrările de realizare s-au încheiat, iar măsurătorile efectuate au confirmat respectarea condițiilor cerute de standarde.

Conținutul managementului de rețea

Administrarea rețelei impune o identificare precisă și o documentație asupra tuturor componentelor sistemului de cablare, inclusiv a traselor de cablu, dulapurilor și altor elemente ale instalației.

Toate modificările cablării structurată trebuie înregistrate în cel mai scurt timp, pentru a garanta flexibilitatea sistemului.

Administrarea rețelei trebuie să fie bazată pe:

- a) un sistem de codificare cu culori pentru o legătură completă (o culoare diferită pentru fiecare pereche, apărând la cablurile FTP, prizele de telecomunicații, panouri;
- b) un identificator unic pentru fiecare parte a sistemului de cablare (cabluri, prize, distribuitoare, etc.);
- c) o etichetă la fiecare capăt al cablului, pentru a indica priza de pământ corespunzătoare;
- d) o etichetă pentru fiecare priză de telecomunicații, cu indicarea etajului și a zonei;
- e) o schemă a fiecărui distribuitor, cu numărul fiecărui cablu, originea sa și destinația, tipul său și utilizarea; această schemă trebuie să fie corelată cu numărul cablului și destinația;
- f) un set complet de planuri de cablare pentru clădire;
- g) o listă completă a tuturor punctelor cu panouri de conectare din complex.

7.1.6. Supravegherea, testarea și verificarea cablării structurate

Măsurarea performanțelor legăturilor

Condiții generale

Contractantul este obligat ca după terminarea instalării să execute toate testele necesare pentru a verifica și certifica performanțele legăturilor realizate.

Se vor executa măsurători complete asupra:

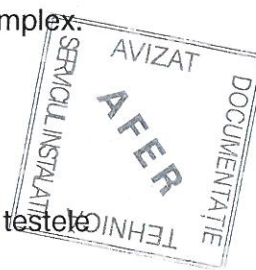
- a) legăturilor realizate pe cablurile de cupru din cadrul cablării orizontale;
- b) legăturilor realizate pe cablurile verticale pentru date;
- c) legăturilor realizate pe cablurile verticale pentru telefonie;
- d) legăturilor realizate pe cablurile verticale cu fibre optice.

Contractantul va comunica în mod oficial Beneficiarului înainte de recepția finală performanțele realizate, după cum urmează:

- a) Două exemplare tipărite, datate și semnate.
- b) O dischetă cu rezultatele înregistrate.

Trebuie să fie prezentate rapoarte de test format A4 pentru 100 % din toate legăturile, cu detalii despre:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 59/77

- a) Respectarea valorilor standardizate;
- b) Lungimea tuturor perechilor din legături;
- c) Atenuarea fiecărei perechi;
- d) Para-diafonia (NEXT) pentru cele 6 combinații ale perechilor;
- e) Rezistența în curent continuu a perechilor;
- f) Valorile ACR ale tuturor perechilor;
- g) Valorile PowerSumNext ale tuturor legăturilor.

Măsurători pe cablurile orizontale

Contractantul trebuie să măsoare performanțele tuturor legăturilor realizate pe cablurile orizontale până la frecvența de 100 MHz.

Măsurătorile se vor executa între panoul de conexiuni (patch panel) și prizele Tc. Din încăperi prin intermediul unor cabluri de test de cel mult 2 m lungime.

Aparatura de măsură trebuie să îndeplinească condițiile standardului TSB 67.

Testele trebuie să acopere următoarele aspecte:

- a) Conformitatea conexiunilor;
- b) Lungimea tuturor perechilor din legătură;
- c) Atenuarea fiecărei perechi;
- d) Atenuarea de diafonie pentru cele 6 combinații ale perechilor de cupru;
- e) Rezistența în curent continuu a fiecărei perechi;
- f) Valoarea ACR a fiecărei perechi;
- g) Valorile PowerSumNext ale tuturor legăturilor.

Valorile măsurate trebuie să îndeplinească următoarele condiții minime:

- a) ACR minim 18,7 dB la 100 MHz;
- b) Lărgimea de bandă pentru ACR=10 dB trebuie să fie mai mare de 170 MHz ;
- c) PowerSumNext minim 35 dB la 100 MHz.

În mod similar trebuie efectuate teste și pentru cablurile verticale tip FTP utilizate

7.1.7. Măsurători pe cablurile telefonice de interconectare (backbone)

Contractantul trebuie să măsoare performanțele tuturor legăturilor realizate pe cablurile telefonice până la frecvența de 16 MHz.

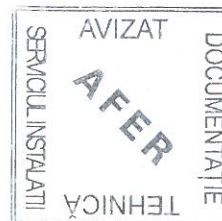
Măsurătorile se vor executa între conectorii IDC din noul repartitor și conectorii IDC din repartitoarele cu care este interconectat acesta.

Aparatura de măsură trebuie să îndeplinească condițiile standardului TSB 67.

Testele trebuie să acopere următoarele aspecte:

- a) Conformitatea conexiunilor;
- b) Atenuarea fiecărei perechi;
- c) Atenuarea de diafonie pentru fiecare pereche;
- d) Rezistența în curent continuu a fiecărei perechi;
- e) Valoarea ACR a fiecărei perechi.

09. IUL. 2013



7.1.8. Măsurători pe cablurile cu fibre optice

Toate fibrele din toate cablurile trebuie să fie testate cu reflectometrul.

Testele vor fi executate cu un reflectometru în ambele direcții la lungimea de unde de 850 și 1300 nm pentru toate fibrele optice multimod.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 60/77

Este necesar să se insereze o lungime de cablu FO de cel puțin 100 m între reflectometru și lungimea de testat. Această lungime va permite să se testeze în bune condiții primul conector al legăturii.

Pe diagrame trebuie să apară următoarele informații:

- lungimea de undă;
- direcția;
- fibra sau conectorul;
- curba.

Aceste rezultate vor fi înregistrate pe suport electronic și transmise Beneficiarului.

Certificatul privind performanța legăturilor

Certificatul privind performanța legăturilor implică servicii suplimentare, deasupra și sub garanția produsului, incluzând asistența la punerea în funcție.

Certificatul se eliberează de către Producătorul componentelor sistemului de cablare structurată în baza măsurărilor privind performanța legăturilor, măsurători efectuate de către Instalatorul autorizat de Producător.

Prin acest certificat Producătorul se angajează să asigure asistență timp de 20 ani pentru rezolvarea problemelor apărute în acest răstimp:

- scăderea performanțelor legăturilor
- funcționarea necorespunzătoare a aplicațiilor standard din clasa D

Dacă rezultatele diferă de valorile inițiale, Contractantul va căuta posibilele cauze și va interveni corespunzător.

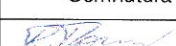
Dacă rezultatele sunt nesatisfăcătoare, Contractantul va căuta o soluție adecvată în colaborare cu producătorul sistemului.

Contractantul trebuie să elibereze certificatul de performanță al legăturilor împreună cu raportul de test al legăturilor semnat de către furnizorul sistemului de cablare și purtând ștampila de conformitate a acestuia.

Documentele trebuie să fie puse la dispoziția persoanei tehnice responsabile de relația cu Beneficiarul, înainte de orice recepție finală și la cel mult 6 săptămâni după test.

Certificatul privind performanța legăturilor trebuie să prevadă anumite garanții privind execuția sistemului de cablare structurată:

- Componentele utilizate în sistemul de cablare trebuie să fie de minim categoria 5 livrate de către furnizorul sistemului de cablare.
- Persoana responsabilă cu execuția proiectului trebuie să fi urmat personal un curs de pregătire organizat de către furnizorul sistemului de cablare.
- Sistemul de cablare structurată executat trebuie să fie în concordanță cu indicațiile furnizorul sistemului de cablare (din cursul de proiectare și instalare).
- Instalarea trebuie să fie realizată în concordanță cu indicațiile furnizorului sistemului de cablare, sub responsabilitatea Contractantului. Instalarea trebuie executată de persoane care au urmat cursul organizat de furnizorul sistemului de cablare și care s-au calificat ca "instalatori autorizați" de către furnizor.
- Fiecare legătură (cabluri în perechi și cabluri cu fibre optice) trebuie să fie identificate de către instalatorul autorizat pe un plan general al instalației.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 61/77

Fiecărei legături din instalație trebuie să-i fie dat un număr unic, corespunzător sistemului de numerotare standard.

f) Testul de performanță al legăturilor trebuie să fie realizat (vezi mai jos) și caracteristicile trebuie să fie înregistrate.

g) Instalatorul autorizat trebuie să conserve rezultatele măsurătorilor pe dischetă, CD sau hârtie și să le păstreze la dispoziția Beneficiarului.

Condițiile de eliberare a certificatului de performanță trebuie să fie detaliate într-un document anexat la ofertă.

7.2. Lucrări specifice prevăzute în stațiile de cale ferată

7.2.1. Stația de cale ferată Ilia

Listă cu lucrările prevăzute de telecomunicații :

- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sistem de avizare acustică privind circulația trenurilor;
- Instalare ceasuri sistem de ceasoficare;
- Instalare interfon pentru casele de bilete;
- Instalare interfon pentru biroul de informații;
- Instalare cablu de alimentare cu energie pozat subteran între clădirea container și sălile de telecomunicații și IDM existente pentru asigurarea redundanței ;
- Instalare echipament de electroalimentare tablou TID și baterii de acumulatoare
- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv) pentru deservirea tuturor activităților din clădirile stațiilor c.f..
- Instalare stații radio emisie - recepție fixe și portabile
- lucrări de demontare/montare echipamente existente
- lucrări de protecție cablu cupru depozare/pozare din șanț.

7.2.2. Stația de cale ferată Mintia

09. IUL. 2013

Listă cu lucrările prevăzute de telecomunicații :

- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sistem de avizare acustică privind circulația trenurilor;
- Instalare ceasuri sistem de ceasoficare;
- Instalare interfon pentru casele de bilete;
- Instalare interfon pentru biroul de informații;
- Instalare cablu de alimentare cu energie pozat subteran între clădirea container și sălile de telecomunicații și IDM existente pentru asigurarea redundanței ;
- Instalare echipament de electroalimentare tablou TID și baterii de acumulatoare
- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv) pentru deservirea tuturor activităților din clădirile stațiilor c.f..
- Instalare stații radio emisie - recepție fixe și portabile
- lucrări de demontare/montare echipamente existente



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 62/77

- lucrări de protecție cablu cupru depozare/pozare din șanț

7.2.3. Stația de cale ferată Deva

Listă cu lucrările prevăzute de telecomunicații :

- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sistem de avizare acustică privind circulația trenurilor;
- Instalare ceasuri sistem de ceasoficare;
- Instalare interfon pentru casele de bilete;
- Instalare interfon pentru biroul de informații;
- Instalare cablu de alimentare cu energie pozat subteran între clădirea container și sălile de telecomunicații și IDM existente pentru asigurarea redundanței ;
- Instalare echipament de electroalimentare tablou TID și baterii de acumuloare
- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv) pentru deservirea tuturor activităților din clădirile stațiilor c.f..
- lucrări de demontare/montare echipamente existente
- lucrări de protecție cablu cupru depozare/pozare din șanț

7.2.4. Hală mentenanță Deva

Listă cu lucrările prevăzute:

- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv).
- Instalare ceasuri ce aparțin instalației de ceasoficare.
- Instalare difuzoare ce aparțin instalației de sonorizare.
- Instalare monitoare color.
- Instalare sistem tehnic de alarmare la incendiu

7.2.5. Stația de cale ferată Simeria

Listă cu lucrările prevăzute de telecomunicații :

- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sistem de avizare acustică privind circulația trenurilor;
- Instalare ceasuri sistem de ceasoficare;
- Instalare interfon pentru casele de bilete;
- Instalare interfon pentru biroul de informații;
- Instalare stații radio emisie - recepție fixe și portabile
- Instalare cablu de alimentare cu energie pozat subteran între clădirea container și sălile de telecomunicații și IDM existente pentru asigurarea redundanței ;
- Instalare echipament de electroalimentare tablou TID și baterii de acumuloare



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 63/77

- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv) pentru deservirea tuturor activităților din clădirile stațiilor c.f..

- lucrări de demontare/montare echipamente existente
- lucrări de protecție cablu cupru depozare/pozare din șanț

7.2.6. Hală de mentenanță Simeria

Listă cu lucrările prevăzute:

- realizarea unui sistem omogen generic de cablare structurată, care să constituie nivelul fizic al infrastructurii de comunicații (suportul pasiv).
- Instalare ceasuri ce aparțin instalației de ceasoficare.
- Instalare difuzoare ce aparțin instalației de sonorizare.
- Instalare monitoare color.

7.2.7. Punct de oprire Gurasada

Va fi proiectat un nou punct de oprire Gurasada

Lucrări prevăzute la noile echipamentele de telecomunicații :

Instalare sistem de informare prin difuzoare privind circulația trenurilor alcătuit din un amplificator de sonorizare și difuzoare tip horn montate pe peroane;

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un dulap metalic prevazut cu instalatie de ventilatie, alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată de electoalimentarea de la Semnalizări din dulapul BAT.

Suportul se transmite a informațiilor sonore despre circulația trenurilor de mare viteză fără oprire în acest Punct de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran și va fi conectat cu server- ul de informare publică din stația de cale ferată Ilia.

Notă: Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

7.2.8. Punct de oprire Bretea Mureșana

09. IUL. 2013

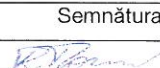
Listă cu lucrările prevăzute la noile echipamentele de telecomunicații :

Instalare sistem de informare prin difuzoare privind circulația trenurilor alcătuit din un amplificator de sonorizare și difuzoare tip horn montate pe peroane;

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un dulap metalic prevazut cu instalatie de ventilatie, alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată de electoalimentarea de la Semnalizări din dulapul BAT.

Suportul se transmite a informațiilor sonore despre circulația trenurilor de mare viteză fără oprire în acest Punct de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran, și va fi conectat cu server- ul de informare publică din stația de cale ferată Ilia.

Notă: Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 64/77

7.2.9. Punct de oprire Brănișca

Va fi proiectat un punct de oprire Brănișca.

Listă cu lucrările prevăzute la noile echipamentele de telecomunicații :

Instalare sistem de informare prin difuzoare privind circulația trenurilor alcătuit din un amplificator de sonorizare și difuzoare tip horn montate pe peroane;

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un dulap metalic prevazut cu instalatie de ventilatie, alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată de electoalimentarea de la Semnalizări din dulapul BAT.

Suportul se transmite a informațiilor sonore despre circulația trenurilor de mare viteză fără oprire în acest Punct de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran, și va fi conectat cu server- ul de informare publică din stația de cale ferată Mintia.

Notă: Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

7.2.10. Punct de oprire Vețel

Va fi proiectat un punct de oprire Vețel.

Listă cu lucrările prevăzute la noile echipamentele de telecomunicații :

Instalare sistem de informare prin difuzoare privind circulația trenurilor alcătuit din un amplificator de sonorizare și difuzoare tip horn montate pe peroane;

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un dulap metalic prevazut cu instalatie de ventilatie, alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată de electoalimentarea de la Semnalizări din dulapul BAT.

Suportul se transmite a informațiilor sonore despre circulația trenurilor de mare viteză fără oprire în acest Punct de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran, și va fi conectat cu server-ul de informare publică din stația de cale ferată Mintia.

Notă: Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

09. IUL. 2013

7.2.11. Punct de oprire Mintia

Listă cu lucrările prevăzute la noile echipamentele de telecomunicații

Instalare sistem de informare prin difuzoare privind circulația trenurilor alcătuit din un amplificator de sonorizare și difuzoare tip horn montate pe peroane;

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un dulap metalic prevazut cu instalatie de ventilatie, alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată de electoalimentarea de la Semnalizări din dulapul BAT.

Suportul se transmite a informațiilor sonore despre circulația trenurilor de mare viteză fără oprire în acest Punct de oprire va fi făcută prin instalarea unui nou cablu cupru de telecomunicații interurban tip 7x4x1,2 pozat subteran, și va fi conectat cu server- ul de informare publică din stația de cale ferată Mintia.

Notă: Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

7.2.12. Halta h.m.Gurasada

Halta existentă h.m.Gurasada este propusă pentru desființare.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 65/77

Se vor efectua lucrări de demontare a echipamentelor de telecomunicații existente și a rețelei de cabluri aferente.

Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

7.2.13. Stația de cale ferată Brănișca

Stația de cale ferată Brănișca este propusă pentru desființare.

Se vor efectua lucrări de demontare a echipamentelor de telecomunicații existente și a rețelei de cabluri aferente.

Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

7.2.14. Halta Săulești

Halta Săulești este propusă pentru desființare.

Se vor efectua lucrări de demontare a echipamentelor de telecomunicații existente și a rețelei de cabluri aferente.

Echipamentele de telecomunicații existente și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

8 ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI

8.1. Tipuri de verificări

- verificarea calității materialelor utilizate, conform cu standardele de produs;
- verificarea lucrărilor, care în cursul execuției devin ascunse;
- verificarea montajului dacă s-a realizat conform proiectului;

8.2. Reguli și metode de verificare

Teste de executat pentru lucrările de cablare structurată :

- Testarea legăturii de bază pentru cablurile de 4 perechi

Pentru testarea conexiunilor, se va folosi un testor de cabluri structurate ce va fi compatibil cu standardele ISO 11801, EIA/TIA 568A, EN 50173 și TSB 65. Este important ca pe modelul de testor folosit să se instaleze ultimele versiuni ale software-ului de testare.

Pentru testare se vor folosi cordoane de legătură conforme cu standardele. Ele vor rămâne aceleași pentru fiecare test executat și vor fi păstrate exclusiv pentru testare.

Legătura de bază (basic link) se definește ca fiind legătura formată din portul RJ-45 din distribuitor, portul RJ-45 corespunzător din blocul de prize din zona de lucru și cablul cu 4 perechi fire torsadate ce unește aceste porturi.

Testele vor fi executate pentru aplicații de clasă D.

Fiecare basic link (numit și legătură permanentă) va fi testat în ambele direcții.

Se vor testa cel puțin următorii parametri pentru fiecare legătură de bază:

- NEXT
- PS-NEXT
- Atenuarea
- Lungime
- Dispunerea firelor în cadrul unei legături

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 66/77

- Return Loss
- ELFEXT
- PS-ELFEXT
- Întârzierea la propagare.

Teste de executat pentru echipamentele de comunicații feroviare instalate :

- conform normelor și standardelor de fabricație .
- verificarea respectării condițiilor de siguranță feroviară

Rezultatele măsurătorilor se înscriu cronologic în fișe de măsurători pe categorii de materiale, echipamente și de parametrii, conform modelelor existente în stații și în fișele specifice pentru consemnarea probelor, cu interpretarea semnificației valorilor obținute, cu observații în sensul acceptării sau respingerii acestora.

1. Măsurarea rezistenței de izolație a cablurilor

Verificarea continuității și rezistenței de izolație a cablurilor (la toate firele din cabluri , între ele, cât și față de masă) este obligatorie.

Pentru cablurile noi introduse rezistența de izolație a conductoarelor față de masă și a conductoarelor între ele va fi de 100 MΩ.

Rezistența de izolație se măsoară cu megaohmetrul de 500 Vcc.

Cablurile care nu prezintă rezistența de izolație a firelor față de masă și a firelor între ele, conform normativelor în vigoare și certificatelor de calitate ale furnizorului, nu se vor introduce în operă. Cablurile care nu se leagă imediat la capete de cablu, se vor închide la capete prin stemuire și se va executa lipirea cu aliaj a cămășii. Nu se admite alt mod de închidere a capetelor cablurilor. Pentru cele cu manta de vinilin se va face închiderea capetelor cu dispozitivul aplicat de la furnizor.

Rezultatele măsurătorilor se înscriu cronologic în fișe de măsurători pe categorii de cabluri și de parametrii, conform modelelor existente în stații și în fișele specifice pentru consemnarea probelor, cu interpretarea semnificației valorilor obținute, cu observații în sensul acceptării sau respingerii acestora.

2. Pozarea cablurilor exterioare.

Toate lucrările legate de pozarea cablurilor, fie în șanț, fie în tuburi sau canal prefabricat din beton, se vor executa cu respectarea strictă a Normativului departamental privind amplasamentul și sistemul constructiv de pozare unitară a cablurilor C.F. și Tc în profil transversal al căii ferate , elaborat de I.C.P.T. (indicativ ID 28-04).

Verificarea pe parcursul executării lucrărilor:

- Materialele și utilajele funcționale utilizate trebuie verificate în conformitate cu standardele de firmă (de produs) respective și cu certificatele de calitate emise de furnizor;
- Verificarea calității părților de instalație care devin ascunse (rămase fără acces după terminarea lucrărilor), se va face pe parcursul execuției acestora, conform reglementărilor în vigoare pentru lucrări ascunse;
- În această categorie se înscriu lucrările de pozare a cablurilor exterioare. Se va verifica pozarea lor în strictă conformitate cu prevederile Normativului departamental ID 28 - 2004.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 67/77

- Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de reprezentanții permanenți pe șantier ai constructorului și beneficiarului: conducătorul tehnic al lucrării, respectiv delegatul nominalizat al beneficiarului.

- Toți aceștia vor urmări pe tot parcursul execuției respectarea strictă a normelor de montaj specifice fiecărui material sau echipament.

- Rezultatele verificărilor și recepțiile lucrărilor ascunse se înregistrează cronologic în "Registrul de procese verbale", pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.

- Toate echipamentele interioare și exterioare, materialele și prefabricatele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării nu au suferit deteriorări.

- Verificarea se face scriptic, vizual și după caz și prin măsurători de sondaj cu ocazia preluării din depozit pentru montare.

- Rezultatele verificărilor la echipamentele de interior și de exterior se înscriu cronologic în procese verbale, cu recomandări privind remedierile necesare, ordinea lor de execuție, termenele și cu specificația ca după remediere să se repete verificările, consemnându-se conformitatea cu proiectul și cu prescripțiile tehnice specifice.

- Măsurarea rezistenței de izolație a cablurilor

- Este obligatorie pentru toate tipurile de cabluri.

- În afară de verificarea continuității conductoarelor este obligatorie verificarea rezistenței izolației fiecărui conductor față de ecran precum și între conductoare.

- Rezistența de izolație se va măsura cu un megaohmetru de 500V c.c.

- Cablurile care nu prezintă rezistența de izolație a conductoarelor față de masă și a conductoarelor între ele, conform normativelor în vigoare și certificatului de calitate al furnizorului, nu vor fi introduse în operă.

- Cablurile găsite corespunzătoare din punct de vedere al continuității și rezistenței de izolație și care nu se conectează imediat după verificare la reglete, vor fi închise la capete cu dispozitivul aplicat de furnizor.

- Rezultatele măsurărilor se înscriu cronologic în fișe de măsurători pe categorii de cabluri și de parametri, cu interpretarea semnificației valorilor obținute în sensul acceptării sau respingerii acestora.

b) verificarea finală a materialelor și echipamentelor de exterior și a condițiilor de siguranța circulației:

9 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

09. IUL. 2013

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

9.1. Generalități

T.T.R.-T.C. no. 350 -1994		Instrucția privind întreținerea și repararea instalațiilor de telecomunicație			
I no. 002 - 2001		Reglementarea serviciului tehnic – Capitolul 4 – instalații feroviare – partea 12 (instalații de telecomunicație) – partea 13 (instalații de alimentare cu energie) – Capitolul 6 – informații despre sistemul de prelucrare, echipamente și produse			
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Înlocuiește: Pag. 68/77

Ordinul no. 1014-874-2001	Ordinul comun al Ministerului de Finanțe și al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Amenajării Teritoriului cu privire la aprobarea, structura, conținutul și modul de întrebuintare a documentelor standard pentru dezvoltarea și Prezentarea Ofertei de achiziția a lucrărilor publice
OUG no 60-2001	Ordonanța de Urgență a Guvernului României cu privire la medierile publice
Legea no. 135 – 2010	Protecția mediului înconjurător

HGR no. 964-1998	Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea clasificării și a duratei standard de folosire a bunurilor fixe
Ordinul no. 290-2000	Ordinul Ministerului Transporturilor privind admiterea tehnică a produselor/ serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construcție, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant pentru transportul feroviar și cu metroul
SR 11100-1-1993	Zonare seismică. Macro zonare a teritoriului României
STAS 6535 – 83	Protecția climatică. Împărțirea climatică a pământului în scopuri tehnice
STAS 6692 – 83	Protecția climatică. Tipuri de protecție climatică
EN 50125-3	EN 50125-3 " Condiții de mediu înconjurător pentru echipamente - Partea 3: Echipament de semnalizare și comunicații",
Ordin nr. 1013-874-2001	Ordin privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a Documentației Standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei privind achiziția publică de lucrări.
OUG nr. 34/2006	Ordonanța de Urgență al Guvernului României referitor la atribuirea contractelor de achiziție publică a contractelor de cesiune de lucrări publice și a contractelor de lucrări
Legea nr. 265/2006	Legea pentru aprobarea O.U.G 195/2005 privind protecția mediului
I nr. 003-2000 OUG 210/2006	Instrucție pentru prevenirea și cercetarea accidentelor și evenimentelor feroviare
HGR 2139-2004	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe
Ordin nr. 290-2000 completat cu OMTCT 2068/2004	Ordin al Ministerului de Transport pentru acceptarea tehnică a produselor și serviciilor ce urmează a fi folosite în activitatea de construcții, modernizarea și repararea suprastructurii căii ferate și a materialului rulant pentru căi ferate și transport subteran
SR 11100-1-1993	Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României
Decizia 27/2004	Protecția climatică. Împărțirea climatică a pământului în scopuri tehnice. Tipuri de protecție climatică
EN 50125-3	Condiții de mediu pentru echipamente - Partea 3: Echipamente pentru semnalizare și telecomunicații
Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
C 56-02	Normativ pentru verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente construcțiilor, aprobat de MTCT prin ordinul nr. 960 din 25.11.2003 și publicat în Buletinul Construcțiilor vol.19-20/2004;

09. IUL. 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

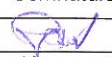
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 69/77

9.2. Standarde, Norme și Reglementări pentru Materiale, Echipamente și Instalații

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

ISO 11801_2002 a 2-a ediție	Tehnologia Informației – Cablare generică pentru premisele clientului.
SR EN 50173-1_08	Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 1: Cerințe generale
SR EN 50173-2_08	Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 2: Localuri de birouri
SR EN 50173-3_08	Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 3: Clădiri industriale
SR EN 50174-1_03	Tehnologia informației – Instalarea cablării Partea 1: Specificarea și asigurarea calității
SR EN 50174-2_02	Tehnologia informației - Instalarea cablării Partea 2: Planificarea și metodele practice ale instalării în interiorul clădirilor
SR EN 50174-3_04	Tehnologia informației - Instalarea cablării Partea 3: Planificarea și tehnici de instalare la exteriorul clădirilor
SR CEI 60189-3+A1-1998	Cabluri și conductoare pentru joasă frecvență izolate PVC și manta de PVC
ICE-189-1	Cabluri și conducte electrice pentru joasă frecvență
UIC 755-1	Pozarea cablurilor de semnalizare și telecomunicații
UIC 755-2	Protecția personalului și echipamentului de telecomunicații împotriva gradientului cu tensiune electrică mare
SR CLC/TR 50459:2007	Sistem European de Management al Traficului Feroviar (ERTMS).
SR CLC/TR 50506-1:2007	Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date.
SR CLC/TR 50511:2008	Sisteme de semnalizare, comunicații și de prelucrare de date ERTMS/ETCS. Semnalizare exterioară pentru linii echipate cu ERTMS/ETCS nivel2.
SR CLC/TS 50459-2:2007	Sistem European de Management al Traficului Feroviar. Interfață om-mașină pentru vehicule motoare (partea 2). Principii ergonomice pentru prezentarea informațiilor ERTMS/ETCS/GSM-R.
SR EN 50086 - 1 / 2001	Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice. Prescripții generale
SR CEI 60189 - 1 / 1993	Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate cu PVC și în manta de PVC Partea 1: Metode generale de încercare și verificare
SR EN 50288-2-1:2004	Cabluri multi-element metalice folosite în comunicații și control analogic și digital – partea 2-1. Cablarea orizontală și verticală a clădirilor.
SR EN 60228:2005	Conductoare pentru cabluri izolate
SR EN 60811-1-1:2002	Metode de încercări comune pentru materiale de izolație și manta ale cablurilor electrice. Partea 1: Metode cu aplicare generală. Secțiunea 1: Măsurarea grosimilor și a dimensiunilor exterioare. Determinarea proprietăților mecanice.
SR EN 60811-1-1:2002	Metode de încercări comune pentru materiale de izolație și manta ale cablurilor electrice. Partea 1: Metode cu aplicare generală. Secțiunea 2: Thermal ageing methods
SR EN 60811-1-3 1996	Metode de încercări comune pentru materiale de izolație și manta ale cablurilor electrice. Partea 1-3: Aplicații generale – Metode de determinare a densității – testul de absorbție a apei – Shrinkage test

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 70/77

9.3. Standarde, Norme și Reglementări pentru Lucrări

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

ID 33 /1977	Normativ departamental privind protecția împotriva influențelor liniei ferate electrificate alimentate monofazat de 25 kV / 50 Hz
Ediția 1999	Reguli departamentale cu privire la protecția muncii, în domeniul de telecomunicații
Ediția 1982	Reguli departamentale cu privire la protecția muncii, în domeniul construcțiilor feroviare
HGR no 51/1992 HGR no 71/1996	Hotărârea Guvernului României cu privire la prevenirea și stingerea incendiului, completată prin HGR no 71/1996
Legea no 90 / 1996	Protecția muncii și igienă
P 118 /1999	Reguli pentru siguranța construcțiilor împotriva incendiului
HGR no. 766/1997	Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea reglementărilor vizând calitatea în construcții
C16/1984	Reguli de execuție a lucrărilor de construcție în perioadele cu vreme rece
ID 28-2004	Normativul de proiectare sisteme constructive de pozare a cablurilor în profil transversal al căii ferate;
Legea nr. 319/2006	Legea privind securitatea și sănătatea în muncă
HG nr. 971/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
HG nr. 300/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile;
Instructiuni nr. 26/2008 C.N.C.F. "C.F.R." S.A.	Instructiuni proprii de securitate și sănătate în munca pe infrastructura feroviara
HGR nr. 51/1992 HGR nr. 71/1996	Hotărârea Guvernului României referitoare la protecție și stingerea focului, completat cu HGR nr. 71/1996
Ediția 1988	Norme de prevenire și stingere a incendiilor în unitățile de transport și telecomunicații
HGR nr. 766/1997	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea regulamentului referitor la calitatea în construcții
12/1995	Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime
I 350/94	Instrucția pentru întreținerea și reparația instalațiilor TTRTC

9.4. Standarde, Norme și Reglementări pentru recepția lucrărilor

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

HGR no. 766/1997	Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea reglementărilor vizând calitatea în construcții
STAS 8174-1/1977	Fiabilitate, menținere și disponibilitate. Tehnologie
STAS 10911 / 1977	Fiabilitate, menținere și disponibilitate. Strângerea de date cu privire la domeniul de execuție a produselor industriale

10 RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Conform cu HGR 273/1994 și cu „Cerințele Contractului de Construcție” FIDIC, lucrările trebuie preluate de beneficiar, după ce au fost îndeplinite toate cerințele de preluare.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 71/77

Documente de referință pentru teste și verificări

Testele finale ce vizează echipamentul de interior și exterior ale instalației și rețelele de cabluri vor fi făcute așa cum se arată în C 56-85 "Normativ de verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente construcțiilor, caietul XXIV publicat în Buletinul Construcțiilor vol. 1-2 / 1986". Procedura trebuie să îndeplinească „Cerințele Contractului de Construcție” FIDIC.

Procedura de testare trebuie să respecte instrucțiunile tehnice în vigoare ale CNCF” CFR ”- SA ca și pe cele emise de AFER. La preluarea lucrărilor se vor anexa toate documentele prezentate ale testelor de finalizare și/sau documentele de începere a recepției lucrărilor.

10.1. Programul de verificare a calității lucrărilor executate

Instalații de telecomunicații

Nr. crt.	Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie documente scrise	Documentul scris care se încheie: PVLA: Proces verbal de lucrări ascunse PVR: Proces verbal de recepție calitativă	Cine întocmește: B: Beneficiar E: Inginer FIDIC C: Contractant P: Proiectant	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Lucrări ascunse – instalări de cabluri	PVLA	B+E	
2	Verificarea continuității și izolației cablurilor	PV	B+E	
3	Verificarea calității lucrărilor la instalația de avizare sonoră	PVR	B+E+P	
4	Verificarea calității lucrărilor la instalația de avizare și informare prin panouri de afișare și monitoare	PVR	B+E+P	
5	Verificarea calității lucrărilor la instalația de ceasoficare	PVR	B+E+P	
6	Verificarea calității instalației Interfon	PVR	B+E+P	
7	Verificarea calității instalației radio emisie recepție fixă și mobilă	PVR	B+E+P	
8	Fișe de măsurători punere în funcție a echipamentelor de telecomunicații	PVR	B+E+P	

AVIZAT
AFER
TEHNICĂ
DOCUMENTAȚIE

09. IUL. 2013

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește: Pag. 72/77
	OBIECT: TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		

Cablare structurată

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică și se recepționează calitativ și pentru care se încheie documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine întocmește și semnează	Nr. și data actului
0	1	2	3	4
1.	Lucrări ascunse Fixarea suportilor pe tavan Fixarea plafonului fals pe tavan Instalarea cablurilor pe suport	PVLA	B+E	
2.	Instalarea canalelor de cablu în birouri	PV	B+E	
3.	Instalarea cablurilor	PV	B+E	
4.	Racordarea cablurilor la prize și panouri	PV	B+E	
5.	Recepții parțiale pe etaje	PV	B+E	
6.	Fișe de măsurători FAT Factory acceptants Test	PVR	B+E+P	
7.	Darea în funcție a sistemului de cablare structurată	PVR	B+E+P	

LEGENDA

PV	- proces verbal
PVLA	- proces verbal lucrări ascunse
PVR	- proces verbal de recepție
B	- beneficiar
E	- executant
P	- proiectant

09. IUL. 2013



NOTA

- Coloana 4 se completează la data întocmirii actului prevăzut în coloana 2
- Executantul va anunța în scris factorii interesați, pentru participare, cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
- La recepția obiectivului un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea construcției.

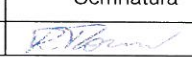
NOTĂ:

- La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

Condiții de preluare a lucrărilor

La preluarea lucrărilor, Beneficiarii trebuie să respecte regulile prevăzute în „Cerințele Contractului de Construcție” FIDIC, și în HGR 273/1994

Constructorul va înmâna Inginerului FIDIC toată documentația tehnică și economică, care a stat la baza execuției lucrărilor de echipament de telecomunicații și instalațiilor de cabluri.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT:	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR	Pag. 73/77

Preluarea se va face conform prevederilor Regulamentului de Preluare a ansamblului de lucrări pentru utilaje, echipament funcțional și instalații tehnologice și pentru punerea în funcție a capacităților de producție, aprobat prin HGR 51/05.02.1996.

Constructorul va stabili un sumar cu toate rezultatele testelor și verificărilor efectuate în perioada de execuție a lucrărilor, inclusiv eventualele remedieri necesare efectuate.

În vederea preluării lucrărilor, Constructorul trebuie să stabilească o documentație completă, conținând documente relevante ale testelor, verificărilor și recepțiilor pentru lucrările ce urmează a fi predate.

10.2. Condițiile de recepție a cablării structurate

Aspecte generale

Se va efectua o recepție parțială pentru lucrările de suporturi de cabluri din încăperi, culoare și holuri.

La cererea Beneficiarului se poate efectua o recepție parțială și pentru lucrările de canale de cabluri din încăperi și culoare.

Nu se va trece la execuția lucrărilor de instalare a cablurilor înainte de semnarea acestor recepții parțiale.

Înainte de recepția finală trebuie îndeplinite următoarele:

- Efectuarea măsurărilor asupra performanțelor legăturilor și transmiterea lor spre avizare Beneficiarului;
- Elaborarea documentației și transmiterea ei spre avizare Beneficiarului;
- Predarea către Beneficiar a modului de Administrare a rețelei;
- Efectuarea școlarizării personalului Beneficiarului și atestarea acestuia;
- Acordarea garanției de către Contractant și acceptarea ei de către Beneficiar.

Ofertantul trebuie să propună aranjamente corespunzătoare pentru toate obiectivele de mai sus.

După îndeplinirea acestor condiții se poate efectua recepția finală.

10.3. Proceduri de recepție a lucrărilor

Reguli generale

Toate lucrările de instalare executate, inclusiv bunurile livrate de Contractant pentru a fi puse în manoperă, trebuie supuse procedurilor de acceptanță.

Contractantul trebuie să asigure personalul calificat, materialele și aparatura de măsură necesară pe întreaga durată a testărilor.

Tipuri de recepție

Sunt prevăzute următoarele tipuri de recepție:

- Recepția materialelor și echipamentelor ce se pun în lucru;
- Recepția lucrărilor ascunse;
- Recepție parțială a unor părți independente din lucrare;
- Recepție finală.

Contractantul va indica în Graficul de lucrări numărul de zile pe care îl consideră necesar pentru efectuarea recepțiilor, cât și distribuția lor în timp.

Toate fazele de recepție se vor anunța sau solicita în scris și se vor desfășura în prezența delegaților autorizați ai Contractantului și Beneficiarului.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



09. IUL. 2013

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 74/77

Pentru fiecare tip și lot de bunuri furnizate de către Contractant pentru a fi puse în manoperă, se va organiza recepția lor la sediul acestuia.

Testele vor fi executate de către personalul Contractantului cu participarea reprezentanților Beneficiarului.

La recepție se va verifica respectarea condițiilor tehnice din prezentul Caiet de sarcini.

Verificările vor include cel puțin:

- verificări vizuale;
- verificări mecanice;
- verificări calitative.

Materialele care nu au corespuns verificărilor nu vor putea fi introduse în lucru, Contractantul fiind pe deplin răspunzător de eventualele întârzieri care rezultă.

Ca lucrări ascunse sunt evidențiate lucrările de instalare a suporturilor de cablu în plafonul fals, precum și instalarea cablurilor pe suport.

La recepție parțială pot fi supuse, cablurile orizontale pe etaje/aripi.

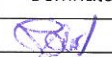
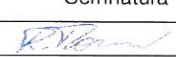
Pentru controlul și recepția lucrărilor se va întocmi în conformitate cu Legea nr 10/1995 și normele în vigoare un Program pentru controlul calității lucrărilor executate, după modelul care urmează

09. IUL. 2013

11 PROTECȚIA MEDIULUI

În perioada de execuție a lucrărilor, constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea deciziei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru protecția mediului, respectiv **Agencia pentru Protecția Mediului**;
- reducerea poluanților emiși la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite prin efectuarea, la începerea lucrărilor și periodic, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinului nr.592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător", completat cu Ordinul nr. 27/2007 pentru modificarea și completarea unor ordine care transpun acquisul comunitar de mediu și STAS 12574-87 – „Aer în zonele protejate. Condiții de calitate”;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea prevederilor Legii nr. 107/1996 - Legea apelor” cu modificările și completările ulterioare.
- eliminarea pierderilor de material (lapte de ciment) care pot duce la alcalinitatea apei prin efectuarea cu atenție a operațiilor de turnare a betoanelor pentru fundații;
- eșalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de STAS 1000988 “Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot”, Ord. 536/1997 pentru aprobarea “Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”, Ord. 152/558/1.119/532 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește: Pag. 75/77
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		

indicatorii Lzsn și Lnoapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006; în proiect s-au prevăzut panouri fonoabsorbante în zonele populate și cu nivele de zgomot peste limite;

- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – “Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” completată cu Hotărârea nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquisul comunitar în domeniul protecției mediului și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor re folosibile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- readucerea terenurilor afectate de lucrări la starea inițială.

09. IUL. 2013

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecție a mediului în vigoare.

Proiectul a fost elaborat cu respectarea prevederilor Sistemului de Management de Mediu, sistem certificat de către A.F.E.R. având ca referință standardul SR-EN ISO14001:2005, prin certificatul nr. 009 din 28 noiembrie 2005.

12 MASURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI

În conformitate cu legislația în vigoare, executantul va lua toate măsurile pentru executarea lucrărilor în condiții de siguranță.

Baza legală românească pentru planul de siguranță și sănătate este reprezentată de **Legea 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă, HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, aliniate la cerințele UE pentru privind securitatea și sănătatea în muncă. Alte reglementări specifice referitoare la siguranță și sănătate, valabile la data întocmirii acestui plan în România sunt:

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;

HGR nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii nr. 319/2006;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului



 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Pag. 76/77

Norme generale de protecția muncii ngpm/2002 aprobate prin ordinul Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20 noiembrie 2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25 noiembrie 2002;

CM – Codul Muncii - legea nr. 53/2006.

OUG 195/2002 – Ordonanță de Urgență privind circulația pe drumurile publice;

NSPM 107/2000 - norme specifice de protecția muncii pentru transportul pe calea ferată;

HG 971/2006 - privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sănătate la locul de muncă;

Ordonanța Guvernului nr. 41/1997 - privind aprobarea regulamentului de transport pe caile ferate din Romania;

Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor;

OHSAS 18001:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Specificație;

OHSAS 18002:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Linii directoare pentru implementarea OHSAS 18001.

13 OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI ȘI ALE INVESTITORULUI

Obligațiile executantului (contractant) și beneficiarului (investitorului) sunt menționate în HGR 51/1966.

Obligațiile și responsabilitățile executantului

09. IUL. 2013

În afara obligațiilor care-i revin conform HG 51/1996, acesta mai este obligat și responsabil:

- să avizeze investitorul înainte de începerea lucrărilor și pe durata execuției acestora pentru lucrări care afectează direct și/sau indirect siguranța circulației;

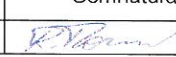
- materialele și piesele de schimb utilizate vor respecta prevederile OMT 2068/2004. Produsele feroviare critice trebuie să provină de la producători certificați AFER ca "furnizori feroviari autorizați și să aibă omologare sau agrementare tehnică". Se vor respecta condițiile de livrare, depozitare și manipulare prevăzute în norma internă a produsului, normă ce va fi solicitată la livrare. Transportul și depozitarea pieselor pe timpul lucrărilor se va face astfel încât să nu se producă deteriorări, degradări sau distrugerile acestora;

- personalul executant al lucrării trebuie să fie instruit și autorizat conform OMTCT 2262/2006 pentru tipul și categoria de lucrare la care se referă prezentul caiet de sarcini după caz;

- să asigure verificările și controlul de calitate al materialelor cu participarea reprezentanților SC TELECOMUNICAȚII CFR SA, a execuției lucrărilor și să rezolve problemele tehnice ridicate de investitor, inclusiv probele și verificările specifice recepției;

- să prezinte la recepție lucrările executate la timp și de calitate corespunzătoare împreună cu documentația tehnico-economică aferentă și certificarea calității cu indicarea garanției acordate;

- executantul este responsabil pentru consecințele care decurg din lucrările executate în afara graficului/programului de lucrări aprobat de CNCF "CFR" – SA , precum și de calitatea lucrărilor conform contractului de achiziție.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H TRONSONUL 3: GURASADA – SIMERIA OBIECT: LOT4 – TELECOMUNICAȚII SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR		Înlocuiește:
			Pag. 77/77

- După terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului o schiță cu situația finală a pozării cablurilor, cu indicarea poziției kilometrice a mufelor de joncțiune. Acestea vor fi marcate pe teren cu repere de mufe

- să asigure cursuri de instruire a personalului care va opera echipamentele achiziționate. Durata cursurilor și numărul personalului instruit va fi comunicat de beneficiar.

Obligațiile și responsabilitățile investitorului

În afara obligațiilor care-i revin conform HG 51/1996, acesta mai este obligat și responsabil:

- să desemneze persoanele pentru reprezentarea în relațiile cu executantul;
- să urmărească și să verifice calitatea materialelor, calitatea execuției lucrărilor, calitatea probelor și a verificărilor la recepție, prin inspectori de șantier.
- să primească la recepție lucrările executate de executant în condițiile stabilite prin protocol semnat de ambele părți.

09. IUL 2013



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing.Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					