



**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 2: KM 614 - GURASADA**

PROIECT TEHNIC

LOT 5: INSTALAȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

**TELECOMUNICAȚII
RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE**

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 2 : KM 614 - GURASADA**

LOT 5 – INSTALAȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

**TELECOMUNICAȚII
RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE**

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: 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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 1/34

CUPRINS

1.	GENERALITĂȚI	3
1.1.	Scop	3
1.2.	Domeniul de aplicare	3
1.3.	Categoria și clasa de importanță	3
1.4.	Clasa de risc	3
1.5.	Durata normală de funcționare	4
1.6.	Avize necesare	4
1.7.	Condiții de siguranță a circulației	4
1.8.	Condiții de calificare a personalului	4
1.9.	Condiții pentru protecția și igiena muncii	4
1.10.	Condiții de mediu	4
1.11.	Condiții de apărare împotriva incendiilor	5
1.12.	Termen de garanție	5
2.	BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII	6
3.	NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA	6
4.	MATERIALE, ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII COMPONENTE ALE LUCRĂRII	6
4.1.	Materiale utilizate	6
4.1.1.1.	Cablul cu fibre optice	6
4.1.1.2.	Cerințe tehnice pentru fibra optică	6
4.1.1.2.1.	Parametri geometrici ai fibrei optice	6
4.1.1.2.2.	Parametri optici ai fibrei optice	7
4.1.1.2.3.	Parametri mecanici ai fibrei optice	7
4.1.1.2.3.1.	Structura cablului cu fibre optice și cerințe privind componentele acestuia	7
4.1.1.2.3.1.1.	Cerințe generale	7
4.1.1.2.3.1.2.	Aspectul cablului	7
4.1.1.2.3.1.3.	Mantaua exterioară din polietilenă	7
4.1.1.2.3.1.4.	Materialul de umplere (filling compound)	7
4.1.1.2.3.1.5.	Identificarea și marcarea	8
4.1.1.2.3.1.6.	Ambalarea cablului cu fibre optice	8
4.1.1.2.4.	Condiții de instalare pentru cablul cu fibre optice pozat aerian	9
4.1.1.2.4.1.	Pozarea aeriană a cablului cu fibre optice	9
4.1.1.2.5.	Distanțele minime admise pentru cablul cu fibre optice instalat pe stâlpi	9
4.1.1.2.5.1.	Cerințe de mediu pentru cablurile aeriene cu fibre optice	10
4.1.1.2.5.2.	Condiții pentru cablul cu fibre optice pozat subteran	10
4.1.1.2.5.3.	Conducta HDPE (high density polyethylene)	11
4.1.1.2.5.4.	Instalarea conductei HDPE	11
4.1.1.2.5.5.	Etichetarea	12
4.1.1.2.5.6.	Pozarea subterană a cablului cu fibre optice în conducte HDPE	12
4.1.1.2.5.7.	Conductă PVC	13
4.1.1.2.5.8.	Camerete de tragere	14
4.1.1.2.5.9.	Instalarea conductei PVC	14
4.1.1.2.5.10.	Instalarea cablului cu fibre optice în camerete de tragere	14
4.1.1.2.5.11.	Jonctionarea cablului cu fibre optice	14
4.1.1.3.	Accesoriiile cablului cu fibre optice pozat aerian	15
4.1.1.3.1.	Cerințe generale	15
4.1.1.3.2.	Setul de suspensie	15
4.1.1.3.3.	Setul de tensionare	15
4.1.1.3.4.	Cutia de jonctiune pentru cablul cu fibre optice	16
4.1.1.3.5.	Kit de instalare pentru jonctionare cablu cu fibre optice	17



05.10.2013

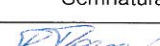
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Alexandru PĂUN			Eng. R. TROMMER	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

 	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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT	Pag. 2/34

4.1.1.4. Stâlpi din beton armat centrifugat tip 10001	17
4.1.1.4.1. Fundație stâlp tip 10001	17
4.1.1.5. Confecții metalice	17
5. MAȘINI ȘI UTILAJE	18
6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE	18
6.1. Starea inițială a lucrării	18
6.2. Situația existentă	18
6.2.1. Interval Km 614 – st. Ghioroc	18
6.2.2. Stația Ghioroc	19
6.2.3. Interval Ghioroc - Păuliș	19
6.2.4. Stația Păuliș	19
6.2.5. Interval Păuliș - Radna	19
6.2.6. Stația Radna	19
6.2.7. Interval Radna - Milova	19
6.2.8. Stația Milova	20
6.2.9. Interval Milova - Conop	20
6.2.10. Stația Conop	20
6.2.11. Interval Conop - Bârzava	20
6.2.12. Stația Bârzava	20
6.2.13. Interval Bârzava - Bătuta	20
6.2.14. Stația Bătuta	21
6.2.15. Interval Bătuta - Vărădia	21
6.2.16. H. m. Vărădia	21
6.2.17. Interval Vărădia - Săvârșin	21
6.2.18. Stația Săvârșin	21
6.2.19. Interval Săvârșin - Ilteu	22
6.2.20. Stația Ilteu	22
6.2.21. Interval Ilteu – Zam	22
6.2.22. Stația Zam	22
6.2.23. Interval Zam – Câmpuri Surduc	22
6.2.24. Stația Câmpuri Surduc	22
6.2.25. Interval Câmpuri Surduc - Gurasada	22
6.3. Lucrări proiectate	23
6.3.1. Tipuri de lucrări cuprinse în proiect	23
6.3.1.1. Pichetarea și executarea gropilor	24
6.3.1.2. Plantarea stâlpilor	25
6.3.1.3. Descrierea lucrărilor	25
7. ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI	28
7.1. Tipuri de verificări	28
7.2. Reguli și metode de verificare	28
8. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	28
8.1. Generalități	28
8.2. Standarde, Norme și Reglementări pentru Materiale, Echipamente și Instalații	29
8.3. Standarde, Norme și Reglementări pentru Lucrări	30
8.4. Standarde, Norme și Reglementări pentru recepția lucrărilor	31
9. RECEPȚIA LUCRĂRILOR	31
10. PROTECȚIA MEDIULUI	32
11. MASURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PSI	33
12. OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI ȘI ALE INVESTITORULUI	33



05.10.2013

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 3/34

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. Rețeaua actuală de cabluri cu fibre optice, care asigură comunicațiile actuale feroviare, se găsește pozată aerian pe stâlpii liniei de contact în linie curentă și în stațiile de cale ferată sau pozată subteran în stațiile de cale ferată și care se află în zona lucrărilor de reabilitare și modernizare a infrastructurii și suprastructurii căii ferate. Ea va fi utilizată pe întreaga perioadă a lucrărilor și ulterior pentru asigurarea legăturilor telefonice care nu fac parte din sistem. Va fi nevoie să fie protejată și remontată pe stâlpii liniei de contact proiectați. Prevederile din prezentul caiet de sarcini se aplică la lucrările de relocare a cablului cu fibre optice existent, mutarea acestuia de pe stâlpii existenți pe noii stâlpi H și pozarea unui nou cablu cu fibre optice în acele secțiuni de cale ferată unde traseul proiectat diferă de cel existent, pe tronsonul 2 KM.614 - Gurasada 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.

Lucrările de relocare a cablului cu fibre optice existent 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.

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 propuse în caietul de sarcini.

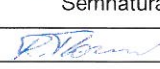
1.3. Categoria și clasa de importanță

Lucrările la cablu cu fibre optice 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 cablu cu fibre optice existent pentru reabilitarea tronsonului 3 de cale ferată 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 unei posibile defectări asupra circulației feroviare.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 - TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 4/34

1.5. Durata normală de funcționare

Conform HG 2139/2004 aceste instalații și echipamente tehnologice se încadrează în grupa 2, subclasa 2.1.22.1.2.- Instalații de telecomunicații pentru transport feroviar - durata de funcționare 20 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 trebuie să îndeplinească condițiile de siguranță a circulației feroviare impuse prin următoarele regulamente, instrucții și norme de specialitate ale CNCF"CFR" - SA:

- Regulamentul Tehnic de Exploatare – Capitolul IV – Instalații feroviare, secțiunea 12 (instalații de telecomunicații), secțiunea 13 (instalații de alimentare cu energie electrică)
- Instrucția de întreținere și reparație a instalațiilor de telecomunicații, Instrucția no. 350/1994
- ID 28-2004 - Normativul de proiectare sisteme constructive de pozare a cablurilor în profil transversal al căii ferate;
- Normativul ID 33-77 pentru protecția împotriva influențelor liniei electrificate de 25kV, 50Hz.

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.

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

Secțiunea de cale ferată KM.614 - Gurasada 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, secțiunea de cale ferată KM.614 - Gurasada 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

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 5/34

pe traversă	13g	5g	9g
pe șina	28g	14g	5g

Valoarea pentru g (acelerația gravitațională) se ia 10m/s².

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/m² pentru echipamentul expus direct.

g) Umezeală relativă

- media lunară:

- Ianuarie >68%
- 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

Conform zonării macroclimatice (STAS 10101/20, STAS 10101/21, NTE 004/03/00) tronsoanele c.f. menționate se află în zona temperată, caracterizată prin:

- Temperatura de formare a chiciurei -5°C

Conform normativului NTE 003/04/00 și STAS 10101/20 s-au selectat valorile corespunzătoare tronsonului care face obiectul caietului de sarcini.

- Grosimea stratului de chiciură 20 mm

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

Instalațiile de telecomunicații nu poluează mediul.

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

Conform HGR 51/97 cap. IV art. 53 constructorul este obligat să-și asume prin contractul încheiat cu beneficiarul lucrării, garanția lucrărilor care nu va fi mai mică 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 .

Pentru materiale și componentele nou implementate pentru instalațiile de telecomunicații, termenul de garanție se precizează de către 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

 	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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 6/34

2. BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

Nu sunt necesare determinări de dimensiuni prin calcul.

Calculul de „încărcare” a cablului cu fibre optice pe noii stalpi ai liniei de contact este menționat în caietul de sarcini de specialitate (Linia de contact).

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 OMT 290/200, materialele, echipamentele și instalațiile critice utilizate în cadrul proiectului 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 agree de AFER,

4.1.1.1. Cablul cu fibre optice

4.1.1.2. Cerințe tehnice pentru fibra optică

Caracteristicile tehnice ale cablului cu fibre optice trebuie să fie conforme cu ITU-T Rec. G. 652.

4.1.1.2.1. Parametri geometrici ai fibrei optice

Următoarele valori trebuie să fie asigurate :

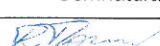
Diametrul câmpului modal la lungimea de undă 1310 nm	μm	9.2 ± 0.4
Diametrul câmpului modal la lungimea de undă 1550 nm	μm	10.4 ± 0.8
Diametrul învelișului optic	μm	125 ± 1,0
Diametrul învelișului protector exterior	μm	245 ± 5
Abaterea de concentricitate a câmpului modal	μm	≤ 0.8
Abaterea de la circularitate a învelișului optic	%	2.0
Solicitarea maximă la întindere a fibrei	Gpa	≥ 0.69
Eroarea de concentricitate	%	≤ 1.0
Deviația dintre centrul învelișului optic și centrul învelișului protector exterior	μm	10.0
Indicele de refracție la lungimea de undă 1310 nm	-	1.4675
Indicele de refracție la lungimea de undă 1550 nm	-	1.4681

Culorile utilizate pentru identificarea fibrelor trebuie aplicate astfel încât să nu influențeze proprietățile optice ale fibrei. Colorantul aplicat nu trebuie să împiedice operarea sistemelor de identificare a fibrelor sau a dispozitivelor LID.

4.1.1.2.2. Parametri optici ai fibrei optice

Următoarele valori trebuie să fie asigurate :

Coeficientul de atenuare la lungimea de undă 1310 nm	dB/km	≤ 0.33
Coeficient de atenuare la l=1550 nm	dB/km	≤ 0.22
Coeficient de atenuare la l=1383 nm	dB/km	≤ 0.31
Neuniformitatea atenuării (punct de discontinuitate)	dB	≤ 0.1
Lungimea de undă de tăiere	nm	1150-1330
Dispersia cromatică la lungimea de undă 1310nm	ps/nm*km	≤ 3.5
Dispersia cromatică la lungimea de undă 1550 nm	ps/nm*km	≤ 18

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

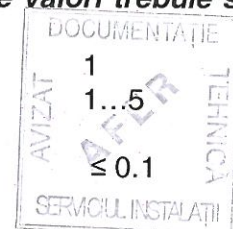
 	CAIET DE SARCINI GENERALE		Nr. proiect: 9i 35311.1
	LUCRAREA: REABILITAREA LINIEI C.F. FRONTIERĂ - CURTICI – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 7/34

Lungimea de undă de dispersie zero nm 1260
 Coeficientul de dispersie în mod de polarizare ps/√ km ≤ 0.1

4.1.1.2.3. Parametri mecanici ai fibrei optice

Conform IEC-60794-1-F1, IEC-60794-1-E3, IEC-60794-1-E4 următoarele valori trebuie să fie asigurate:

- Test de rezistență (Proof test) %
- Cojirea învelișului (50 mm, 500 mm/min) N
- La îndoire, 100 de răsuciri în jurul mandrinei de 50 mm, la lungimea de undă 1550 nm Db
- Rezistența maximă la întindere va fi de cel puțin 5800 N.
- diametrul.....11 mm
- greutatea.....0,27 daN/m
- Forța de tracțiune cu sarcină nominală în regim neîntrerupt: min 4000N
- Forța de tracțiune momentană (10 minute): min 6000N
- Rezistența la rupere: min 15000N
- Forța de compresie: min 300N/10cm
- Unghiul de torsiune: ±180°



05. IUL. 2013

4.1.1.2.3.1. Structura cablului cu fibre optice și cerințe privind componentele acestuia

4.1.1.2.3.1.1. Cerințe generale

Pentru a crește durata de viață a cablului, materialele folosite nu trebuie să conțină hidrogen în cantități care ar putea afecta atenuarea fibrei iar procesele galvanice care produc hidrogen suficient pentru a influența atenuarea fibrei nu trebuie să aibă loc.

Elementele mecanice de rezistență la tensionare a cablului pot fi localizate pe axa longitudinală a cablului, peste miezul cablului, în mantaua exterioară, sau orice combinație a poziționărilor de mai sus. Totuși, elementul structural central nu trebuie să fie elementul de rezistență la tensiune principal.

Principalul element de rezistență la tensiunile axiale trebuie să aibă conexiune directă cu mantaua exterioară a cablului pentru a o proteja de orice tensiune care acționează asupra cablului.

4.1.1.2.3.1.2. Aspectul cablului

Sunt admise diferite soluții de aspect al cablului, precum "fiber bundle " sau "loose tubes".

Totuși, structura cablului aerian va fi proiectată astfel încât să se asigure lipsa oricărui stres de tensionare extern asupra fibrelor (în condițiile de instalare și operare definite mai sus).

4.1.1.2.3.1.3. Mantaua exterioară din polietilenă

Mantaua exterioară din polietilenă trebuie să aibă următoarele proprietăți:

- Rezistență la tensiuni mecanice și la rupere;
- Să își păstreze proprietățile electrice în timpul operării chiar și la imersiunea în apă pentru o perioadă de timp lungă;
- Rezistență la îmbătrânire asigurată prin adăugarea unei cantități de antioxidanți la materialul scutului;
- Rezistent la orice tip de substanțe chimice și solvenți;

Materialul mantalei nu trebuie să afecteze în niciun fel celelalte componente ale cablului.

Grosimea mantalei exterioare nu trebuie să fie mai mică de 1.6 mm.

4.1.1.2.3.1.4. Materialul de umplere (filling compound)

Buffer-ele vor fi umplute cu un material adecvat pentru a preveni infiltrarea umezelii.

Materialul masei de umplere:

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: 91 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 2: KM. 614 - GURASADA OBIECT: LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Înlocuiește: Pag. 8/34

- Materialul masei de umplere va avea o compoziție care să nu faciliteze dezvoltarea ciupercilor, va fi nehigroscopic, neconductor electric, omogen, transparent și fără murdărie sau obiecte străine.

- Materialul de umplutură nu va afecta negativ abilitatea de manipulare a cablului și va fi ușor de îndepărtat prin agenți de curățare convenționali.

Materialele din care este produs cablul și toate materialele utilizate în timpul procesului de joncțiune, instalare și mentenanța nu vor fi toxice și vor fi sigure din punct de vedere dermatologic.

4.1.1.2.3.1.5. Identificarea și marcarea

Pentru a identifica fibrele optice individuale, ele sunt codificate prin culori de către producător conform G.652.

Mantaua va fi neagră pe toată lungimea cablului furnizat.

Marcarea va fi imprimată pe mantaua exterioară a cablului la intervale de cel mult 1 m, după cum urmează:

- Indicarea metrajului;
- Tipul cablului și numărul de fibre utilizate (codul standard al cablului cu fibre optice);
- Numele producătorului și anul/luna de fabricație;
- Numele proprietarului;
- Etichetat "ATENȚIE – RADIATIE LASER".

Marcajele vor fi lizibile, vizibile și permanente pe toată durata vieții cablului.

Precizia metrajului (lungimea) va fi de cel puțin $\pm 20\text{cm}/100\text{m}$

4.1.1.2.3.1.6. Ambalarea cablului cu fibre optice

Toate cablurile vor fi transportate și depozitate pe tamburi. Dimensiunea tamburului trebuie să fie adecvată instalării cablului cu echipament normal.

Diametrul interior al tamburului trebuie să fie cel puțin dublul razei minime de îndoire a cablului.

Capătul din interior al cablului trebuie să fie accesibil iar valorile metrajului trebuie să fie ușor de citit.

Fiecare cablu trebuie să aibă ambele capete disponibile pentru testare și fixate de tambur astfel încât să se prevină desprinderea cablului în timpul transportului sau al instalării.

Fiecare capăt de cablu va fi prevăzut cu capac pentru a se preveni scurgerea materialului de umplere (filling compound) sau infiltrarea de umezeala în timpul transportului, manipulării sau depozitării.

Protecția cablului va include cel puțin o acoperitoare plasată între flanșele tamburului peste cablu.

Fiecare tambur va fi acoperit cu un înveliș impermeabil care să limiteze încălzirea cablului datorată razelor solare la maxim 10°C peste temperatura ambientală.

Fiecare tambur va fi marcat clar și permanent pentru a indica direcția în care trebuie rotit pentru a preveni desprinderea cablului.

Fiecare cablu va avea un marcaj rezistent la umezeala bine fixat de tambur, care să indice:

- Numărul comenzii;
- Numele producătorului și anul de fabricație;
- Lungimea cablului;
- Masa cablului.

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

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 9/34

4.1.1.2.4. Condiții de instalare pentru cablul cu fibre optice pozat aerian

Cablul cu fibre optice pozat aerian pe stâlpii existenți va fi mutat pe stâlpii H noi.

Numărul fibrelor optice: 24 fibre G.652.

Montajul și întreținerea cablului cu fibre optice trebuie să se facă conform fisei tehnice a acestuia, pentru a asigura o durată de viață de minim 20 ani.

Ofertantul trebuie să îl înlocuiască, asumându-și toate costurile rezultate.

Se va instala, folosi și întreține cablul în sistemele aeriene după cum urmează:

- Cablul va fi auto portant și fără elemente metalice;
- Distanța maximă între două puncte de tensiune/suspensie ale cablului cu fibre optice (distanța între doi stâlpi succesivi) va fi de maxim 66 m conform Normativului ID 28-2004.
- Stres exterior: expunerea la zăpadă, îngheț (20 mm grosime gheții formate), vânt (35 m/s viteză) și alte forme de stres vor apărea. Temperatura: - 40 °C ... + 70 °C.
- Condiții speciale: expunere UV și rutare aproape de alte sisteme specifice feroviare.

4.1.1.2.4.1. Pozarea aeriană a cablului cu fibre optice

Două tipuri de accesorii vor fi folosite pentru fixarea cablului cu fibră optică pe stâlpi:

- Seturi de tensionare (ancoraj), asigurând fixarea cablului de stâlp; secțiunea de ancorare (secțiunea între două puncte de fixare succesive) va fi de aproximativ 1.5 km conform Normativului ID 28-2004;
- Seturi de suspensie – role folosite pentru a prinde cablul de stâlpii intermediari.

Seturile de tensionare vor consta din capăt fix elicoidal pentru a fixa cablul și accesorii metalice folosite pentru a fixa spiralele de stâlp.

Seturile de suspensie vor consta din rolă, atârnată până la o brățară metalică fixată de o consolă.

Consolele folosite de seturile de suspensie vor fi fie orizontale. Pentru supratraversări seturile de suspensie vor fi verticale, situate în vârful stâlpilor.

Elementul de prindere a rolei va permite rolei să se răsucescă 90° în două planuri.

Distanța maximă între două puncte de tensiune/suspensie ale cablului optic (distanța între doi stâlpi succesivi) va fi de maxim 66 m conform Normativului ID 28-2004.

Cablul trebuie să reziste la toate solicitările externe care pot apărea în timpul instalării precum și în timpul operării în cele mai dificile condiții climatice.

Elementele de prindere a cablului cu fibre optice sunt următoarele:

- Console;
- Vârfare cu rolă;
- Vârfare cu prindere;
- Elemente de prindere cu rola;
- Console de fixare;
- Suport de rezervă cablu.

05. IUL. 2013

4.1.1.2.5. Distanțele minime admise pentru cablul cu fibre optice instalat pe stâlpi

Distanțele minime de la cablul cu fibră optică la capul de șină:

- În secțiunile stație la stație: 5500 mm
- În trecerile de nivel: 6200 mm
- În stații: 6000 mm
- În zonele cu activități de încărcare/descărcare: 6000 mm
- La trecerea șinelor electrificate: 7000 mm
- Distanțele minime de la cablul cu fibră optică la pământ sau alte facilități:
- Distanța orizontală: D = 3000 mm
- Distanța verticală de la cablul cu fibră optică la pământ: H = 6000 mm

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: 91 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 2: KM. 614 - GURASADA OBIECT: LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Înlocuiește: Pag. 10/34

Distanța minimă admisă de la cablul cu fibră optică la elementele de putere ale liniei aeriene de tracțiune: 300 mm.

4.1.1.2.5.1. Cerințe de mediu pentru cablurile aeriene cu fibre optice

Cablul cu fibre optice instalat va opera normal, fără întreruperi sau anomalii atât în condiții de mediu normale cât și în cele mai severe condiții conform IEC-60794-1-F1 și IEC 68-2.

Condițiile climatice sunt definite în următorul tabel:

Condiții	Temperatura	Grosimea radială a gheții	Viteza vântului
Normal	+20 °C	-	-
Extrema 1	+40 °C	-	-
Extrema 2	-30 °C	-	-
Extrema 3	+15 °C	-	35 m/s
Extrema 4	-5 °C	20 mm	15 m/s

Tensiunea axială în cablu, calculată pentru aceste condiții climatice va fi cât mai mică și nu trebuie să depășească 90 % din sarcina statică maximă a cablului.

Săgeata în aceleași condiții nu va depăși 2.3 m conform cerințelor Beneficiarului.

Cablul cu fibre optice va fi nemetalic, auto portant.

Cablul cu fibre optice va conține elemente care vor rezista, în orice condiție climatică, influenței câmpurilor electromagnetice produse de liniile de putere fixate pe aceiași stâlpi.

Mantaua cablului va fi rezistentă la radiațiile ultraviolete.

Cablul aerian trebuie să își mențină integritatea mecanică și optică în cazul în care va fi expus la temperaturi extreme: -40°C to +70°C.

Domeniul de temperatură din timpul instalării va fi de -5°C ... +35 °C.

Cablul cu fibre optice trebuie să poată opera în condiții de potențial electric de 25 kV.

Durata de viață a cablului cu fibre optice trebuie să fie de minim 20 de ani.

4.1.1.2.5.2. Condiții pentru cablul cu fibre optice pozat subteran

Cablul cu fibre optice instalat va opera normal, fără întreruperi sau anomalii atât în condiții de mediu normale cât și în cele mai severe condiții conform IEC-60794-1-F1 și IEC 68-2.

Numărul fibrelor optice: 24 fibre G.652D.

Perioada de viață garantată a cablului de fibră optică va fi minim 20 ani . În această perioadă cablul trebuie să se mențină în parametrii specificați. Dacă cablul nu respectă specificațiile tehnice în această perioadă, Ofertantul trebuie să îl înlocuiască, asumându-și toate costurile rezultate.

Cablul va fi instalat, folosit și menținut în sistemele de conducte cu următoarea specificație ;

- Material: PVC, PE, HDPE și beton
- Instalarea cablului: injecție cu aer.
- Condiții speciale:
 - poate exista apă (gheață) în conducte.
 - tuburile ar putea fi vizitate de diverse animale mici, inclusiv diverse tipuri de rozătoare.
- Cablul de instalat în conducta va funcționa în următoarele condiții:
 - Temperatura: -30°C la +70°C.
 - Umiditatea: 0 la 100% R.H..
 - Nu este necesar să fie zero-halogen (dacă nu este altfel specificat de proprietarul
 - infrastructurii /administrator folosit pentru calea FO).
 - Tub flexibil (mai multe tuburi flexibile umplute cu gelatină).
 - Element de rezistență nemetalic.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 11/34

4.1.1.2.5.3. Conducta HDPE (high density polyethylene)

Conductele HDPE vor fi folosite pentru protecția împotriva impactului și zdrobirii cablului de fibră optică.

Conducta 40 mm/33 mm O.D./ I.D. va fi folosită pentru a fi îngropată direct și conducta 32 mm/ 27 mm O.D./ I.D. va fi folosită pentru instalarea în conductele 110mm PVC.

Conducta 40 mm/33 mm O.D./ I.D. va fi lubrifiată în interior.

Cantitatea necesară pentru kitul de joncțiune HDPE și dopuri de etanșare (pentru conducta liberă/ocupată) va fi evaluată pentru întregul proiect și inclusă în ofertă.

Ofertantul va furniza caracteristici tehnice și de performanță complete despre Produs.

Caracteristici mecanice și fizice

Următoarele valori trebuie asigurate:

- Coeficientul de fricțiune al suprafeței interne a conductei cu cablu: < 0.1
- Rezistența presiunii garantate > 18 bar
- Stabilitatea termică: între -69 grade C și +100 grade C
- Raza de îndoire: min 10 ori O.D.
- Eroarea de grosime a peretelui: +/- 0.2 mm
- Durata de viață minimă: 50 ani
- Elongația în punctul de cedare

În cazul solicitării conductei în direcția axială de o forță de tracțiune de 7 kN

- Extensia max. 3%.
- Extensia ireversibilă după relaxare 1%

- Rezistența de rupere la stres extern

10% Solvent industrial (Antarox), 720 ore, 50°C. fără fisuri, bășici, suprafață deteriorată.

- Rezistența la impact

Testul este efectuat cu mostre de conductă condiționate timp de 2 ore sub temperatura de - 20°C. Conducta va fi supusă la un impact produs de o greutate de 9 kg de la 1,5m. Mostrele nu trebuie să se rupă sau să se fisureze.

Ambalarea

Conducta va fi furnizată pe tambur cu lungimea de 2000 m.

Marcarea tamburului

- Codul produsului
- Numărul comenzii
- Numele producătorului
- Data fabricației
- Lungimea conductei
- Proprietar: CFR

Marcarea conductei HDPE:

- Numele fabricantului
- Anul de fabricație
- Marcarea lungimii
- Proprietar: CFR

4.1.1.2.5.4. Instalarea conductei HDPE.

Conducta HDPE 40 mm O.D. va fi îngropată direct în pământ pe traseul cablurilor instalației de semnalizare.

În cazul unui teren cu pietre sau teren tare, conducta va fi protejată punând nisip la baza șanțului și adâncimea șanțului poate fi redusă la 0.7 m față de 1,2m.



05. 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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT	Pag. 12/34

În plus, un tub de protecție de PVC DN 110mm pentru conductele HDPE va fi instalat la intersecțiile cu alte rețele.

Banda de avertizare va fi instalată la jumătate distanța între conducta HDPE și suprafața solului.

Banda de avertizare va avea culoarea portocalie, lățime de 20 cm.

Banda de avertizare va fi marcată în negru cu următoarele:

- "ATENȚIE RADIAȚII LASER"
- CFR Telefon xxxxxxxx

Pentru localizarea facilă, markeri electronici sferici vor fi instalați în șanț la fiecare 100m, la fiecare schimbare de direcție sau unde e cazul pentru a localiza calea fibrei.

Markerii vor fi instalați la 30 cm deasupra conductelor HDPE.

Markerii trebuie să conțină următoarele informații electronice:

- Proprietarul infrastructurii: CFR
- Lungimea cablului (m):
- Manșon de cablu #: dacă e cazul
- Data: ziua/luna/anul
- Datele ar trebui să fie stabile și lizibile în perioada garantată a markerului cu bile.

4.1.1.2.5.5. Etichetarea.

Etichetele vor fi fixate pe cabluri cu două benzi de HDPE. Etichete vor fi puse la fiecare intrare a căminului de cabluri și pe fiecare parte a manșonului de cablu (dacă există).

Eticheta va fi pătrată, cu minim 5 centimetri, cu o grosime de minim 1-2 milimetri.

Materialul etichetei va fi Polietilenă de mare densitate, de culoare galbenă.

Informațiile de pe etichetă vor fi scrise prin ștanțare permanentă cu negru.

Marcarea fiecărei etichete individuale va fi :

- CFR
- <numele legăturii de fibra optică>
- <număr joncțiune # > - dacă este cazul
- <către "site: cod AA_BBB"> - dacă există joncțiune (nota: indică direcția către următorul site)

Dacă sunt emise specificații suplimentare de către proprietarul/administratorul infrastructurii folosită pentru legătura de fibra optică, specificația mai restrictivă va fi satisfăcută.

Toate etichetele vor fi corect poziționate pentru a oferi cea mai bună vizibilitate pentru persoanele care efectuează întreținerea rețelei optice.

4.1.1.2.5.6. Pozarea subterană a cablului cu fibre optice în conducte HDPE.

Cablul cu fibră optică va fi pozat subteran prin metoda de suflare .

Tubul coflex va fi folosit pentru protecția cablului în interiorul căminelor de cabluri, instalat pe cablu și fixat de perete cu cleme adecvate. Tubul trebuie să fie etichetat.

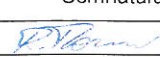
În general, lungimile de cablu vor fi instalate într-o singură operație, prin tragerea într-o direcție.

În unele cazuri, datorită dificultăților rutei, se va face instalarea cablului începând cu centrul secțiunii spre ambele direcții, cu aprobarea beneficiarului.

În timpul procesului de instalare a cablului, specificațiile tehnice ale fabricantului vor fi respectate cu strictețe.

Cablul va fi instalat în conducta HDPE de aceeași culoare pentru toate secțiunile.

Conducta HDPE cu cablu cu fibră optică va fi etanșată cu dopuri.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 13/34

4.1.1.2.5.7. Conductă PVC

Conform STAS 6675/1 – 1992 (condiții tehnice generale de calitate), STAS 6675/2 – 1992 (toleranțe admise).

Țevile din policlorură de vinil neplastifiată, cu diametrul de 110 mm, se utilizează pentru protecția cablurilor subterane la subtraversări și pentru realizarea canalizațiilor telefonice. Tipul de țevă este 4 simplu, pentru presiunea nominală (P_n) de 1 Mpa, adică presiunea maximă la care pot funcționa țevile din policlorură de vinil neplastifiată, în serviciu continuu, la temperatura de 20°C.

Caracteristici:

- Diametrul nominal 110 mm + 0,4 mm / - 0
- Grosimea nominală 8,2 mm + 1 mm / - 0
- Ovalitatea maximă 1,4 mm
- Greutatea informativă a țevii PVC trebuie să fie de ordinul a 3,9 kg/ml

Caracteristici electrice ale materialului:

- Rezistivitatea de volum la 20°C (Ω/cm^3) $> 10^{13}$
- Rigiditatea dielectrică (kV/mm) > 15



Aspect:

La verificarea aspectului țevile trebuie să fie:

- drepte
- cu secțiunea circulară
- capetele țevelor să fie tăiate drept, perpendicular pe axa țevii
- culoarea țevelor de policlorură de vinil neplastifiată tip 4 este gri și trebuie să fie uniformă.

Se admit în cadrul aceluiaș lot diferențe de nuanțe provenite din schimbarea culorii materialelor.

- suprafața exterioară, suprafața interioară și secțiunea transversală trebuie să fie netede, fără fisuri, bule de aer sau incluziuni de corpuri străine

Culoare

Culoarea țevelor de policlorură de vinil neplastifiată tip 4 este gri și trebuie să fie uniformă.

Se admit în cadrul aceluiaș lot diferențe de nuanțe provenite din schimbarea culorii materialelor.

05. 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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 14/34

4.1.1.2.5.8. Camerele 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 cu fibre optice protejate în țevă de polietilenă (duct); sunt folosite pentru amplasarea mufelor de joncțiune, a rezervelor de cablu, pentru schimbarea de direcție a trasei și la trecerea de la aerian la subteran a cablului cu fibre optice.

Condiții tehnice

- Se vor realiza sub formă de module prefabricate (cameră și capac din două plăci) din beton armat vibrat, capacul trebuie să fie prevăzut cu garnitură de etanșare pentru a nu permite infiltrarea apei în camera de tragere.
- Camerele 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 sau ductul HDPE să fie introduse în cameră pe laturile și la înălțimea necesară, iar spațiul dintre ele și peretele camerei să fie bine astupat cu beton 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.

4.1.1.2.5.9. Instalarea conductei PVC.

Acest tip de instalare a conductei îngropate PVC urmează să fie folosită pentru cazuri particulare precum: trecerea drumului, conexiune la un stâlp, clădire sau unde este necesară protecția.

Pentru conectarea unui cămin de cabluri la un stâlp, se va folosi conducta 90 mm O.D. PVC. În cazul traversării de drumuri, se va folosi conducta 110 mm O.D. PVC (PN 6) și în interiorul ei conductele HDPE 40.

Țevile PVC vor fi etanșate cu dopuri.

4.1.1.2.5.10. Instalarea cablului cu fibre optice în camerele de tragere.

Cablul din interiorul cameretelor de cabluri va fi protejat în tub coflex și etichetat.

Instalarea va fi efectuată pe suporturi metalici, cu cablul fixat de cleme adecvate. Găurile de intrare a cablului din camerele de cabluri vor fi etanșate cu dopuri.

Cablul de rezervă de cel puțin 10m va fi instalat în fiecare cămin de cabluri.

4.1.1.2.5.11. Joncționarea cablului cu fibre optice

Vor fi utilizate cutii de joncțiune (mufe) instalate pe stâlpii catenarei.

La cutiile de joncțiune de continuitate respectiv la cutiile de ramificație din stațiile de cale ferată se vor prevedea lungimi de cablu de rezervă de ambele părți ale fiecărei cutii de joncțiune.

Lungimile de cablu de rezervă vor fi de min. 19 m și așezate în forma de cifra 8.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT	Pag. 15/34

Fibrele vor fi sudate în cutiile de joncțiune ("fusion splicing"). Joncționarea cablului se va efectua unde sunt prevăzute cutiile de joncțiune pentru a se putea măsura atenuarea introdusă de sudură. După fiecare sudură se vor efectua măsurători privind atenuarea introdusă de această operație. În cazul când valoarea atenuării depășește valoarea impusă, sudura va fi refăcută. Dacă acest lucru nu se poate face din trei suduri succesive se vor tăia 3 m din cablu și se va face o nouă joncțiune.

În clădiri, cablurile cu fibră optică se vor termina prin dispozitive de distribuție speciale plasate în incinta echipamentelor de telecomunicații. Lungimea de cablu de rezervă va fi prevăzută la terminația cablului în clădiri.

4.1.1.3. Accesoriiile cablului cu fibre optice pozat aerian

4.1.1.3.1. Cerințe generale

Următoarele accesorii sunt prevăzute:

- Set de suspensie;
- Set de tensionare;
- Cuii de joncțiune;
- Kit de instalare.

Accesoriiile de instalare vor fi proiectate astfel încât să nu producă daune cablului în timpul duratei de viață operațională a cablului.

Specificațiile mecanice pentru accesorii vor corespunde celor pentru cablu cu fibră optică oferit și condițiilor de la locul instalării și operării.

Condițiile climatice vor fi aceleași cu condițiile climatice pentru cablu cu fibră optică aeriană.

Accesoriiile din oțel și vor fi galvanizate la cald, grosimea 100 μm, conform BDS EN ISO 1461:2002.

4.1.1.3.2. Setul de suspensie

Setul de suspensie va fi proiectat pentru suspendarea cablului cu fibră optică de stâlpi. Setul de suspensie va permite:

- susținerea sigură a cablului cu fibre optice;
- mișcările longitudinale ale cablului fără a-l deteriora;
- o instalare și întreținere ușoară a cablului.

Setul de suspensie va avea o rolă (scripete) cu un dispozitiv adecvat de suspensie.

Dispozitivul rolei de suspensie va permite o introducere directă a cablului în rolă.

Profilul rolei și materialul vor fi alese pentru a realiza interconectivitatea cu cablu și nu trebuie să permită blocarea rolei în orice condiții (cu excepția gheții).

Diametrul interior al rolei va fi minim 60 mm.

Rezistența dielectrică a rolelor din plastic va permite izolarea între cablu și membrii metalici de suspensie pentru a evita descărcările electrostatice.

4.1.1.3.3. Setul de tensionare

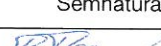
Setul de tensionare va fi proiectat pentru a ancora cablu aerian pe stâlpii secțiunii de ancorare. Setul de tensionare va permite:

- o bună fixare a cablului;
- o distribuție uniformă a forțelor de compresie;
- reducerea efectelor de torsiune.

Setul de tensionare va include:

- capătul fix elicoidal;
- papucul de cablu și alte dispozitive de prindere de stâlp.

Spiralele se vor potrivi exact diametrului cablului aerian.

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: 91 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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 16/34

Materialele și construcția elementelor setului de tensionare vor asigura o poziționare adecvată a cablului și o bună rezistență în timpul operării.

Spiralele vor permite cel puțin de trei ori asamblarea și dezasamblarea de pe cablu fără alterarea proprietăților.

Spiralele își vor păstra neschimbate proprietățile mecanice pe toată durata de viață a cablului.

4.1.1.3.4. Cutia de joncțiune pentru cablul cu fibre optice

Cutiile de joncțiune trebuie să fie adecvate aceluiași condiții de instalare ca cele folosite pentru instalarea următoarelor tipuri de cabluri :

- subterane (în căminele de cabluri, tunele, galerii, etc.)
- aeriene (suspendate pe stâlpi, pe clădiri, pe stâlpii de înaltă tensiune, pe poduri, etc.)

Pentru cablul cu fibre pozat aerian cutia de joncțiune va fi proiectată pentru a opera în aer liber. Cutiile de joncțiune vor fi instalate pe stâlpii liniei aeriene.

Cutia de joncțiune va rezista la impactul factorilor climatici și va opera fără defect chiar și în cele mai severe condiții.

Temperaturile limită de operare vor fi între -40 și +70 °C și umiditatea relativă maximă va fi 90 % (fără condensare).

Cutiile de joncțiune vor putea fi folosite atât pentru continuitate cât și pentru ramificația cablului cu fibre optice..

Cutiile de joncțiune vor avea o construcție și dimensiune care vor permite intrarea și joncționarea a trei cabluri.

Cutia de joncțiune va include:

- o carcasă nemetalică;
- trei intrări pentru cabluri cu manșoane termocontractabile;
- casete de sudură cu suport tip pieptene pentru fixarea sudurilor : 2;
- numărul maxim de joncțiuni pe casetă : 16;

Construcția cutiei de joncțiune va asigura o bună protecție mecanică.

Carcasa și celelalte componente ale cutiei de joncțiune vor fi nemetalice.

Cutia de joncțiune va suporta următoarele teste:

- testul de sarcină statică. Carcasa va suporta o sarcină statică de 1000 N pe o zonă de contact de 5 cm pătrați în centru timp de 15 minute.
- testul de impact. Carcasa va fi testată la impactul produs de o bilă de oțel de 1 kg care cade de la înălțimea de 2m.

Dacă cutia de joncțiune nu are rezistența mecanică solicitată, se va plasa cutia într-o carcasă mai rezistentă pentru a crește nivelul de protecție.

Această carcasă suplimentară va fi metalică sau nemetalică. În cazul carcaselor metalice suplimentare, ele vor fi echipate cu o clemă specială de împământare prevăzută pentru un conductor cu diametrul 10 mm.

Cutiile de joncțiune vor fi echipate cu un sistem simplu și rezistent pentru prinderea de stâlpi și montajul pe perete.

Cele trei intrări ale cablului vor fi situate pe fundul cutiei de joncțiune.

Cutia de joncțiune va fi construită pentru intrarea/reintrarea ușoară și nedestructivă a cablurilor.

Joncționarea fibrelor optice va fi efectuată prin fuziune.

Cutia de joncțiune va include sistemul de direcționare a fibrelor.

Sistemul de direcționare a fibrelor va avea tăvi separate pentru fiecare fibră (casete de joncțiune de rutare a fibrelor și bucle de rezervă) pentru a asigura protecția sudurilor pentru și pentru a asigura acces facil în cazul intervențiilor din timpul operării.

Atenuarea fiecărei joncțiuni nu va depăși 0.1 dB.

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 TREURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H		Înlocuiește:
	OBIECT: TRONSONUL 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 17/34

4.1.1.3.5. Kit de instalare pentru joncțiune cablu cu fibre optice

Kitul de instalare conține:

- manson termoretractabil pentru intrare simplă
- cravate de nylon pentru fixarea bufferelor de caseta de sudură
- tile de marcaj pentru buffere
- folie de aluminiu
- servetele cu alcool
- banda abrazivă

Kitul de instalare mai poate conține:

- manson termoretractabil diametru pentru intrarea ovală.
- clema de derivatie
- plic cu silicagel de 50g-75g
- manșoane pentru protecția joncțiunilor de fibră
- tuburi de transport
- colier de fixare pentru elementul central al cablului
- splitter pentru cablu cu fibre optice

Kit de etansare pentru intrarea ovală

- Tub termocontractabil
- Folie de aluminiu de protecție
- Servetele cu alcool
- Banda abrazivă
- Clema de derivatie

Kit de etansare pentru intrarea circulară

- Tub termocontractabil
- Folie de aluminiu de protecție
- Servetele cu alcool
- Banda abrazivă
- Sistem de fixare pe stîlp (Pole Mounting Kit)



05. IUL 2013

4.1.1.4. Stâlpi din beton armat centrifugat tip 10001

- lungime..... 10m
- diametru la vîrf..... 150mm
- diametru la bază..... 250mm
- moment de exploatare normal la torsiune..... 60daNm
- moment de exploatare normal la încovoiere..... 1350daNm
- clasa beton..... C40/50
- volum beton..... 0,144mc
- masă..... 650kg
- fundație..... în pămînt

4.1.1.4.1. Fundație stîlp tip 10001

- adîncime fundație..... min. 1500 cm
- tip fundație..... de pămînt bătătorit în straturi de max. 20cm
- masă volumului..... min. 1,75t/m3
- presiunea terenului..... min. 250kPa
- elemente de încărcare..... placă de reazem, traverse de sprijin

4.1.1.5. Confecții metalice

Ele se realizează din oțel cu conținut redus de carbon, max. 0,25%, S235JR – SR EN 10025-2, Confecții metalice sudate din oțel marca OL37 clasa 2, conform SR EN 10025+A1.1994.

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: 91 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. 18/34
	OBIECT: TRONSONUL 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		

Confecțiile metalice sudate din oțel se realizează din profile laminate de tip L, U, T, oțel lat (LT).

Dispozitivele de prindere trebuie să fie conform cu SR ISO 4016-1994 și cu standardul STAS 922-1989. Caracteristicile mecanice ale dispozitivelor de prindere trebuie să fie conform standardului STAS 2700/3-1989.

Rolele de suspensie (de care cablul este suspendat) va fi realizat din poliamidă întărită cu fibră de sticlă, aluminium sau similar. Rolele vor fi fixate pentru a permite rotirea lor și mișcarea cablului aerian. Dimensiunea rolelor va fi de 90 mm diametru interior și va garanta operarea fibrei optice fără a cauza defecțiuni la o sarcină suplimentară (vânt, gheață etc.). Rolele vor permite instalarea unui cablu cu fibre de maxim 12mm.

Pentru protecția anticorrosivă toate confecțiile metalice se vor galvaniza.

Accesoriiile din fier vor fi galvanizate la cald, grosimea 100 μm, conform BDS EN ISO 1461:2002

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 calitate, cantitatea și în termenul contractual, cu protejarea instalațiilor existente.

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE

6.1. Starea inițială a lucrării

Pe tronsonul de cale ferată KM.614 - Gurasada există în prezent un cablu cu 20 fibre optice, instalat aerian pe stâlpii LC (linia de contact), ELF (electrice-lumină-forță) și TCF (telecomunicații feroviare).

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

Trecerea cablului cu fibre optice din pozare aeriană în subterană sau viceversa se face prin cutii de joncțiune.

La instalarea cablului cu fibre optice existent pe stâlpii LC s-au folosit două sisteme de susținere astfel:

- Un sistem de suspensie / ghidare a cablului constând dintr-o rolă de susținere suspendată pe o consolă metalică fixată pe stâlpul LC;
- Un sistem de ancorare constând dintr-o spirală preformatată pentru matisarea cablului cu fibre optice și dispozitivul de fixare pe stâlpul de ancorare pentru cablul cu fibre optice.

Depășirea obstacolelor (catargele echipate cu panouri ale semnalelor CED / BLA și stâlpii echipați cu separatori) este realizată prin montarea de console mai lungi, în locul celor folosite în mod normal, pe stâlpii de suspensie adiacenți.

6.2. Situația existentă

6.2.1. Interval Km 614 – st. Ghioroc

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea dreaptă a firului I.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 19/34

6.2.2. Stația Ghioroc

În stația de cale ferată Ghioroc situată între stațiile Păuliș și Cicir 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 instalată
1	SMA1K	GHIO_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.3. Interval Ghioroc - Păuliș

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea dreaptă a firului I.

6.2.4. Stația Păuliș

În stația de cale ferată Păuliș situată între stațiile Ghioroc și Radna 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	PAU_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.5. Interval Păuliș - Radna

În acest interval se află și cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.6. Stația Radna

În stația de cale ferată Radna situată între stațiile Păuliș și Milova 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	RADN_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.7. Interval Radna - Milova

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

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 2: KM. 614 - GURASADA OBIECT: LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Înlocuiește: Pag. 20/34

6.2.8. Stația Milova

În stația de cale ferată **Milova** situată între stațiile Radna și Bârzava 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	MILO_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.9. Interval Milova - Conop

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.10. Stația Conop

În stația de cale ferată **Conop** situată între stațiile Milova și Bârzava 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	CON_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.11. Interval Conop - Bârzava

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.12. Stația Bârzava

În stația de cale ferată **Bârzava** situată între stațiile Milova și Vărădia 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

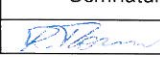
Nr. Crt.	Tip echipament	Denumire	Capacitate instalata
1	SMA1K	BARZ_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.13. Interval Bârzava - Bătuta

În acest interval se afla cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 21/34

6.2.14. Stația Bătuta

În stația de cale ferată Bătuta situată între stațiile Bârzava și Vărădia 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	BAT_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.15. Interval Bătuta - Vărădia

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.16. H. m. Vărădia

În halta de cale ferată Vărădia situată între stațiile Bătuta și Săvârșin 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	VAR_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.17. Interval Vărădia - Săvârșin

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.18. Stația Săvârșin

În stația de cale ferată Săvârșin situată între stațiile Vărădia și Ilteu 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	SMA16	SAV_01	42xE1
			4x155Mb/s Optic
2	SMA16	SAV_02	

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 22/34

6.2.19. Interval Săvârșin - Ilteu

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea dreaptă a firului I și pe partea stângă a firului II.

6.2.20. Stația Ilteu

În stația de cale ferată **Ilteu** situată între stațiile Săvârșin și Câmpuri Surduc 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	ILT_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.21. Interval Ilteu – Zam

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.22. Stația Zam

În stația de cale ferată **Zam** situată între stațiile Ilteu și Câmpuri Surduc 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	ZAM_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.23. Interval Zam – Câmpuri Surduc

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

6.2.24. Stația Câmpuri Surduc

În stația de cale ferată **Câmpuri Surduc** situată între stațiile Zam și Gurasada 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	CASU_01	21xE1

Echipamente de ACCES

- FMX
- CUCC

6.2.25. Interval Câmpuri Surduc - Gurasada

În acest interval se află cablu cu fibre optice 20", pozat aerian, pe stâlpii liniei de contact, pe partea stângă a firului II.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 23/34

6.3. Lucrări proiectate

6.3.1. Tipuri de lucrări cuprinse în proiect

Rețeaua de cabluri cu fibre optice

Cablul cu fibre optice existent va fi relocat de pe stâlpii liniei de contact actuali pe stâlpii H proiectați acolo unde traseul proiectat coincide cu traseul existent. Pe secțiunile unde lungimea cablului cu fibre optice existent este mai mică decât lungimea cablului cu fibre optice proiectat se va folosi cablu nou cu fibre optice prevăzut în listele de cantități la lucrări provizorii.

Pe secțiunile unde traseul proiectat nu coincide cu traseul existent se va poza cablu cu fibre optice nou de 24".

Au fost planificate următoarele lucrări:

- mutarea cablului cu fibre optice din poziția actuală pentru a permite executarea lucrărilor la calea ferată și la linia de contact iar ulterior relocarea cablului în poziția finală. Cablul trebuie să rămână operațional pe tot parcursul acestui proces, prin urmare va fi protejat împotriva deteriorării de către lucrările ce vor fi efectuate;
- pentru variantele de traseu de cale ferată proiectate care nu coincid cu variantele de traseu existente va fi instalat cablu nou cu fibre optice.
- în fazele provizorii se va utiliza și cablu cu fibre optice nou;

Lucrări de reabilitare echipamente SDH, ACCES și ISDN

În toate stațiile de cale ferată ((Ghioroc, Păuliș, Radna, Milova, Bârzava, Vărădia, Săvârșin, Ilteu și Câmpuri Surduc)) echipamentele SDH, ACCES și ISDN existente vor fi înlocuite cu echipamente noi SDH, ACCES și ISDN inclusiv softul aferent de management.

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

Instalațiile de telecomunicații existente sunt următoarele:

- echipamente SDH
- echipamente ATM
- echipamente ACCES
- echipamente ISDN
- Centralele telefonice PABX.

05. IUL. 2013

Notă:

Echipamentele SDH, ACCES și ISDN vor fi achiziționate de constructor cu aprobarea reprezentanților de la SC TELECOMUNICAȚII CFR SA.

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

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

Lucrările de telecomunicații la cablu cu fibre optice vor fi următoarele:

- Pichetarea traseului nou al cablului cu fibre optice
- Montarea confecțiilor metalice pe stâlpii H și stâlpii de telecomunicații noi;
- Plantare stâlpi de telecomunicații în stațiile de cale ferată, unde cablu cu fibre optice nu se poate poza pe stâlpii H noi;
- Demontarea cablului cu fibre optice de pe stâlpii existenți;
- Mutarea cablului cu fibre optice de pe stâlpii existenți pe stâlpii H noi;

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 24/34

- Pozarea unui nou cablu cu fibre optice care să aibă cel puțin aceleași caracteristici tehnice, pe acele secțiuni de cale ferată unde traseul proiectat nu coincide cu cel existent;

- Pozarea cablului cu fibre optice, continuitatea și protecția acestuia se va face cu ajutorul fixărilor terminale, fixărilor mediane, cutii de joncțiune de continuitate, cutii de joncțiune de ramificare, supratraversări, vârfare, rezerve, stâlpii noi, toate aceste elemente sunt precizate în planșele ce aparțin acestui proiect tehnic.

- Acolo unde cablul cu fibre optice va face trecerea din pozare aeriană în pozare subterană sau invers se va amplasa o cameretă de tragere.

- În linie curentă cablul cu fibre optice pozat aerian pe stâlpii liniei de contact va fi protejat, fie prin relocarea acestuia de pe un fir de circulație pe altul, fie prin înlocuirea acestuia pe anumite secțiuni de traseu în funcție de lucrările efectuate la terasamentul liniei.

- Cablul cu fibre optice pozat subteran în stațiile de cale ferată va fi pozat în șanțul (canal de cabluri) comun cu cablurile de la semnalizări.

- Se va ține cont ca în momentul relocărilor cutiile de joncțiune existente să fie pozate pe stâlpii proiectați paraleli cu stâlpii existenți pe care au fost montate cutiile de joncțiune;

- Demontarea stâlpilor de telecomunicație existenți pe care este pozat cablul cu fibră optică;

Lucrările de protecție a cablului cu fibre optice se vor executa simultan cu lucrările de montare a elementelor de susținere a liniei de contact și vor respecta condițiile și tehnologia de montare a liniei de contact.

Au fost prevăzute următoarele categorii de lucrări în stațiile de cale ferată (Ghioroc, Păuliș, Radna, Milova, Bârzava, Vărădia, Săvârșin, Ilteu și Câmpuri Surduc) pentru cablul cu fibre optice pozat subteran:

- Instalare duct în șant sau în canal de cablu conform planurilor desenate;
- Instalare cablu cu fibre optice în canal de cablu sau în șanț conform planurilor desenate;
- Joncționarea cablului cu fibre optice conform planurilor desenate;
- Amplasare camerete de tragere conform planurilor desenate.

Execuția lucrărilor începe numai după asigurarea condițiilor de protecție a personalului și a utilajelor și se derulează conform soluțiilor prevăzute prin proiect.

Notă:

Din considerente de mentenanță traseul proiectat pentru cablul cu fibre optice aerian va fi pe partea dreaptă a firului I.

6.3.1.1. Pichetarea și executarea gropilor

Săparea gropilor de fundație se poate face numai după pichetarea la teren a stâlpilor și după semnarea procesului verbal cu reprezentanții CN "C.F.R.".

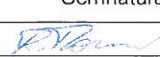
Executarea gropilor de fundație se va face numai sub supravegherea directă a șefului de echipă din partea executantului, care este obligat să aibă asupra sa întregul inventar necesar limitării vitezei trenurilor sau opririi lor în caz de nevoie, conform instrucțiunilor CN "C.F.R.".

În locurile indicate de către Beneficiar, unde există instalații subterane, gropile de fundație se vor executa în prezența personalului de întreținere al instalațiilor respective.

Pereții verticali ai gropilor se vor sprijini, astfel ca să se asigure stabilitatea solului împotriva surpărilor cât și siguranța circulației trenurilor.

Dacă la săparea gropilor se constată prezența unor instalații subterane nesemnificate de Beneficiar, lucrările vor fi întrerupte și se va anunța Beneficiarul.

Lucrările vor fi reluate numai în prezența reprezentantului autorizat al Secției ce întreține respectivele instalații subterane.

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 25/34

6.3.1.2. Plantarea stâlpilor

Plantarea stâlpilor se face cu macaraua, cu prinderea stâlpului în brațul macaralei la 1/4 de la vârf din lungimea stâlpului.

În timpul manipulării stâlpilor cu macaraua se va avea în vedere - acolo unde este cazul - apropierea de elementele liniei de contact existente, pentru a nu produce deranjamente acestora.

După introducerea lor în groapa de fundație stâlpii trebuie în continuare sprijiniți sau susținuți cu ajutorul macaralei până la realizarea fundației și astuparea gropii.

Umplerea gropilor se va face în straturi de max 20 cm cu compactarea pământului până la obținerea densității solului vecin.

Sprijinirile se vor ridica pe măsura acoperirii cu pământ.

Materialul rămas după astuparea gropilor se va transporta în locurile indicate de reprezentantul CN "C.F.R.".

6.3.1.3. Descrierea lucrărilor

A. Cazul în care cablul existent cu fibre optice este pozat pe firul I

05. IUL. 2013

- cablul existent cu FO în faza inițială nu este afectat de lucrările la terasament ce se execută pe firul II;

- după executarea lucrărilor la terasamente și plantarea pe firul II a stâlpilor H complet echipați, cablul existent cu FO în faza inițială va fi mutat provizoriu pe stâlpii H ai firului II.

- după executarea lucrărilor la terasamente și plantarea pe firul I a stâlpilor H complet echipați, cablul existent cu fibre optice pozat provizoriu pe firul II va fi mutat definitiv pe stâlpii H ai firului I.

B. Cazul în care cablul existent cu fibre optice este pozat pe firul II

1. Cablul existent în faza definitivă este proiectat pe firul I

- cablul existent cu FO va fi mutat provizoriu de pe stâlpii de pe firului II pe stâlpii existenți ai firului I, lucrările la terasament se execută pe firul II;

- după executarea lucrărilor la terasamente și plantarea pe firul II a stâlpilor H complet echipați, cablul existent cu FO în faza inițială va fi pozat provizoriu de pe firul I pe firul II.

- după executarea lucrărilor la terasamente și plantarea pe firul I a stâlpilor H complet echipați, cablul existent cu fibre optice pozat provizoriu pe firul II va fi mutat definitiv pe stâlpii H ai firului I.

C. Cazul în care cablul existent cu fibre optice este pozat subteran între capetele X și Y în stațiile se cale ferată, trecerea aerian-subteran/subteran-aerian este realizată prin cutii de joncțiune.

Se va poza un cablu nou cu fibre optice în șanțul nou proiectat între cele două mufe de joncțiune aflate la trecerea aerian-subteran/subteran-aerian din capetele X și Y ale stațiilor de cale ferată.

Se va secționa cablu existent cu fibre optice la cele două mufe de joncțiune aflate la trecerea aerian-subteran/subteran-aerian din capetele X și Y.

Se va joncționa cablul nou pozat subteran cu cablul pozat aerian în faza definitivă la cele două mufe de joncțiune aflate la trecerea aerian-subteran/subteran-aerian din capetele X și Y.

NOTĂ: Lucrările la infra și suprastructura se vor executa în prima faza pe firul II.

E. Cazul în care traseul proiectat coincide cu cel existent

În acest caz în care se va muta cablul cu fibre optice existent de pe stâlpii de beton pe stâlpii noi, tip H.

Operațiile de executat după instalarea stâlpilor H noi sunt următoarele:

- montarea confecțiilor metalice corespunzătoare pe stâlpii H noi;
- întreruperea planificată a comunicațiilor;
- demontarea cablului existent de pe stâlpii LC;
- mutarea cablului existent prin translatăre peste linia de contact pe stâlpii H;

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 26/34

- prin translatare se vor monta pe stâlpii H aceleași elemente de prindere, ghidare, tensionare, cutii de jonctionare etc.
- pentru respectarea lungimii rezervelor de cablu trebuie ca reînălțarea cutiilor de jonctiune să fie făcută în aceeași poziție a trasei.
- Operația de translatare se va face fără a se întrerupe comunicațiile.
- Se admit întreruperi legate de jonctionarea la trecerea de la aerian la subteran și în cazul pozării unui cablu nou cu fibre optice în următoarele cazuri:
 - Deteriorării cablului FO în cursul execuției de relocare;
 - Executării unei jonctiuni suplimentare față de cele existente;
 - Necesității lungimilor rezervelor de la cutiile de jonctionare
 - Devierii traseului de cale ferată.
- demontarea tuturor confecțiilor metalice existente de pe stâlpii liniei de contact, ELF (electrice-lumină-forță) și TCF (telecomunicații feroviare);
- demontarea și montarea cablului cu fibre optice existent se va face numai în baza unei documentații tehnice, însoțită de o listă de cantități.
- Piese demontate se vor preda beneficiarului pe grupe componente și tipuri de materiale în vederea recuperării și refolosirii conform Ordonanței Guvernului României nr. 32 din 1.08.2007. În acest sens cablul cu fibre optice va fi rulat pe tamburi la lungimea lui reală.
- scoaterea stâlpilor de telecomunicații existenți și ancorelor vechi și umplerea gropilor acestora cu pământ rezultat din excavațiile din șantier. Stâlpii și fundațiile demontate se vor transporta în depozitele precizate de beneficiar, depozite dotate cu instalații de spargere a betoanelor, în vederea recuperării materialelor refolosibile sau casabile în conformitate cu prevederile OG nr.32/2007 și predarea acestora la beneficiar. Se interzice spargerea betoanelor în afara depozitelor prevăzute cu concasoare și instalații de protecție a mediului.

Montarea stâlpilor de telecomunicații pentru asigurarea suportului fizic pentru cablu cu fibre optice se va face în etapele de mai jos menționate:

- pichetarea noilor stâlpi de telecomunicații noi și a fundațiilor. Se va evita pichetarea pe același amplasament cu elementele vechi.
- săparea gropilor pentru fundații.
- tip fundație de pământ bătătorit în straturi de max. 20cm
- poziționarea stâlpilor și ancorelor în gropile de fundații.
- echiparea stâlpilor cu armăturile pentru console și ancorări .
- montarea dispozitivelor de ancorare la capetele zonei de ancorare; în unul din aceste dispozitive se leagă cablul cu fibre optice și se derulează spre celălalt capăt al zonei de ancorare. Pe parcurs, aceste conductoare se sprijină pe rolele de derulare de la fiecare suport. Derularea conductoarelor se va executa cu un utilaj specializat, menținându-se constanta forță de întindere din acestea (la o valoare apropiată a celei din exploatare) în tot timpul derulării, chiar și în staționare.

F. Cazul în care traseul proiectat nu coincide cu cel existent,

În acest caz în care se va poza un cablu cu fibre optice nou.

Operațiile de executat sunt următoarele:

După instalarea stâlpilor H noi

- montarea confecțiilor metalice corespunzătoare pe stâlpii H noi;
- întreruperea planificată a comunicațiilor;
- instalarea cablului nou cu fibre optice prin tragere, pe role
- jonctionarea la capetelor intervalelor a cablului cu fibre optice existent cu cel nou proiectat;

Pe următoarele intervale secțiuni din traseul proiectat nu coincide cu traseul existent conform planșelor desenate ce aparțin acestui proiect .

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 - TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT	Pag. 27/34

- St.Radna - St. Milova km 588+531 - km 587+985, km proiectați;
- St.Radna - St. Milova km 586+180 - km 585+531, km proiectați;
- St. Milova - St. Bârzava km 582+720 - km 579+870, km proiectați;
- St. Milova - St. Bârzava km 578+170 - km 571+170, km proiectați;
- St. Bârzava - H.m.Vărădia km 566+965 - km 552+721, km proiectați;
- H.m.Vărădia - St. Săvârșin km 548+921 - km 543+841, km proiectați;
- H.m.Vărădia - St. Săvârșin km 543+207 - km 542+575, km proiectați;
- St. Săvârșin - St. Ilteu km 540+108 - km 533+301, km proiectați;
- St. Ilteu - St. Câmpuri Surduc km 530+267 - km 515+022, km proiectați;
- St. Câmpuri Surduc - St. H.m.Gurasada km 513+545 - km 512+720, km proiectați;

Pe aceste intervale se va poza cablul cu fibre optice nou.

Pe intervalele St. Câmpuri Surduc – St. Ilteu și St. Vărădia de Mureș – St. Bârzava există variante de traseu nou proiectate. Pe aceste intervale se vor efectua lucrări de demontare și montare la cablul cu fibră optică de pe firul II pe firul I, lucrările de relocare se vor efectua datorită desființării firului II de cale ferată unde se află pozat pe stâlpii liniei de contact cablul cu fibre optice.

NOTĂ

Înainte de începerea lucrărilor la cablurile cu fibre optice se va lua legătura cu reprezentanții Beneficiarului în vederea stabilirii situației exacte a cablurilor cu fibre optice. Trecerea comunicațiilor de pe traseu existent pe traseul proiectat al cablurilor cu fibre optice se va face cu întreruperea planificată a comunicațiilor.

Lucrările de protecție a cablului cu fibre optice de tip aerian se vor executa după plantarea noilor stâlpi tip H.

Pe timpul mutării cablului de fibră optică de pe stâlpii existenți pe stâlpii H nu se vor scoate din funcție instalațiile de telecomunicații aferente decât atunci când se va efectua o nouă joncțiune între cablul cu fibră optică existent cu cel nou proiectat.

Relocarea cablului cu fibre optice existent sau pozarea unui cablu cu fibre optic nou, de pe stâlpii de beton pe stalpii H se va face conform desenelor de execuție ce aparțin acestui proiect.

Echipamentele de telecomunicații înlocuite și cablurile de telecomunicații dezafectate vor fi predate Beneficiarului.

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.

Lucrările vor fi executate cu respectarea Dispoziției nr. 75 din 27.08.2008.

Art. 7 Scoaterile și repunerile sub tensiune ale liniei de contact pentru protecția din punct de vedere electric a fronturilor de lucru, execuția lucrărilor și intervențiilor privind demontarea-remontarea instalațiilor IFTE și TTR se asigură de către fiecare executant în parte, prin S.C. "ELECTRIFICARE CFR" - S.A. și S.C. "TELECOMUNICAȚII CFR" - S.A. la prețurile negociate cu C.N.C.F. "CFR" – S.A. deoarece C.N.C.F. "CFR" – S.A. este beneficiarul lucrării și pe bază de contract, cu includerea în ofertele executanților.

Art. 10 Contravaloarea prestațiilor de scoatere și repunere sub tensiune a liniei de contact pentru protecția din punct de vedere electric a fronturilor de lucru și de execuție a lucrărilor și intervențiilor privind demontarea-remontarea instalațiilor IFTE și TTR se va include în documentația aferentă procedurii de achiziție publică a lucrărilor de reparații linii CF conform anexei 2 și în ofertele executanților și se va deconta pe baza facturilor pentru prestații întocmite de către S.C. "ELECTRIFICARE CFR" - S.A. și de către S.C. "TELECOMUNICAȚII CFR" - S.A. la prețurile

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. 28/34
	OBIECT: TRONSONUL 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 - TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		

negociate cu C.N.C.F. "CFR" – S.A. deoarece C.N.C.F. "CFR" – S.A. este beneficiarul lucrării și anexate în copie.

7. ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI

7.1. 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;
- verificarea parametrilor de transmisie a fibrelor optice.

7.2. Reguli și metode de verificare

a) 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.
- 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 remediile 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.
- Cablurile cu fibre optice vor fi măsurate OTDR (Optical Time Domain Reflectometer – Reflectometru optic în domeniu timp) pentru măsurarea caracteristicilor optice ale legăturilor de fibră optică.
- Rezultatele măsurătorilor 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.

8. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

8.1. Generalități

T.T.R.-T.C. no. 350 -1994		Instrucția privind întreținerea și repararea instalațiilor de			
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 2: KM. 614 - GURASADA OBIECT: LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Înlocuiește: Pag. 29/34

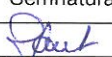
I no. 002 - 2001	telecomunicație
Ordinul no. 1014-874-2001	Reglementarea serviciului tehnic – Capitolul 4 – instalații feroviare – partea 12 (instalații de telecomunicație) – partea 13 (instalații de alimentare cu energie) – Capitolul 6 – informații despre sistemul de prelucrare, echipamente și produse
OUG no 60-2001	Ordinul comun al Ministerului de Finanțe și al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Amenajării Teritoriului cu privire la aprobarea, structura, conținutul și modul de întreținere a documentelor standard pentru dezvoltarea și Prezentarea Ofertei de achiziția a lucrărilor publice
Legea no. 135 – 2010	Ordonanța de Urgență a Guvernului României cu privire la medierile publice
	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
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.900 din 25.11.2003 și publicat în Buletinul Construcțiilor vol.19-20/2004;

8.2. Standarde, Norme și Reglementări pentru Materiale, Echipamente și Instalații

Următoarele Standarde, Norme și Reglementări trebuie avute în vedere, în versiunea lor cea mai recentă.

UIC 755-1	Pozarea cablurilor de semnalizare și telecomunicații
-----------	--

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: 91 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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 - TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 30/34

UIC 755-2	Protecția personalului și echipamentului de telecomunicații împotriva gradientului cu tensiune electrică mare
IEC 60974	Cabluri din fibră optică – specificație generică – Rezultatul întreținerii generale
ICE-793-1	Cabluri din fibră optică, Partea 1 – Caracteristici tehnice
ICE-793-2	Cabluri din fibră optică, Partea 2 – Caracteristici generale Metode de măsurare
ITU-T G.652/08.2005	Transmisii digitale de date și media pe rețele de cabluri de fibră optică.
ITU-T G.703/10.98	Caracteristicile și ierarhizarea interfețelor digitale.
ITU-T G.694.2/12 2003	Aplicații WDM (Lungime de Undă de Multiplexare) în spectrul de lungime de undă CWDM pentru transmisii de date și media.
ITU-T I.411/03.93	ISDN Interfețe și configurări de rețea
NE 012 - 99	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat

8.3. 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 șantierele temporare sau mobile;
Instrucțiuni nr. 26/2008 C.N.C.F. "C.F.R." S.A.	Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pe infrastructura feroviară
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 TTR-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					

 	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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT	Pag. 31/34

8.4. 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

9. 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.

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.

Programul de verificare a calității lucrărilor executate

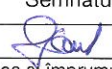
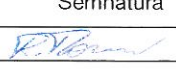
Nr. crt.	Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie documente scrise	Documentul scris care se încheie: PVLA: Proces verbal de lucrări ascunse PVR: Proces verbal de recepție calitativă	Cine întocmește: B: Beneficiar E: Inginer FIDIC C: Contractant P: Proiectant	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Lucrări ascunse: Pozări de cabluri, cutii de joncțiune, camere de cabluri	PVLA	E, C	
2	Verificarea continuității cablurilor	PVR	E, C	
3	Verificarea cablurilor la finalizarea lucrărilor de interior și exterior	PVR	E, C	
4	Fișe de măsurători FAT Factory acceptants Test	PVR	E, C	

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

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 - TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 32/34

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.

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. 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 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

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 2: KM. 614 - GURASADA OBIECT: LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Pag. 33/34

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.

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.

11. 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;

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 cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;

Ordonanța Guvernului nr. 41/1997 - privind aprobarea regulamentului de transport pe căile ferate din România;

Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor;

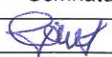
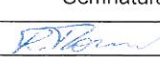
OHSAS 18001:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Specificație;

OHSAS 18002:2004: Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Linii directoare pentru implementarea OHSAS 18001.

12. OBLIGAȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI ȘI ALE INVESTITORULUI

Obligațiile executantului și beneficiarului (investitorului) sunt menționate în HGR 51/1966.

Obligațiile și responsabilitățile executantului

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 2: KM. 614 - GURASADA LOT5 – TELECOMUNICAȚII RELOCAREA ȘI PROTECȚIA CABLULUI CU FIBRE OPTICE EXISTENT		Înlocuiește: Pag. 34/34

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 distrugerii ale 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.
- După terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului o schiță cu situația finală a pozării cablurilor, cu indicarea poziției kilometrice a cutiilor de joncțiune. Acestea vor fi marcate pe teren cu repere de cutii de joncțiune.
- să asigure cursuri de instruire a personalului care va opera echipamentele achiziționate. Durata cursurilor și numărul personalului instruit va fi comunicat de beneficiar.
- să asigure materiale și echipamentele de rezervă în cantitatea și tipurile solicitate 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.

05. 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