



AUTORITATEA CONTRACTANTA



Ministerul Economiei si Finanțelor
Oficiul de Plati si Contractare Phare

CFCU

AUTORITATEA DE IMPLEMENTARE

Ministerul Transporturilor

BENEFICIAR FINAL LOT 1

C.N.C.F "CFR" SA
EXEMPLAR NR. 1

PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005

LOT 1

**Asistență tehnică pentru pregătirea unor lucrări
de reabilitare pentru tuneluri și poduri de cale ferată**

**VOLUMUL II
CAIET DE SARCINI**

**REABILITARE POD KM 21+084
LINIA CF 900 BUCUREȘTI – VIDELE
SUCURSALA RCF BUCUREȘTI**

LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE



Consultant



prointec

CONSIS PROIECT



PHARE CES 2005 - LOT 1
Asistență tehnică pentru pregătirea unor lucrări
de reabilitare pentru tuneluri și poduri de cale ferată

CAIET DE SARCINI

**REABILITARE POD KM 021+084
LINIA CF 100 BUCUREȘTI – VIDELE**

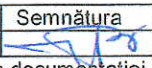
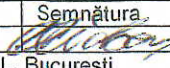
**LINIA DE CONTACT ȘI
PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE**

<p>Elaborator LOUIS BERGER – PROINTEC – CONSIS PROIECT</p> <p>Director General CONSIS PROIECT Esther GONZALEZ DIEZ</p> 	
<p>Beneficiar CNCF "CFR" S.A.</p> <p>Directia Proiecte Constantin ONOIU</p> 	<p>AVIZAT AFER</p>  

	CAIET DE SARCINI	Cod:
	LUCRAREA : PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ OBIECT: REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 1/14

CUPRINS

1. Generalități
 - 1.1. Rolul și scopul caietului de sarcini
 - 1.2. Domeniul de aplicare
 - 1.3. Clasa de risc , categoria de importanță
 - 1.4. Durata normală de funcționare
 - 1.5. Avize necesare
 - 1.6. Condiții de siguranța circulației
 - 1.7. Condiții de securitate și sănătate în muncă
 - 1.8. Condiții de mediu și climă
 - 1.8.1. Acte normative
 - 1.8.2. Condiții climatice existente
 - 1.9. Rezistența la vibrații
 - 1.10. Rezistența la șocuri mecanice
 - 1.11. Solicitarea la seism
2. Breviarele de calcul pentru dimensionarea instalației
3. Nominalizarea plașelor care caracterizează lucrarea
4. Echipamente electrice și materiale utilizate la realizarea proiectului
 - 4.1. Condiții tehnice pentru echipamente
 - 4.1.1. Condiții tehnice pentru interstițiu de scânteiere
 - 4.2. Condiții tehnice pentru materiale
 - 4.2.1. Ancoră la nivel
 - 4.2.2. Firul de contact
 - 4.2.3. Cablul purtător
 - 4.2.4. Cablul de pendulă simplă
 - 4.2.5. Cablul de legături electrice longitudinale
 - 4.2.6. Confecții metalice din oțel-carbon de uz general
 - 4.2.7. Izolatoare de ancorare
 - 4.2.8. Îmbinări filetate
 - 4.2.9. Cleme pentru conexiuni
 - 4.2.10. Izolatori pentru consola simplă izolată
 - 4.2.11. Stâlpi de beton SECP6
 - 4.2.12. Protecția anticorozivă
 - 4.2.13. Condiții pentru electrozi prizei de pământ
 - 4.2.14. Condiții pentru conductorul OL Ø10 mm
 - 4.2.15. Condiții pentru conductoarele de cupru
5. Execuția lucrărilor
 - 5.1. Parametrii rețelei electrice de tracțiune
 - 5.2. Lucrări ce trebuie executate
 - 5.2.1. Situația existentă
 - 5.2.2. Situația după proiectare
 - 5.2.2.1. Linia de contact
 - 5.2.2.2. Protecția instalațiilor din cale și vecinătate
 - 5.2.2.2.1. Legarea individuală la șină și priza de pământ
 - 5.2.2.2.2. Conectarea podurilor metalice la circuitul de retur
 - 5.2.2.2.3. Uniformizarea potențialelor
 - 5.3. Tehnologia de execuție pentru lucrări la linia de contact
 - 5.4. Tehnologia de execuție pentru lucrările de protecție
6. Probe și încercări
7. Documente de referință
8. Recepția lucrărilor și documente ce se întocmesc la recepție

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA : OBIECT:	PORTOFOLIUL DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 2/14

1. GENERALITĂȚI

1.1. Rolul și scopul caietului de sarcini

Rolul și scopul caietului de sarcini sunt descrierea soluțiilor tehnice și tehnologice, în scopul asigurării cerințelor calitative și de performanță a lucrărilor; prezintă echipamentele și materialele folosite, descrie lucrările, modul de execuție, calitatea și recepția, documentele de referință.

1.2. Domeniul de aplicare.

Prevederile din prezentului caiet de sarcini, se referă la lucrările pentru: **LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE, POD KM 21+084. LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE.**

1.3. Clasa de risc, categoria de importanță

Ținând seama de gravitatea consecințelor, lucrarea se încadrează în clasa de risc 1A, conform OMT290/2000, lista AFER din 04/03/2008, și categoria de importanță deosebită (B) conform HG766-97, modelul 1 sau 2 de asigurarea calității.

1.4. Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare a lucrării este de 24 ani, conform HGR nr. 2139/2004, cod 1.7.1.3.

1.5. Avize necesare.

Prezentul caiet de sarcini se avizează de către C.N."C.F.R."-S.A. - S.C. ELECTRIFICARE și de către AFER.

Lucrările nu necesită o dotare specială a executantului.

1.6. Condiții de siguranța circulației

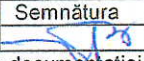

La realizarea lucrărilor din prezentul proiect se vor respecta din punct de vedere al siguranței circulației următoarele documente de referință:

- 002/2006 Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară;
- Instrucția nr. 317/2004 pentru restricții de viteză și închideri de linii și scoatere de sub tensiune;
- Instrucția nr. 353 pentru întreținerea tehnică și repararea liniei de contact a căii ferate electrificate;
- Instrucția nr. 354 pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate;
- Instrucția 351/1988 pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB).

1.7. Condiții de securitate și sănătate în muncă

Executantul va lua toate măsurile pentru desfășurarea execuției lucrărilor în conformitate cu:

- Legea nr. 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Instrucțiuni proprii de sănătate și securitate în muncă pentru infrastructura feroviară aprobate prin Dispoziția CNCF "CFR" S.A. nr. 26/2008.
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1.046/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Normativul ID 33-77 „Normativ pentru protecția împotriva influențelor câilor ferate electrificate monofazat 25 kV 50 Hz”;
- SR EN 50122+1/2002 - Aplicații feroviare – Instalații fixe de tracțiune. Partea 1. Măsuri de protecție referitoare la securitatea electrică și la legarea la pământ.
- N65-97 Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice, elaborat de MMPS.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA : PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	OBIECT: REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 3/14

1.8. Condiții de mediu și climă

1.8.1. Acte normative

La lucrările de execuție se vor respecta condițiile de protecție ale mediului conform:

- legea nr. 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Ord 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a Acordului Unic al Ministerului Apelor și Protecției Mediului;
- Ordinul MAPPM, pentru aprobarea „Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător” din 9.03.1996.
- Legea apelor nr. 107/1996 republicată cu modificările și completările ulterioare.

1.8.2. Condiții climatice existente

- | | |
|---|--------------------------|
| - media anuală a temperaturii aerului: 9-10°C; | - 33°C |
| - grosime strat de zăpadă este de 50-60 cm | + 40°C |
| - media cantitatilor anuale de precipitații atmosferice este de 600 mm. | - 5°C |
| - temperatura minimă | 80% |
| - temperatura maximă | 22 mm |
| - temperatura de formare a poleiului | 0,75 daN/dm ³ |
| - umiditatea relativă a aerului la temperaturi mai mari de 20°C depășește rareori | 30 m/s |
| - grosimea de calcul a stratului de polei | 18 m/s |
| - greutatea volumetrică a poleiului | 1120 W/m ² |
| - viteza vântului | 4K2 |
| - viteza vântului în prezența poleiului | 4Z1 |
| - nivelul maxim al radiației solare pentru echipamente montate în exterior | 4B1 |
| - Clasa de condiții climatice, conf. SR EN60721-3-4/97 | 4S3 |
| - Clasa de condiții biologice conf. SR CEI 60721-3-4/97 | 4M |
| - Clasa de substanțe chimice active conf. SR CEI 60721-3-4/97 | |
| - Clasa de substanțe mecanice active conf. SR CEI 60721-3-4/97 | |
| - Clasa de substanțe mecanice conf. SR CEI 60721-3-4/97 | |

1.9. Rezistența la vibrații

Conf. SREN 50125.3/98, pct. 4.13.1 - vibrații în afara căii

0,23 m/s²

1.10. Rezistența la șocuri mecanice

Conf. SREN 50125.3 pct. 4.13.2

- accelerația de vârf a șocurilor

2 g

1.11. Solicitarea la seism

Conf. SRSR 11100 / 1

- zona de seismicitate
- perioada de colț
- accelerația orizontală a terenului

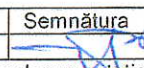
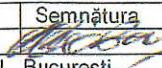
8₁
 $T_c = 1,6s$
 $a_g = 0,24$

2. BREVIARELE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI

Lucrările de linie de contact și Protecția Instalațiilor din cale și Vecinătate constau în demontări și remontări de elemente – tip, care nu necesită calcule justificative.

3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE CARACTERIZEAZĂ LUCRAREA

Proiectul a fost întocmit pe baza datelor temă primite din partea ing. șef de proiect și a datelor recepționate de la beneficiar.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 4/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI		

4.ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI MATERIALE UTILIZATE LA REALIZAREA PROIECTULUI

Conform OMT290/2000 toate echipamentele electrice și materialele ce se vor folosi la execuția lucrărilor pentru "LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE, POD KM 21+084. LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE." trebuie să fie omologate și agrementate de AFER, iar furnizorul trebuie să fie autorizat de către AFER pentru calitatea de furnizor feroviar.

4.1. Condiții tehnice pentru echipamente

4.1.1. Condiții tehnice pentru Interstițiu de scânteiere

Interstițiul de scânteiere este utilizat pentru conectarea instantanee la șină a structurilor metalice din cale și vecinătate în cazul apariției unor tensiuni periculoase pe elementele metalice lipsite de tensiune în regim normal de funcționare.

Interstițiul de scânteiere va fi montat într-o carcasă metalică cu grad de protecție IP67. Stratul izolant va fi confecționat dintr-un material cu proprietăți electrice strict definite.

Terminalele electrice vor fi filetate M10 conform STAS 6564.

Interstițiul de scânteiere va fi livrat complet asamblat și va fi prevăzut cu piulițe hexagonale semiprecise conform SR EN ISO 4032:2002 pentru conectarea legăturilor.

Interstițiul de scânteiere este un produs care în regim de lucru trebuie să întrerupă legătura dintre șina c.f. și elementele metalice legate la acesta, aflate în zona de influență periculoasă a liniei c.f. electrificate și va fi realizat conform SR CEI 60099 cu caracteristicile:

- tensiunea nominală	0,5 kV
- tensiune de ținere la $f=50\text{Hz}$ uscat	5 kV _{rms}
- tensiunea de amorsare la $f=50\text{Hz}$	$\leq 0,65\text{kV}_{\text{rms}}$
- tensiunea de amorsare la impuls 1,2/50 μs	$\leq 2\text{kV}_{\text{vârf}}$
- tensiunea de amorsare pe frontul undei	$\leq 2,2\text{kV}_{\text{vârf}}$
- tensiunea reziduală	2,5kV _{vârf}
- curentul nominal de descărcare	2,5 kA
- masa	0,8kg
- rezistența la vibrații pentru $a=250/f^2$ $f=10-50\text{Hz}$	$t=2\text{h}$
- rezistența la șoc	$a=3\text{g}$ $f=50/\text{min}$

4.2. Condiții tehnice pentru materiale

Toate materialele liniei de contact și protecție trebuie să fie omologate și agrementate de AFER, iar furnizorul trebuie să fie autorizat de către AFER pentru calitatea de furnizor feroviar.

4.2.1. Ancoră la nivel

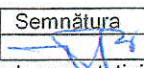
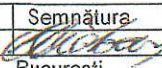
- material	2 profile LT 100x12 de oțel S235JR
- tip fundație	monolită
- înălțimea de prindere a tensorilor deasupra solului	200 ± 50 mm


4.2.2. Firul de contact AC100 mm² – SR EN 50149

- material	cupru cu înaltă rezistență
- diametrul	12mm
- rezistența la rupere	343 N/mmp
- coeficientul de dilatare lineară	$17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
- efortul de întindere maxim	125 N/mmp
- rezistivitate electrică (la +20°C)	0,01777 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- temperatura max.	80°C
- masa	890 Kg/Km

4.2.3. Cablul purtător Bz II 70 mm² (DIN48201)

- material	CuMg 0,4
- secțiunea nominală	70 mm ² ,
- diametru	10,5 mm

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 5/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI		

- număr de fire 19
- diametru fir 2,1 mm
- forța de rupere 38,64 kN
- coeficient de dilatare lineară $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
- masa 550 kg/km

4.2.4. Cablul de pendulă simplă

Pendulele simple se vor executa din cablu BZ II 10mm²

- material CuMg0,4
- secțiunea nominală 12,5mm²
- diametrul 4,5 mm
- coeficient de dilatare lineară $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
- număr de fire 49
- diametru fir 0,5 m
- masa 89 kg/km

4.2.5. Cablul de legături electrice longitudinale (SR CEI 60288 + A1)

- material cupru recopt ETP
- secțiunea nominală 70 mm²
- diametrul 11,1 mm
- număr de fire 361
- diametru fir 0,5 mm
- rezistența electrică liniară 0,27 Ω/km
- masa 640 kg/km

4.2.6. Confecții metalice din oțel-carbon de uz general

Acest tip de confecții este caracteristic pentru ancorele supraînălțate, tensorii lor și bridele de ancorare rigidă. Confecțiile metalice se realizează din profile laminate de oțel S234JR, cu caracteristicile mecanice:

- rezistența la curgere 235 Mpa
- rezistența la rupere 360+510 Mpa
- alungirea la rupere 26%

4.2.7. Izolatoare de ancorare

La ancorarea conductoarelor se vor utiliza izolatoare compozite, cu caracteristicile:

- linia de fugă 1200 mm
- tensiunea de ținere pentru 50 Hz, 1 min 95 kVrms
- tensiunea de ținere la undă plină impuls 1,2/50μs 200 kV_{vărf}
- sarcina mecanică specificată 120 kN
- sarcina mecanică individuală 60 kN
- masa ~2,23 kg
- montaj la ambele capete cu limbă de grosime 19 și gaură pentru bolt Φ20

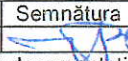
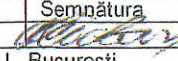
4.2.8. Îmbinări filetate

Îmbinările filetate până la M12, inclusiv vor fi din oțel inox 18/8, cu următoarele caracteristici:

- limita de curgere convențională min 400 N/m
- rezistența la tracțiune min 600 N/mm²

4.2.9. Cleme pentru conexiuni

Temperatura clemelor care realizează o legătură electrică între conductoare nu trebuie să fie mai mare decât temperatura conductoarelor pe care se montează, nedepășind 80°C în regim stabilizat, la trecerea curentului maxim de durată corespunzător conductorului respectiv, conform SR EN 50119.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA : OBIECT:	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 6/14

La toate îmbinările executate cu cleme, materialele folosite nu trebuie să provoace electrocoroziunea acestora.

Clemele pentru conexiuni trebuie marcate conform SR EN 61284:1997.

Conexiunile electrice trebuie să fie apte să suporte încărcări termice ciclice, să nu aibă deformări sau topiri la trecerea curentului de defect, iar temperatura în orice punct nu trebuie să depășească temperatura maxim admisibilă a conductorului;

Clemele de pe firul de contact, cablul purtător, de pendulă și de legătură electrică vor fi din aliaje de tip CuNi2Si, CuAl9Fe3 sau CuZn15 și vor fi confecționate cu matrițe.

Cleme de legare a conductoarelor se vor executa din bronz cu aluminiu și fier, turnat în forme metalice sau matrițat din tombac calitatea HB, STAS 290/2-89, material CuZn15 STAS 95-90.

4.2.10. Izolatoare pentru consola simplă izolată

La consolă se vor utiliza izolatoare compozite, cu caracteristicile :

- linia de fugă	1200 mm
- tensiunea de ținere la 50 Hz, 1 min	95 kVrms
- tensiunea de ținere la undă plină impuls 1,2/50μs	200 kV vârf
- sarcina mecanică specificată	100 kN
- sarcina mecanică individuală	50 kN
- sarcina de încovoiere specificată	6 kN
- masa	~5,6 kg
- montaj	la un capăt pentru țevă Φ60, iar la celălalt capăt cu limbă de grosime 20 și gaură pentru bolt Φ20

4.2.11. Stâlp de beton SECP6

- material	beton C35/40
- lungime	12 m
- diametru vârf	290 mm
- diametru bază	470 mm
- moment nominal	77 kNm
- masa	~2000 kg

4.2.12. Protecția anticorozivă

Toate piesele metalice feroase se vor zinc termic conform SR EN 1461, cu excepția îmbinărilor filetate pînă la M12 (inclusiv) care se vor executa din oțel inoxidabil.

4.2.13. Condiții pentru electrozii prizei de pământ (STAS 12604/5-89)

Electrozii verticali ai prizei de pământ, în lungime de 2,5 m, vor fi confecționați din țevă din oțel galvanizat cu diamterul de 63 mm, cu grosimea peretelui de 3,5 mm conform STAS 12604/5, protejată împotriva coroziunii conform STAS 7221.


Conductorul de legătură dintre electrozi verticali ai prizei de pământ, cu o rezistență de dispersie de maxim 4Ω, se realizează din platbandă de oțel 40x4 mm galvanizată conform STAS 395, protejată împotriva coroziunii conform STAS 7221.

4.2.14. Condiții pentru conductorul de OL Ø10 mm

Trebuie să fie realizat conform SREN 10060-04 și să fie protejat împotriva coroziunii prin galvanizare conform SREN 12330-02 sau să fie realizat dintr-un oțel rezistent la coroziunea atmosferică având caracteristicile:

- densitate	7.85 kg/dm ³
- masa liniară	0.62 kg/m
- diametru	10 mm
- abateri limită	-0.6 + 0.3 mm
- aria secțiunii	0.78 cm ²

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA : OBIECT:	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 7/14

- grosimea medie a acoperirii cu zinc 70 μm
- densitatea stratului de zinc 7.2 g/cm³
- masa acoperirii pe unitatea de suprafață 500 g/m²

4.2.15. Condiții pentru conductoarele de cupru

Conductoarele pentru asigurarea continuității circuitului de retur sunt din cablu de cupru multifilar cu secțiunea de 50 mm², conform ID 33-77.

5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

5.1. Parametrii rețelei electrice de tracțiune

Conf. SR CEI 60850:94 și SR CEI 60196:98

- tensiunea nominală 25 kV
- tensiunea maximă 27,5 kV
- tensiunea maximă timp de 5 min. 29 kV
- tensiunea minimă 19 kV
- tensiunea minimă timp de 5 min. 17,5 kV
- curentul de sarcină nominal în linia de contact, conf. ID 33-77 pct. 2.1.3 600 A
- curentul de sarcină minim pentru care se fac măsurători, conf. ID 33-77 pct. 2.1 300 A
- curentul de scurtcircuit în dreptul substațiilor 12,5 kA
- timpul maxim de acționare a protecției de bază/rezerva 0,2/0,4 s
- frecvența 50 Hz ± 0,5f_n%

Nivelul de izolație a liniei de contact și a echipamentelor, conf. SREN 50152-2:

- tensiunea de ținere timp de 1min. la, f= 50Hz 95 kV_{rms}
- tensiunea de ținere la impuls 1,2/50 μs 250 kV_{vărf}
- linia de fugă a izolatoarelor minim 25 mm/kV_{max}
- distanțele de izolare, conf. SRICEI 60071-1,2 2900 mm
- pentru elementele aflate sub tensiune pe partea de 25 kV
- între elementele conductoare aflate sub tensiune și 1600 mm
- gabaritele obiectelor transportate 1600 mm
- consumatorii electrici sunt locomotive electrice cu un factor de putere >0,82, cu puteri de 3600 kW

(cu punte cu tiristoare) și 5400 kW (cu punte cu diode).

5.2 Lucrări ce trebuie executate

5.2.1. Situația existentă

În prezent linia c.f. Domneștii de Sus - Grădinari este linie dublă și este electrificată în sistemul simplu monofazat 25 kV, frecvență industrială.

Linia de contact este realizată cu fir de contact 100 mm² și OLZn 70 mm².

Stâlpii care susțin lina de contact sunt de beton.

Izolația liniei de contact este realizată cu izolatori ceramici și corespunde clasei de izolație a unei linii de 35 kV.

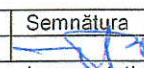
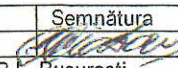
Distanța de izolare dintre conductoarele aflate sub tensiunea de 25 kV și elementele aflate în vecinătate este de 320 mm, pentru zonele poluate.

Geometria liniei de contact în dreptul stâlpului este:


- distanța de la NSS la firul de contact 5,75 m
- distanța dintre firul de contact și cablul purtător 1,50 m
- distanța dintre NSS și cablul purtător 7,25 m

Podul de la km. 21+084 se află situat între stâlpii 425 și 427 de pe firul I de circulație, respectiv 426 și 428 de pe firul II.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate este realizată prin legare individuală a elementelor metalice, neafectate sub tensiune, la circuitul de retur.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA : PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	OBIECT: REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI	Înlocuiește: Pag 8/14

5.2.2. Situația după proiectare

Pentru proiect sunt prevăzute următoarele lucrări:

5.2.2.1. Linia de contact

Toate lucrările la linia de contact și de protecție se vor executa în pauză de circulație și lipsă de tensiune.

Pentru a permite lucrul macaralei feroviare, se vor demonta catenarele sub care se introduc/scot tabliere sau poduri provizorii, iar catenara liniei vecine se va trage lângă stâlpii ei. Pentru a facilita această operație, se desfac firul de contact și cablul purtător din clema de fixator și șa, se scot contragreutățile din dispozitivele de ancorare și se rabat consolele izolate.

Nu se vor demonta consolele liniei de contact, cu excepția consolelor de pe stâlpii 427, 428, 427n și 428n.

La remontarea finală, catenara va fi constituită din conductoare noi; nu se vor mai utiliza pendule elastice și nici legături electrice transversale.

Cablul de fibră optică se demontează din consolele de pe stâlpii din raza de acțiune a macaralei pe durata lucrului cu aceasta, după care se remontează pe consolele sale.

Pendulele simple se vor executa din cablu de bronz, cu posibilitatea reglării lungimii.

Izolatoarele din ancorările rigide provizorii vor fi de tip compozit.

5.2.2.2. Protecția instalațiilor din cale și vecinătate

Lucrările de protecție rezultate în urma reabilitării constau în:

- asigurarea permanentă a continuității circuitului de retur al curentului de tracțiune pe tot parcursul lucrărilor la cale (înlocuiri de șine, aparate de cale, introducerea podețelor provizorii în cale);
- protecția elementelor metalice de sprijinire a liniei de contact pentru eventualitatea punerii lor accidentale sub tensiune;
- protecția podurilor, podețelor sau a părților metalice ale acestora;
- protecția prin legături electrice care uniformizează potențialele;
- împiedicarea transmiterii potențialului căii ferate electrificate în afara zonei stricte a acesteia.

După definitivarea lucrărilor, toate obiectele din cale și vecinătate vor fi protejate în conformitate cu prevederile ID 33-77 și SR EN 50122-1.

5.2.2.2.1. Legarea individuală la șină și priza de pământ

Legăturile inferioare la șină vor fi realizate din oțel Ø10 mm și vor urmări profilul terenului, trebuind să rămână în permanență vizibile pentru a putea fi oricând controlate. În cadrul formațiilor de lucru unul din membri va supraveghea în permanență circulația trenurilor.

Elementele metalice se leagă la priza de pământ prin intermediul conductorului din oțel Ø10 mm.

Electrozii prizei de pământ vor fi dispuși poligonal, distanța între doi electrozi vecini fiind de minimum de două ori lungimea unui electrod. Legăturile între electrozi se realizează cu bandă de oțel zincată cu secțiunea de 40x4 mm. Dacă valoarea măsurată a rezistenței unei prize depășește valoarea impusă prin proiect se bat electrozi suplimentari și se repetă măsurarea.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ va fi limitată la cel mult 4 Ω conform HGR 353.

Conectarea obiectelor la priza de pământ se va realiza cu bandă de oțel zincată prin intermediul unor eclise care să permită măsurarea periodică a rezistenței prizei de pământ. Îmbinările sudate platbandă-electrozi se vor proteja cu bitum.

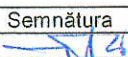

5.2.2.2.2. Conectarea podurilor metalice la circuitul de retur

Tablierele metalice și balustradele metalice ale podurilor, privite ca un ansamblu, se conectează dublu la o priză de pământ cu conductor de oțel Ø10 mm și prin interstițiu de scânteiere la circuitul de retur al curentului de tracțiune, conform SR EN 50122-1 și ID 33-77.

La capetele podurilor se vor monta plăci avertizoare "Staționarea pe pod interzisă".

5.2.2.2.3. Uniformizarea potențialelor

Pe durata execuției lucrărilor, pe direcțiile de mers fără circuite de cale, datorită lucrărilor, se vor monta legături de echipotențializare a șinelor conform ID 33-77.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIUL DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 9/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI		

5.3. Tehnologia de execuție pentru lucrări la linia de contact

Execuția lucrărilor se va face în următoarea ordine:

a. Faza 1-LC (corelată cu începerea Fazei I-Pod și cu începerea Fazei III-Pod) Închidere totală pe linia I

- Se plantează o ancoră la nivel la stâlpul 423 și se echipează acest stâlp cu armături de ancorare rigidă.
- Zona de ancorare XXIII se taie în dreptul stâlpilor 423 și 435. Catenara zonei XXIII-1 se ancorează rigid pe stâlpul 423, iar catenara zonei XXIII-2 se ancorează rigid pe stâlpul 435. Catenarele tăiate se depozitează, iar consolele nu se demontează. Nu se demontează dispozitivele de ancorare existente.
- Se demontează stâlpul 427, iar consola sa se depozitează.
- Pentru introducerea podurilor provizorii se aduce și se calează macaraua feroviară
- Pe timpul calării macaralei, se scoate de sub tensiune catenara firului II de circulație, se scot contragreutățile din dispozitivele de ancorare complet-compensate și se trage catenara liniei II la stâlpii săi (în scoatere de sub tensiune).

În această fază se demolează tablurile existente pe firul I și se introduc podurile provizorii G15 pe acest fir.

b. Faza 2-LC (corelată cu terminarea Fazei III-Pod,) Închidere totală de linie pe firul I.

- Se plantează stâlpul nou 427n pe aceeași poziție (pichet și gabarit) cu stâlpul scos 427.
- Se echipează stâlpul 427n cu consola stâlpului 427.
- Se desfac ancorările rigide de la stâlpii 423 și 435, iar zona XXIII se reface între acești stâlpi, cu catenara conservată.

c. Faza 3-LC (corelată cu începerea Fazei IV-Pod și cu începerea Fazei V- Pod) Închidere totală de linie pe firul II.

- Se plantează o ancoră la nivel la stâlpul 424 și se echipează acest stâlp cu armături de ancorare rigidă.
- Zona de ancorare XXIV se taie în dreptul stâlpilor 424 și 436. Catenara zonei XXIV-1 se ancorează rigid pe stâlpul 424, iar catenara zonei XXIV-2 se ancorează rigid pe stâlpul 436. Catenarele tăiate se depozitează, iar consolele nu se demontează. Nu se demontează dispozitivele de ancorare existente.
- Se demontează stâlpul 428, iar consola sa se depozitează.
- Pentru introducerea podurilor provizorii se aduce și se calează macaraua feroviară
- Pe timpul calării macaralei, se scoate de sub tensiune catenara firului II de circulație, se scot contragreutățile din dispozitivele de ancorare complet-compensate și se trage catenara liniei la stâlpii săi (în scoatere de sub tensiune)

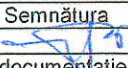
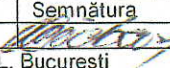
În această fază se demolează tablurile existente pe firul II și se introduc podurile provizorii G15 pe acest fir.



d. Faza 4-LC (corelată cu terminarea Fazei V-Pod) Închidere totală de linie pe firul II.

- Se plantează stâlpul nou 428n pe aceeași poziție (pichet și gabarit) cu stâlpul scos 428.
- Se echipează stâlpul 428n cu consola stâlpului 428.
- Se desfac ancorările rigide de la stâlpii 423 și 436, iar zona XXIII se reface între acești stâlpi, cu catenara conservată.

e. Faza 5-LC (corelată cu începerea Fazei VI- Pod) Închidere totală de linie pe firul I.

- Se desface catenara liniei I la stâlpul 435 și se ancorează rigid la acest stâlp.
- Se demontează stâlpul 427n, iar consola sa se depozitează.
- Zona XXIII se demontează între stâlpii 411 și 435, iar consolele nu se demontează.
- Dispozitivul de ancorare complet-compensat de pe stâlpul 411 nu se demontează.
- Pentru scoaterea podurilor provizorii se aduce și se calează macaraua feroviară

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

CAIET DE SARCINI		Cod:
 prointec 	LUCRAREA :	Înlocuiește: Pag 10/14
	OBIECT:	

**PORTOFOLIUL DE PROIECTE PHARE CES 2005
 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU
 PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE
 PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE
 FERATĂ**

**REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF
 BUCUREȘTI-VIDELE – LINA DE CONTACT ȘI
 PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI
 VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI**

- Pe timpul calării macaralei, se scoate de sub tensiune catenara firului II de circulație, se scot contragreutățile din dispozitivele de ancorare complet-compensate și se trage catenara liniei II la stâlpii săi (în scoatere de sub tensiune)

În această fază se introduc tablurile noi pe firul I și se scot podurile provizorii G15 de pe acest fir.

f. Faza 6-LC (corelată cu terminarea Fazei VI-Pod) . Închidere totală de linie pe firul I

- Se replantează stâlpul nou 427n pe aceeași poziție (pichet și gabarit) cu stâlpul scos 427.
- Se reechipează stâlpul 427n cu consola stîlpului 427.
- Se desface ancorarea rigidă de la stâlpiul 435, iar zona XXIII se reface între stâlpii 411 și 435, cu catenară nouă.
- Conductoarele noi introduse în catenară, la această fază, sunt :
 - cablu purtător Bz II 70, conform DIN 48201
 - fir de contact AC 100, conform SR EN 50149
 - pendule simple din cablu Bz II 10, conform DIN 43138
 - legături electrice longitudinale din cablu de cupru recept 70 mm.

Nu se vor utiliza pendule elastice și nici legături electrice transversale.

g. Faza 7-LC (corelată cu începerea Fazei VIII -Pod) Închidere totală de linie pe firul II,

- Se desface catenara liniei II la stâlpul 436 și se ancorează rigid la acest stâlp.
- Se demontează stâlpul 428n, iar consola sa se depozitează.
- Zona XXIV se demontează între stâlpii 412 și 436, iar consolele nu se demontează.
- Dispozitivul de ancorare complet-compensată de pe stâlpul 412 nu se demontează.
- Pentru scoaterea podurilor provizorii se aduce și se calează macaraua feroviară
- Pe timpul calării macaralei, se scoate de sub tensiune catenara firului I de circulație, se scot contragreutățile din dispozitivele de ancorare complet-compensate și se trage catenara liniei I la stâlpii săi (în scoatere de sub tensiune)

În această fază se introduc tablurile noi pe firul II și se scot podurile provizorii G15 de pe acest fir.

h. Faza 8-LC (corelată cu terminarea Fazei VIII -Pod) . Închidere totală de linie pe firul II.

- Se replantează stâlpul nou 427n pe aceeași poziție (pichet și gabarit) cu stâlpul scos 427.
- Se reechipează stâlpul 427n cu consola stîlpului 427.
- Se desface ancorarea rigidă de la stâlpul 435, iar zona XXIII se reface între stâlpii 411 și 435, cu catenară nouă.
- Conductoarele noi introduse în catenară, la această fază, sunt :
 - cablu purtător Bz II 70, conform DIN 48201
 - fir de contact AC 100, conform SR EN 50149
 - pendule simple din cablu Bz II 10, conform DIN 43138
 - legături electrice longitudinale din cablu de cupru recept 70 mm.
- Se scot ancorele la nivel de la stâlpii 423 și 424, gropile rezultate se vor umple ,iar solul se va compacta.

Nu se vor utiliza pendule elastice și nici legături electrice transversale.

Cablul de fibră optică se demontează din consolele sale de pe stâlpii din raza de acțiune a brațului macaralei pe durata lucrului cu aceasta, după care se remontează pe console.

5.4. Tehnologia de execuție pentru lucrările de protecție

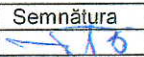

Execuția lucrărilor se va face în următoarea ordine:

a. Faza 1-PR

- se realizează o priză de pământ (conform catalog detalii lucrări de protecție plan EP 2624-0), cu o valoare de 4 ohmi, la o distanță mai mare de 5 m față de axul c.f. electrificate a firului I. Toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la această priză de pământ.

b. Faza 2-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIȘ PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIUL DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 11/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-MIDELE - LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE - S.R.C.F. BUCUREȘTI		

c. Faza 3-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.
- când se taie șinele firului I pentru introducerea în cale a podețelor provizorii G15, se montează legături echipotențiale (conform catalog detalii lucrări de protecție plan EP 2609-0) din oțel Ø10 mm, între șinele firului I, la ambele părți tăiate.
- după montarea podețelor provizorii G15, părțile metalice ale acestora se leagă la priza de pământ (între cele două podețe provizorii G15 se asigură continuitatea electrică a structurilor metalice).
- se demontează legăturile echipotențiale.
- se asigură continuitatea circuitelor de cale prin montarea a două cabluri tip CYY 1x50 mm² (câte unul pentru fiecare șină).
- se execută protecția stâlpului LC 427n prin legarea acestuia la șina c.f. printr-un interstițiu de scânteiere.

d. Faza 4-PR

- se realizează o priză de pământ cu o valoare de 4 ohmi, la o distanță mai mare de 5 m față de axul c.f. electrificate a firului II. Toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la această priză de pământ.
- se execută protecția stâlpului LC 428n prin legarea acestuia la șina c.f. printr-un interstițiu de scânteiere.

e. Faza 5-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.
- când se taie șinele firului II pentru introducerea în cale a podețelor provizorii G15, se montează legături echipotențiale din oțel Ø10 mm, între șinele firului II, la ambele părți tăiate.
- după montarea podețelor provizorii G15, părțile metalice ale acestora se leagă la priza de pământ (între cele două podețe provizorii G15 se asigură continuitatea electrică a structurilor metalice).
- se demontează legăturile echipotențiale.
- se asigură continuitatea circuitelor de cale prin montarea a două cabluri tip CYY 1x50 mm² (câte unul pentru fiecare șină).

f. Faza 6-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.

g. Faza 7-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la această priză de pământ.
- se demontează cablurile tip CYY 1x50 mm² aferente firului I de circulație.
- până la montarea noilor cupoane de șină și sudarea acestora se reintroduc legăturile echipotențiale.
- se reface protecția stâlpului LC 427n.

h. Faza 8-PR

- toate echipamentele și utilajele metalice care pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.
- se demontează cablurile tip CYY 1x50 mm² aferente firului II de circulație.
- până la montarea noilor cupoane de șină și sudarea acestora se reintroduc legăturile echipotențiale.
- se reface protecția stâlpului LC 428n.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					

 	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 12/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-VIDELE – LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE – S.R.C.F. BUCUREȘTI		

6. PROBE ȘI ÎNCERCĂRI

Produsele vor fi testate la fabricant de către furnizor, în conformitate cu documentul de referință. Furnizorul va reda beneficiarului rezultatul testelor pentru produsele livrate.

La recepție se vor executa testele care se stabilesc prin contracte și în prezența delegaților beneficiarului și furnizorului.

Prezența sau lipsa delegatului beneficiarului la efectuarea testelor sau la livrarea produselor nu scutește furnizorul de răspunderile ce-i revin pentru eventualele defecte descoperite în perioada de garanție.

Pentru linia de contact testul reglării liniei de contact se face cu drezina pantograf.

La lucrările de protecție se vor executa:

- măsurarea tensiunilor de atingere și de pas;
- măsurarea rezistenței prizei de pământ;
- măsurări de continuitate.

7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Documentele de referință menționate în prezentul caiet de sarcini contribuie la aprovizionarea, recepția, folosirea materialelor și echipamentelor, la execuția și recepția lucrărilor.

LEGI ȘI HOTĂRÂRI GUVERNAMENTALE

HGR273/1994

Hotărârea Guvernamentală privind aprobarea regulamentului privind recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

HG 21397/2004

Hotărârea Guvernamentală privind aprobarea clasificării și duratei normale de funcționare a mijloacelor fixe.

Ordinul 290/2000

Ordinul al Ministerului Transporturilor 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.

Legea 319/2006

Legea privind securitatea și sănătatea în muncă.

Legea 265-2006

Pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului Nr.195-2006 privind protecția mediului.

Legea 10/1995

Legea privind calitatea în construcții.

HGR 51/1996

Regulament pentru recepția lucrărilor de montaj a instalațiilor

HGR 766

Hotărârea Guvernului României privind calitatea în construcții

INSTRUCȚIUNI C.F.R. ȘI ORDINE M.T.

N65-97

Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice.

C56-85

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiile aferente, aprobate de Institutul Central de cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, cu decizia nr.61/30x1995.

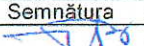

Instrucția 354/1974

Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de electroalimentare ale căii ferate electrificate, elaborate de CNCF-SA

PE009-93

Norme de prevenire, stingere, dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.

Vol.I, aprobat cu Ordinul nr.368/1993 al Ministerul Industriilor.

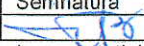
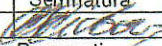
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 13/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINIA CF BUCUREȘTI-VIDELE - LINIA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE - S.R.C.F. BUCUREȘTI		

PE 028	Îndrumar privind indicatorii de fiabilitate pentru principalele produse utilizate în instalații electrice
NTE003/2000	Normativ pentru construcția linilor aeriene de energie electrică tensiuni peste 1000V.
NTE 002/2000	Normativ de încercări și măsurători pentru schemele de protecție, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor.
RETF 002/2001 ID33-77	Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară Normativ pentru protecția împotriva influențelor căilor ferate electrificate monofazat 25kV-50Hz.
Instrucția Nr.003/2000 STANDARDE	Instrucția pentru cercetarea accidentelor și evenimentelor c.f.
SR EN 50163-2003	Aplicații feroviare. Instalații fixe de tracțiune.
SR EN 10058-2004	Tensiuni de alimentare ale rețelelor de tracțiune electrică Oțel lat laminat pentru utilizări generale: Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
SR EN 10060-2004	Oțel rotund laminat pentru utilizări generale: Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
SRCEI 60071-1/1993	Coordonarea izolației – Partea 1: Definiții, principii și reguli .
SR CEI 60071-2/1999	Coordonarea izolației – Partea 2: Ghid de aplicare .
SR EN 60383-1996	Izolatoare de material ceramic sau de sticlă pentru sisteme de curent alternativ. Definiții și metode de încercare și criterii de acceptare
SR EN 50124/1-2002	Aplicații feroviare .Coordonarea izolației. Partea 1. Prescripții fundamentale. Distanțe de izolare pe suprafață pentru echipamentele electrice și electronice.
SR EN 50124/2-2002	Aplicații feroviare. Coordonarea izolației. Supratensiuni și protecții asociate.
SR EN 50122-2002	Aplicații feroviare .Instalații fixe de tracțiune. Măsuri de protecție referitoare la securitatea electrică și legarea la pământ.
SREN 50368/2004	Cleme pentru cabluri electrice.
STAS 12604/4-89	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
STAS 12604/5-89	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
STAS 2612-1987	Protecția împotriva electrocutării . Limite admise.
SR 11100/1-1993	Zonarea seismică: Macrozonarea teritoriului în România
SREN 60721-3-4/1996	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 3: Clasificarea grupelor de agenți de mediu și a gradelor de severitate ale acestora. Secțiunea 4: Utilizarea staționară în spații neprotejate împotriva intemperilor.
STAS 7656/1990	Țevi de oțel sudat longitudinal pentru instalații.
UIC 870	Specificație tehnică privind furnizarea firelor renurate pentru linia de contact .
STAS 10101/20-1990	Acțiunii în construcții .Încercări date de vânt
STAS 10101/21-2002	Acțiunii în construcții .Încercări date de zăpadă
Decizia -27-2004	Împățirea climatică a pământului în scopuri tehnice
Decizia -27-2004	Tipuri de protecție climatică

04T 49d/2000

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București

	CAIET DE SARCINI		Cod:
	LUCRAREA :	PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005 LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ	Înlocuiește: Pag 14/14
OBIECT:	REABILITARE POD KM 21+084 LINA CF BUCUREȘTI-MIDELE - LINA DE CONTACT ȘI PROTECȚIA INSTALAȚIILOR DIN CALE ȘI VECINĂTATE - S.R.C.F. BUCUREȘTI		

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI DOCUMENTE CE SE ÎNTOCMESC LA RECEPȚIE

Recepția se va face în baza HGR nr. 51/1996 conform prevederilor „Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcție a capacității de producție, în amplasamentul definitiv al lucrării, la parametri nominali de funcționare conform proiectului.”

Tipurile obligatorii de recepție:

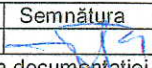
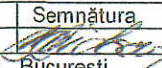
- recepția la terminarea lucrărilor conform cap. II art. 13÷30;
- recepția punerii în funcțiune conform cap. III art. 31÷52;
- recepția finală conform cap. IV art. 53÷60;
- recepția definitivă conform cap. V art. 61÷68.

Recepția punerii în funcțiune a lucrărilor se face de către investitor în amplasamentul definitiv al instalațiilor în stare de funcționare completă și corectă, inclusiv prin analiza și însușirea documentațiilor prezentate de către executant.

Introducerea în exploatare a instalațiilor este condiționată de verificarea respectării tuturor condițiilor generale și condițiilor tehnice minime de funcționare și de recepția completă a lucrărilor de către investitor.

La recepția punerii în funcțiune executantul va preda investitorului:

- planurile cu situația realizată de contractor;
- buletinele de măsurători;
- certificatele de calitate a materialelor și echipamentelor utilizate la realizarea instalației;
- procesul verbal de recepție al lucrării.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. D. NOVLEANU			Ing. M. CIOBANU	

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București