

**AUTORITATEA CONTRACTANTA**



Ministerul Economiei și Finanțelor  
Oficiul de Plati și Contractare Phare

**CFCU**

**AUTORITATEA DE IMPLEMENTARE**

Ministerul Transporturilor

**BENEFICIAR FINAL LOT 1**

C.N.C.F "CFR" SA

**PORTOFOLIU DE PROIECTE PHARE CES 2005**

**LOT 1**

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

**VOLUMUL III**


**CAIET DE SARCINI  
REABILITARE POD CF KM 21+888  
LINIA CF 100 BUCUREȘTI-VIDELE  
SRCF București  
POD**



**Consultant**



**prointec**

 **CONSYS PROIECT**

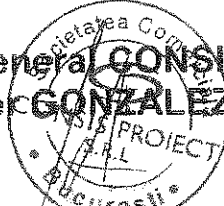
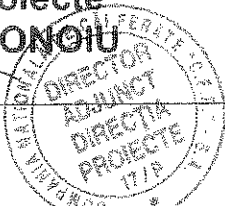
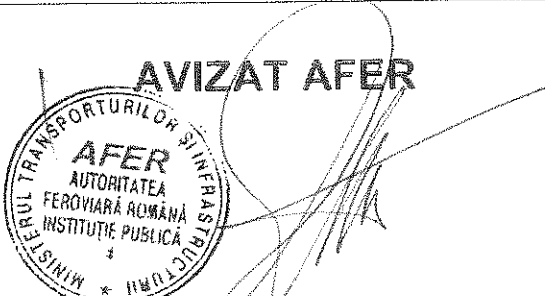


PHARE CES 2005 - LOT 1  
Asistență tehnică pentru pregătirea unor lucrări  
de reabilitare pentru tuneluri și poduri de cale ferată

CAIET DE SARCINI

REABILITARE POD KM 21+888  
LINIA CF 100 BUCUREȘTI - VIDELE

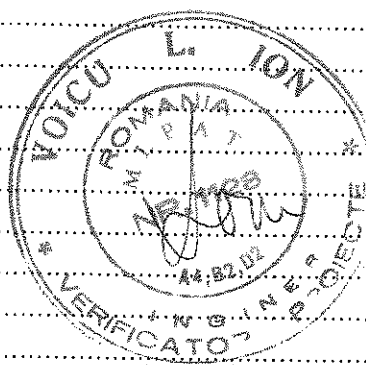
POD



<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> 

 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>	Inlocuiește Pag 1/21
<b>OBIECT:</b>	<b>POD</b>	

## CUPRINS

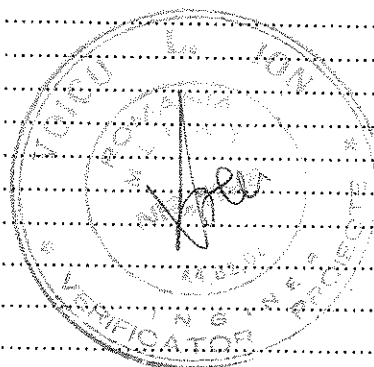
1. GENERALITĂȚI .....	3
1.1 Rolul și scopul .....	3
1.2 Domeniul de aplicare .....	3
1.3 Categoria și clasa de importanță .....	3
1.4 Clasa de risc conform OMT nr. 290/2000 .....	3
1.5 Durata normală de funcționare .....	3
1.6 Avize necesare .....	3
1.7 Condiții de siguranța circulației .....	3
1.8 Condiții de securitate și sănătate în muncă .....	3
1.9 Condiții de mediu .....	3
1.10 Perioada de garanție .....	4
2. BREVIARE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII .....	4
3. NOMINALIZAREA PLANURILOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA .....	4
4. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII. PROPRIETĂȚI FIZICO-MECANICE, ASPECT, DIMENSIUNI TOLERANȚE, PROBE ÎNCERCĂRI .....	4
4.1 Pământ de umplură .....	5
4.2 Apă pentru betoane .....	5
4.3 Ciment pentru betoane și mortare .....	5
4.4 Agregate pentru betoane .....	5
4.5 Beton .....	5
4.6 Aditivi pentru betoane .....	5
4.7 Armături pentru betoane .....	5
4.8 Profile laminate pentru tablier .....	6
4.9 Plasa sudată .....	6
4.10 Cofraje pentru betoane .....	6
4.11 Nisip pentru betoane .....	6
4.12 Sisteme de hidroizolație .....	6
4.13 Stratul amorsă .....	7
4.14 Membrana hidroizolantă .....	7
4.15 Stratul de protecție a hidroizolației .....	7
4.16 Stratul hidroizolant din vopsele pe bază de bitum .....	7
4.17 Sisteme de drenare a apelor din spatele cadrelor podețului .....	7
4.18 Tuburi riflate PEHD (țeavă parțial perforată) .....	7
4.19 Piatra brută pentru pereu .....	7
4.20 Anrocamente .....	8
4.21 Material geotextil .....	8
4.22 Elemente prefabricate .....	8

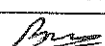



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					

 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>	<b>Înlocuiește</b> Pag 2/21
<b>OBIECT:</b>	<b>POD</b>	

4.23	Parapet din oțel .....	8
4.24	Materiale pentru suprastructura liniei .....	8
5.	MAȘINI ȘI UTILAJE .....	9
6.	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE .....	9
6.1	Situația existentă .....	9
6.2	Lucrări proiectate .....	10
6.3	Ordinea și tehnologia de execuție a lucrărilor .....	10
6.4	Descrierea lucrărilor .....	12
6.4.1	Lucrări de trasare .....	12
6.4.2	Lucrări de demolare .....	12
6.4.3	Lucrări de săpături .....	12
6.4.4	Lucrări de umpluturi .....	12
6.4.5	Lucrări provizorii .....	13
6.4.6	Lucrări de betoane .....	13
6.4.6.1	Transportul betoanelor .....	13
6.4.6.2	Pregătirea turnării betonului .....	13
6.4.6.3	Armarea betonului .....	14
6.4.6.4	Betonarea .....	14
6.4.6.5	Decofrarea .....	14
6.4.6.6	Tratarea betonului după turnare .....	15
6.4.6.7	Remedierea defectelor constatate la elemente de beton .....	15
6.4.6.8	Lucrări de hidroizolații .....	15
6.4.6.9	Pereu .....	16
6.4.6.10	Protecția de anrocamente .....	16
6.4.7	Lucrări de suprastructură c.f. ....	16
6.5	Probe, teste, verificări pe etape în timpul execuției și la final .....	16
6.5.1	La lucrări de trasare .....	16
6.5.2	La lucrări de săpături .....	16
6.5.3	La lucrări de umpluturi .....	17
6.5.4	La lucrări provizorii .....	17
6.5.5	La lucrări de betoane .....	17
6.5.6	La elemente prefabricate .....	17
6.5.7	La protecția de anrocamente .....	18
6.5.8	La lucrări de suprastructură c.f. ....	18
7.	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ .....	18
7.1	Legi .....	19
7.2	Ordonanțe și Hotărâri ale Guvernului României .....	19
7.3	Standarde .....	19
7.4	Ordine și reglementări ale Ministerului Transporturilor .....	20
8.	RECEPȚIA LUCRĂRILOR .....	21
8.1	Verificări și acte normative pentru recepția lucrărilor .....	21



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește
		Pag 3/23



## 1. GENERALITĂȚI

### 1.1 Rolul și scopul

Rolul și scopul caietului de sarcini îl constituie stabilirea condițiilor tehnice pe care trebuie să le îndeplinească materialele și lucrările executate conform reglementărilor tehnice în vigoare. Caietul de sarcini stabilește testele și probele necesare, la materiale și lucrări, stabilește recepțiile și documentele de referință.

### 1.2 Domeniul de aplicare

Prevederile caietului de sarcini se aplică pentru lucrările de execuție a reabilitării a podului de la km 21+888 de pe linia c.f. București - Videle, din cadrul proiectului „Asistență tehnică pentru pregătirea unor lucrări de reabilitare pentru tuneluri și poduri de cale ferată.”

### 1.3 Categoria și clasa de importanță

Lucrările se încadrează în categoria de importanță deosebită (B) și modelul 1 de asigurare a calității conform HGR nr. 766/1997.

### 1.4 Clasa de risc conform OMT nr. 290/2000

În conformitate cu prevederile Ord. Ministerului Transporturilor nr. 290/2000 completat cu OMTCT nr. 2068/2004 și Lista AFER, Cod L 3020-1/2004, reactualizată în 04.03.2008, clasa de risc a lucrării este 1A.

### 1.5 Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare conform H.G.R. 2139/2004, pentru „poduri, podețe pasarele și viaducte pentru transporturi feroviare și rutiere din zidărie, beton armat sau metal” (cod 1.3.17.2) este de 32-48 ani.

### 1.6 Avize necesare

Conform OMT 290/2000 și Ord. CNCF CFR SA nr. 1/8194/08, Caietul de sarcini se avizează de către CNCF CFR SA prin Direcția de Linii, ca beneficiar final, și de către AFER.

### 1.7 Condiții de siguranță circulației

Pentru executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației pe calea ferată, se vor respecta întocmai prevederile specifice cuprinse în instrucțiile de serviciu: nr. 002/2001-Regulamentul de exploatare tehnică feroviară, nr. 004/2006-Regulamentul de semnalizare, nr. 301/1960-Îndrumătorul pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă, nr. 314/1989-Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii cu ecartament normal, nr. 317/2004-Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune.

### 1.8 Condiții de securitate și sănătate în muncă

În conformitate cu Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă și cu Normele de aplicare a acesteia, executantul va lua toate măsurile pentru desfășurarea execuției lucrărilor în condiții de siguranță a personalului.

Personalul de execuție va fi instruit de către conducătorul punctului de lucru pentru cunoașterea și aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, asupra modului de lucru, comportării la locul de muncă, precum și asupra posibilelor măsuri speciale ce se pot lua pe parcursul execuției.



Se reamintesc mai jos câteva prevederi care trebuie avute permanent în vedere:

- nu se va staționa în raza de acțiune a utilajelor în lucru;

- înainte de începerea programului de lucru sau înaintea începerii fiecărui schimb, precum și după precipitații abundente, șeful punctului de lucru va efectua o verificare a terasamentului în zona de lucru (în scopul depistării apariției de fisuri și crăpături, care pot periclita desfășurarea lucrărilor în condiții de siguranță), precum și a structurilor provizorii.

Este obligatorie efectuarea instructajului inițial, periodic și ocazional privind securitatea și sănătatea în muncă înainte de începerea lucrului și consemnarea în fișele de instructaj a însușirii instructajului.

Se vor lua toate măsurile pentru evitarea oricăror situații periculoase.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 4/23

### 1.9 Condiții de mediu

Proiectul respectă legislația de protecția mediului, cu precădere Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecției mediului, ale cărei principii și elemente strategice conduc la o dezvoltare durabilă.

În perioada de execuție a lucrărilor, constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru:

- a nu afecta curgerea liberă a apelor, pentru a nu genera creșterea debitelor solide, precum și măsuri pentru executarea lucrărilor în condiții de siguranță.
- reducerea noxelor eliminate de mijloacele de transport și utilajele folosite la lucrare;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și a apei;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma lucrărilor executate;
- după terminarea lucrărilor, platforma tehnologică și drumul de acces la lucrare se vor dezafecta și reda destinației inițiale.

În perioada de exploatare a lucrării, este necesar ca secțiunea de scurgere a apelor prin podeț să fie verificată periodic și întreținută corespunzător de către beneficiar (îndepărtarea eventualelor deșeuri solide).

#### 1.10 Perioada de garanție

Termenul, respectiv perioada de garanție a lucrărilor se stabilește prin contract între investitor și executant, conform H.G.R. 273/1994, Cap.III, art. 32.

Pentru materiale, echipamente și utilaje folosite, termenul de garanție este cel din documentele de referință

Perioada de garanție a lucrărilor este perioada cuprinsă între data recepției la terminarea lucrărilor și data când se face recepția finală sau cea stabilită prin contractul de execuție.

## 2. BREVIARE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

### 2.1.1. Date de intrare:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| ➤ deschiderea teoretică         | L = 10,70m                               |
| ➤ latimea dalei                 | l = 4,95m                                |
| ➤ numărul de grinzi în secțiune | n = 8buc                                 |
| ➤ lungimea dalei                | L <sub>dala</sub> = 11,30m               |
| ➤ distanța dintre grinzi        | d <sub>gm</sub> = 0,60m                  |
| ➤ beton clasa C30/37            | f <sub>ck</sub> = 300daN/cm <sup>2</sup> |
| ➤ oțel S355                     | f <sub>y</sub> = 3550daN/cm <sup>2</sup> |

### 2.2.2. Rezultate

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| ➤ tipul grinzilor metalice         | HEB 550                                 |
| ➤ Înălțimea de construcție         | h <sub>c</sub> = 1,31m                  |
| ➤ verificarea condiției de sageata | f = 5.75mm < f <sub>adm</sub> = 17.83mm |
| ➤ verificari de rezistența:        |   |



efort unitar în talpa inferioară a grinzilor metalice  $\sigma_{inf} = 118,62\text{N/mm}^2 < \sigma_{adm} = 200\text{N/mm}^2$

efortul unitar în dala de beton  $\sigma_{bet} = 5,75\text{N/mm}^2 < \sigma_{adm} = 17,83\text{N/mm}^2$

Dimensionarea elementelor podețelor s-a făcut pe baza convoiului de calcul LM71, conform EN 1991-2:2005.

## 3. NOMINALIZAREA PLANURILOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

- |    |                           |     |
|----|---------------------------|-----|
| 1. | Plan de încadrare în zonă | P00 |
| 2. | Plan de situație          | P01 |
| 3. | Dispoziție generală       | P02 |
| 4. | Plan cofraj culee         | P03 |
| 5. | Plan cofraj culee         | P04 |
| 6. | Plan armare radier        | P05 |

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE	Inlocuiește Pag 5/23
	OBIECT:                   POD CF	

7.	Plan armare culee	P06
8.	Plan cofraj tablier	P07
9.	Plan armare tablier	P08
10.	Grinda metalica	P09
11.	Plan cofraj si armare dală prefabricată	P10
12.	Proces tehnologic	P11
13.	Pod provizoriu	P12
14.	Fundație provizorie	P13
15.	Parapet metalic	P14
16.	Schela de montaj	P15

#### 4. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII. PROPRIETĂȚI FIZICO-MECANICE, ASPECT, DIMENSIUNI TOLERANȚE, PROBE ÎNCERCĂRI

Toate materialele critice folosite la lucrări vor fi omologate/agremente AFER.

Materialele folosite la lucrarea din prezentul caiet de sarcini sunt arătate mai jos:

##### 4.1 Pământ de umplură

Pentru realizarea umpluturilor necesare refacerii terasamentului se va utiliza balast cu următoarele proprietăți fizice:

- Grad de neuniformitate:  $U_n > 15$
- Coeficient de permeabilitate  $k \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ ;
- Conținut de materii organice  $< 100 \text{ p.p.m}$ ;
- Conținut de sulf  $< 300 \text{ mg/Kg}$ ;
- Modulul de deformație liniară  $E = 50 \text{ Mpa}$ ;
- Particulele cu diametrul sub  $\varnothing 0,05 \text{ mm}$  să fie de  $< 5\%$ ;

Se vor face încercări pentru determinarea granulozității conf. STAS 1913/5-85, pentru identificarea pământului conf. STAS 1243-88, determinarea permeabilității conf. STAS 1913/6-76, caracteristicilor fizico-mecanice conf. STAS 1913/12-88 și determinarea greutateii volumice conf. STAS 1913/15-75.

##### 4.2 Apă pentru betoane

Trebuie să satisfacă condițiile din SR EN 1008:2003 și prevederile codului de practică NE 012-1:2007.

##### 4.3 Ciment pentru betoane și mortare

La execuția lucrărilor de betoane și mortare se vor utiliza cimenturi tip CEM IIA-S 42.5 și CEM IIA-S 32.5, conform SR EN 197-1:2002/A1:2004 și NE 012-1:2007.



##### 4.4 Agregate pentru betoane


Trebuie să satisfacă cerințele prevăzute în SR EN 12620+A1:2008, și normativul NE 012-1:2007

##### 4.5 Beton

Betoanele utilizate în lucrare s-au stabilit conform codului de practică NE 012-1:2007 astfel:

- Beton armat în tablier cu grinzi înglobate **C30/37**, expunere XF3+XC3, A/C=0,45; agregate  $D_{\max}$  16mm; Ciment CEM I 42,5; consistența S3;
- Beton armat în cuzineți, zid de garda, ziduri întoarse **C25/30**, expunere XF3+XC3; A/C=0,50; agregate  $D_{\max}$  31mm; Ciment CEM I 42,5; consistența S3;
- Beton de protecție a hidroizolației **C25/30**, expunere XF3+XC3+XM3; A/C=0,50; agregate  $D_{\max}$  16mm; Ciment CEM II 32,5; consistența S3;
- Beton armat în predale **C30/37**, expunere XF3+XC3+XM3; A/C=0,50; agregate  $D_{\max}$  7mm; Ciment CEM I 42,5; consistența S3;
- Beton armat în elevație culee și dren **C25/30**, expunere XC4+XF1; A/C=0,55; agregate  $D_{\max}$  31mm; Ciment CEM III/A 32,5; consistența S3;
- Beton armat în fundații culee, pereu **C25/30**, expunere XC4+XF1, A/C=0,55, agregate  $D_{\max}$  31, Ciment CEM III/A 32,5; consistența S2;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 6/23

- Beton simplu de egalizare C12/15, expunere XF3+XC4; A/C=0,55; agregate D<sub>max</sub> 31mm; Ciment CEM II 32,5; consistența S2;

#### 4.6 Aditivi pentru betoane

Superplastifianții, acceleratorii-întârzietorii de priză, vor fi folosiți în concordanță cu NE 012-1:2007 și aprobați de către dirigințele de șantier.

Toți aditivii propuși a se folosi la prepararea betoanelor vor fi aprobați de către dirigințele de șantier numai pe baza încercărilor preliminare efectuate în momentul stabilirii compoziției betonului.

Aprobarea aditivilor folosiți trebuie să aibă la bază rezultatele probelor, caracteristicile fizico-mecanice ale betonului ca produs finit (marca, gradul de rezistență la îngheț - dezgheț, comportarea la agresivitatea mediului, curgerea lentă, etc.) și vor fi menționați în fișa tehnologică de betonare.

Fiecare lot de aditivi trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.

Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate.

#### 4.7 Armături pentru betoane

Pentru armarea betonului se vor utiliza bare de oțel tip S345, S355 (PC 52) și S255(OB 37).

Caracteristicile de formă și dimensiuni ale oțelurilor pentru armături sunt cuprinse în Normativul NE 012-1:2007.

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1-89/A91:2007/C91:2009, STAS 438/2-91, specificația tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru armături ST 009-1996 și codul de practică NE 012-1:2007.

Sudarea armăturilor de rezistență este interzisă datorită impactului sudurii asupra capacității de rezistență la oboseală a materialelor metalice.

Sudarea armăturilor constructive se poate face doar cu aprobarea proiectantului pentru fiecare caz în parte. Pentru menținerea poziției corecte a armăturilor în timpul betonării, acestea se vor lega cu sârmă și se vor monta distanțieri.

#### 4.8 Profile laminate pentru tablier

Oțelul, din grinzile metalice ce urmează a fi înglobate în beton, va respecta prescripțiile tehnice stipulate în fișa UIC 773. Oțelul va fi de tip S355 J2G3 (SR-EN 10025). Grinzile laminate se vor livra cu găuri care vor fi dispuse conform proiectului tehnic.

Protecția anticorozivă a grinzilor metalice se va face pe suprafața expusă mediului înconjurător, plus 5cm adâncime din suprafața înglobată în beton. Această protecție va fi executată dintr-un strat de bază, ce constă într-o peliculă de zinc (80μm în grosime) și două straturi din înveliș poliuretanic, fiecare de 85μm grosime. Stratul de bază și un înveliș poliuretanic se vor aplica în uzină, urmând ca ultimul strat poliuretanic să fie aplicat pe șantier după finalizarea lucrărilor la suprastructură. Este interzisă aplicarea acestora pe suprafețe ce intră în contact cu betonul. Toate materialele de protecție vor trebui agrementate de către AFER. Gradul de curățare al oțelului înainte de aplicarea straturilor de protecție trebuie să fie Sa 2½.

#### 4.9 Plasa sudată



Plasele sudate se vor utiliza pentru armarea aripilor monolite din aval. Executarea și utilizarea plaselor sudate se face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Se vor folosi sortimentele: plasă sudată S460 (SPPB) - 50mmx50mm și 100mmx100mm.

Controlul calității plaselor sudate la aprovizionare se face conform Anexa VI.1, punctul A, nr. A6, acțiunile a, b, c, și din Codul de practică NE 012-1:2007.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea, și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările și determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor se vor efectua conform SR 438-3:1998.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					



	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 7/23

În cazul când plasele sudate sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea acestora prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Înainte de punerea în operă, plasele vor fi debitate la dimensiunile din planurile de execuție și îndoite conform proiect.

#### 4.10 Cofraje pentru betoane

Cofrajele folosite trebuie să satisfacă cerințele Codului de practică NE 012-1:2007.

Folosirea sârmelor pentru fixarea cofrajelor este interzisă. Fixarea cofrajelor se va face cu distanțieri demontabili prevăzuți cu șuruburi de fixare. Toate colțurile se vor teși 25x25mm.

#### 4.11 Nisip pentru betoane

Nisipul care se va folosi va trebui să respecte cerințele din SR 662:2002. Deasemenea, la realizarea șanțurilor pereate, piatra brută se va așterne pe un pat de nisip.

#### 4.12 Sisteme de hidroizolație

Sistemele de hidroizolație au rolul de a proteja betonul împotriva acțiunii distructive a apei.

Sistemul este alcătuit din strat amorsă, membrană hidroizolantă, strat de protecție și strat hidroizolant din vopsele pe bază de bitum.

#### 4.13 Stratul amorsă

Stratul amorsă este realizat prin aplicarea unui grund pe bază de bitum, cu proprietăți foarte bune de aderență la stratul suport de beton. Acesta trebuie să fie în concordanță cu tipul de membrană și stratul suport. Betonul trebuie să fie uscat înainte de aplicarea amorsei.

Caracteristici:

- Timp de uscare - max. 2ore la temperaturi minime de 12°C;
- Consum - max. 0,4l/mp
- Densitate la 20° - 0,925kg/mc

#### 4.14 Membrana hidroizolantă

Membrana hidroizolantă asigură etanșarea suprafeței de beton și se aplică în max. 2 straturi în funcție de tipul de membrană. Grosimea fiecărui strat trebuie să fie min. 4 mm.

Caracteristici:

- rezistența la tracțiune - longitudinal min. 180N/5cm;  
- transversal min. 120N/5cm;
- alungire la rupere - longitudinal min. 30%;  
- transversal min. 30%;
- rezistența la poansonare - min. 25kg (L4);
- aderența la suport - min. 0,53 MPa.
- flexibilitate la temperaturi scăzute (dorn cu diametrul 20mm) - fara fisuri la -20°C;

#### 4.15 Stratul de protecție a hidroizolației

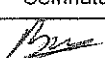

Stratul de protecție trebuie să fie din beton armat clasa C20/25, cu grosimea min. 5cm și dimensiunea maximă a agregatelor de 16mm. Armarea se va face cu plasă sudată cu ochiuri pătrate, cu latura de 100mm. Stratul de protecție va fi prevăzut cu rosturi de dilatație din 5 în 5m. Rosturile trebuie umplute cu mastic bituminos.

#### 4.16 Stratul hidroizolant din vopsele pe bază de bitum

Toate lucrările de beton în contact cu pământul se vor hidroizola prin aplicarea de vopsele pe bază de bitum în trei straturi.

#### 4.17 Sisteme de drenare a apelor din spatele cadrelor podețului

Pentru realizarea sistemului de drenare sunt necesare următoarele materiale:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI – VIDELE</b>  <b>OBIECT: PODCF</b>	Înlocuiește Pag 8/23

#### 4.18 Tuburi riflate PEHD (țeavă parțial perforată)

Tuburile riflate PEHD vor avea diametrul de 150mm se vor executa în spatele cadrelor podețului conform detaliilor din proiect.

Caracteristici tehnice:

- Densitate  $945 \div 965 \text{ kg/m}^3$ ;
- Modul de elasticitate  $12000 \text{ daN/cm}^2$ ;
- Conductivitate termică  $0,47 \text{ kcal}$ ;
- Coeficient de dilatare termică  $130 \times 10^{-6} \text{ grd}^{-1}$ .

#### 4.19 Piatra brută pentru pereu

Pereul din piatră brută are o structură omogenă, nealterată și dimensiunea maximă de 15cm. Pereul din piatră brută s-a folosit pe un pat de nisip pentru realizarea șanțurilor, precum și la podeț (în interiorul acestuia) pe un strat de beton de panta.

La realizarea pereului se va folosi piatră brută negelivă cu următoarele caracteristici, conform SR 667:2000:

- porozitate  $\leq 1\%$ ,
- gelivitate  $\leq 0,3\%$
- rezistența la compresiune  $120 \div 200 \text{ N/mm}^2$ ,

Pereul se va rostui cu grijă pe întreaga suprafață, cu mortar de ciment. Înainte de întărirea mortarului, suprafața pereului va fi curățată de surplusul de material.

#### 4.20 Anrocamente

Blocajul de anrocamente s-a folosit cu rolul de a proteja împotriva afuiierilor, la capetele amenajărilor albiei amonte și aval. Este indicat să se folosească piatră brută sau spartă, cu muchii vii, care asigură o împănare și o stabilitate superioară celei din bolovani de râu.

Piatra brută utilizată trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în SR 667:2000 și să aibă greutatea bucăților de piatră cuprinsă între  $50 \div 150 \text{ kg/bucată}$ .

#### 4.21 Material geotextil

Geotextilul prevăzut sub saltelele de anrocamente trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- tip polimer și fibră: polimer sintetic unic, fibră calitatea I;
- tip textil: nețesut;
- mod de consolidare: mecanică sau termomecanică;
- masa pe unitatea de suprafață:  $\geq 150 \text{ g/m}^2$ ;
- forța de poansonare CBR (străpungere):  $\geq 1500 \text{ N}$ ;
- permeabilitatea normală pe plan, kn la sarcina suplimentară de  $20 \text{ kPa}$ :  $\geq 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ ;
- O90 – dimensiunea porilor geotextilului ce rețin 90% din cantitatea de granule reținute pe geotextil – în corelație cu granulometria pământului de drenat;

Controlul de calitate cuprinde stabilirea elementelor privind identificarea produsului și efectuarea probelor de laborator pentru certificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestuia.

Încercările se vor face conform normativului NP 075-02 – "Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții", capitolul 3.4.

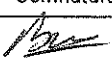

#### 4.22 Parapet din oțel

Parapetul din oțel se va executa conform detaliilor din proiect. Distanța dintre doi stâlpi adiacenți va fi de 1,50 m. Stâlpii vor avea plăci metalice de bază, care se vor monta cu 4 șuruburi (fixate în găuri cu rășini epoxidice) de structura de beton.

Oțelul va fi sudabil tip S 235-JO, conform SR EN 10025-2:2004, sau OL37-3K. Plăcile se vor fixa pe un strat de mortar special de cel mult 5cm grosime.

#### 4.23 Materiale pentru suprastructura liniei

a) Pentru realizarea căii pe pod se vor folosi următoarele materiale de cale, folosite și pe linia curentă:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Inlocuiește Pag 9/23

- Traverse de beton precomprimat, monobloc, și prindere elastică pentru aliniament și curbe cu  $R \geq 350m$ , ecartament normal 1435mm, conform normativ CD-27-04.
- Tirfoane B5 conform Fișei UIC 864-1/1983 sau STAS 1521/84 „Material mărunț de cale. Tirfoane omologat/agrementat AFER.
- Inele resort conform Fișei UIC 864-3/0/1982 sau STAS 1384/87 omologat/agrementat AFER.
- Eclisele pentru șina, conform Fișei UIC 864-8/6/1983 sau STAS 2952/1-92 omologate/agrementate AFER.
- Piatra spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată, conform Caietului de sarcini CN CF CFR SA nr. 184/2005, calitatea A granulozitatea 31,5 – 50mm.
- b) Pentru podul provizoriu se pot folosi și următoarele materiale, cu sau fără cupoane de racordare:
  - Traverse din beton: Se vor folosi traverse din beton precomprimat conform SR EN13230-1:2004
  - Traverse din lemn: Se vor folosi traverse normale categ. I și II conf. SR EN 13145:2002.
  - Șină : Șinele utilizate sunt de tip S65. Orice tip de șină trebuie să corespundă cerințelor din STAS 1900-89 sau SR EN13674-1+A1:2008.
  - Tirfoane: Trebuie să corespundă cerințelor din STAS 1521-84 pct. 2.5, 2.6
  - Piulițe hexagonale: Trebuie să corespundă cerințelor din STAS 3269-83 pct. 2.3
  - Șuruburi : Trebuie să corespundă cerințelor din STAS 3270-78 pct. 2.2
  - Plăci metalice : Plăcile metalice trebuie să corespundă cerințelor din STAS 2952/2-92.
  - Clești : Se vor folosi clești conf. STAS 2952/3-92.
  - Inele resort : Se vor folosi conform STAS 1384/87 și fișei UIC 864-3/0/1982.
  - Plăci de cauciuc : Plăcile de cauciuc ce se vor folosi trebuie să corespundă prevederilor fișei UIC 864-5/0/1986.
  - Eclise : Eclisele ce se vor folosi trebuie să corespundă cerințelor din STAS 2952/1-92.

## 5. MAȘINI ȘI UTILAJE

Mașinile și utilajele necesare la execuția lucrărilor de realizare a prezentului obiect, trebuie să îndeplinească următoarelor condiții :

- Să fie omologate/agrementate pentru lucrările pe care le execută.
- Să asigure permanent gabaritele căii prevăzute în instrucții.
- Să nu afecteze siguranța circulației trenurilor și să circule pe calea ferată în condițiile stabilite de Instrucțiunile nr. 340/2003.
- Să nu afecteze mediul înconjurător.
- Să execute lucrări la calitatea și în toleranțele prescrise de prezentul Caiet de sarcini.
- Să aibă o productivitate care să se încadreze în graficele de lucrări contractate.
- Să asigure – fără deteriorări – manipularea, încărcarea, descărcarea, transportul și depozitarea materialelor.

Utilajele și instalațiile vor putea începe lucrul dacă au fost recepționate, pentru a avea garanția că funcționarea corespunde cu prevederile din cartea mașinii.

## 6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE


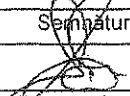
### 6.1 Situația existentă

Podul de cale ferata dubla, electrificata, de la km 21+888 de pe linia 100 C.F. Bucuresti – Videle este situat intre statiile Domnesti si Gradinari, com. Domnesti, jud. Ilfov.

Infrastructura podului este alcatuita din 2 (doua) culei din beton si beton armat fundate direct.

Suprastructura podului pe firul I, construita in anul 1996, este alcatuita din 8 (opt) grinzi metalice cu inima plina inglobate in cuva de balast din beton armat. Rezemarile la culei sunt rezemari continui de tip sina. Deschiderea intre sinele de rezemare este de 10.70m.

Talpile inferioare ale grinzilor metalice au dimensiunile de 30mm x 300mm si sunt exterioare cuvei (nu sunt inglobate in beton). Cuva de balast si golul din trotuar sunt hidroizolate, evacuarea apelor colectate la guri de scurgere se face prin tuburi taiate la fata structurii de rezistenta fara prelungiri.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Signătura
	ing. Liviu BUCUR			ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	<b>Înlocuiește</b>  Pag 10/23

Pe partea dreapta, structura prezintă o grindă marginală pentru realizarea trotuarului de serviciu cu lățimea de 75cm.

Suprastructura podului pe firul II, construită în anul 1970, este un tablier metalic de tip inimă plină cale jos, alcatuit din grinzi principale, lonjeroni, antretoaze (realizate ca grinzi cu inimă plină sudate) și contravanturii. Îmbinările dintre elemente componente menționate s-au realizat cu nituri.

Grinzile principale cu deschidere de 10.50m sunt realizate prin sudura având inimile din tablă groasă și talpile din câte 2 (două) platbenzi.

Contravantuirile între talpile superioare ale lonjeronilor sunt în sistem triunghiular simplu cu montanți intermediari între antretoaze.

Contravantuirile între talpile inferioare ale grinzilor principale au diagonale duble pe cele trei panouri.

Atât pe partea dreapta cât și pe partea stângă sunt prezente trotuare de serviciu având lățimea de 1.00m/0.60m.

Racordarea pod – terasamente este realizată la ambele capete (pe ambele maluri) cu sferturi de con pereate cu panta variabilă de la 2:3 în lungul podului la 1:1 transversal podului, în prezent acestea fiind parțial deteriorate.

Calea este prevăzută cu contrasine numai pe lungimea podului.

## 6.2 Lucrări proiectate

În vederea soluționării problemelor legate de starea tehnică a structurii podului s-au luat în considerare recomandările expertizei tehnice, recomandarea făcută după avizarea în cadrul CTE de către Regionala București - Divizia Tehnică - Biroul Pregătire Proiecte a Studiului de Fezabilitate prezentat și valoarea debitului de calcul cu asigurarea de 1% (0,58m<sup>3</sup>/s), avizat de INHGA.



Având în vedere starea actuală a celor 2 (două) cai și a rezultatelor investigațiilor expertizei tehnice, rezultă că tablierul existent de pe firul II de circulație nu corespunde cerințelor actuale privind verificările de rezistență și oboseală pentru convoiul T8.5 prevăzute în standardul SR1911/98,

Pentru soluționării problemelor legate de starea tehnică a structurii podurilor s-au prevăzut următoarele lucrări:

- înlocuirea suprastructurii de pe firul II cu grinzi metalice cu inimă plină înglobate în beton și cuva de balast ;
- realizarea între cele două culei a unui radier comun din beton armat C25/30;
- refacerea banchetei cuzinetilor și înlocuirea reazemelor actuale cu reazeme noi;
- camășuirea elevațiilor culeelor cu beton armat C30/37;
- realizarea unei dale prefabricate de trotuar ce se va poziționa pe consola de trotuar a tablierul existent de pe firul I;
- pe zona podului se vor executa lucrări de calibrare a albiei râului pentru a se asigura scurgerea fluentă a apelor ;
- racordările cu terasamentul se vor reface cu sferturi de con pereate.

### Suprastructura

**LINIA II.** Tablauerul metalic existent IPCJ se va înlocui cu un tablauer cu aceeași lungime L=11,30m (L<sub>c</sub>=10,70m) din grinzi metalice înglobate în beton.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 11/23

Tablierul se va realiza cu cate 8 grinzi tip HEB 550 pozate la 60 cm intre axele grinzilor, solidarizate cu ajutorul unor tiranti din OB37 prevăzute la capete cu filet M24 și distanțieri din țeavă OLT35. Betonul folosit pentru suprastructura este beton armat C30/37.

Rezemarea tablierelor pe culei se va face cu aparate de reazem tip șină S65 înglobată parțial în cuzinet.

**LINIA I.** La tablierul existent de pe linia I se va reface sistemul hidroizolant și se va acoperi golul tehnologic de la consola de trotuar cu un element prefabricat din beton armat din beton clasa C30/37 astfel încât să fie redată funcționalitatea de trotuar.

#### Infrastructura

Pentru reabilitarea infrastructurii și adaptarea acesteia la noua suprastructura ce va fi introdusă pe firul II sunt necesare să se execute următoarele lucrări:

- demolarea banchetei cuzineților și a zidului de gardă până la nivelul inferior al banchetei cuzineților;
- demolarea zidurilor întoarse;
- dezvelirea elevațiilor culeelor până la blocul de fundație;
- realizarea unui radier din beton armat între cele două culei;
- camasierea elevațiilor existente pe toate fețele;
- refacerea banchetei de rezemare, a zidului de gardă și a zidului întors.

Refacerile infrastructurii podului se vor executa sub protecția unor sprijiniri cu palplanșe metalice, bătute în spatele culeelor, între cele două fire de circulație.

#### Refacerea drenurilor din spatele aferente culeilor firului II

Sunt prevăzute următoarele lucrări:

- realizarea unei fundații de dren din beton C20/25;
- montarea tubului drenant din PVC ø200
- montarea geotextilului și a materialului drenant.

#### Refacerea pereului

După refacerea terasamentului din spatele culeilor și profilarea sferturilor de con se va realiza pe părțile laterale ale culeilor sferturi de con din perei de beton C25/30 de 15cm grosime, sprijinit la bază pe fundații din beton de 0,80 x 0,80m.

Pentru accesul la pod au fost prevăzute scări de acces pe taluzul din spatele culeilor prevăzute cu mână curentă (parapet metalic).

#### Refacerea caii

Pe zona podului se va reface calea cu pastrarea niveleței existente.

### 6.3 Tehnologia de execuție a lucrării

Lucrările de poduri se vor executa după următorul proces tehnologic:

#### FAZA 1


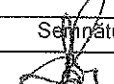
*In închidere totală de linie și cu scoaterea de sub tensiune a liniei de contact:*

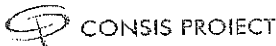
- Scoaterea din cale a tablierului de pe firul II cu ajutorul unei macarale auto
- Deschiderea circulației pe firul I cu restricție de viteză de maxim 30km/h;

#### FAZA 2

*In închidere de linie pe firul II și cu restricție de 30km/h pe firul I*

- Demolarea parțială a zidului de gardă de pe firul II
- Montarea podului provizoriu G21 cu macara auto

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

 <b>prointec</b> 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Inlocuiește Pag 12/23

- Montarea suprastructurii CF pe pod cu racordarea ei la suprastructura de pe terasamente
- Deschiderea circulației pe firul II cu restricție de viteză de maxim 30km/h;

### FAZA 3

*Sub circulație pe ambele fire cu restricție de viteză de 30km/h și la adăpostul podului provizoriu pe firul II*

- Pregătirea suprafețelor de beton la culei ce urmează să intre în contact cu radierul proiectat
- Montarea armăturilor și turnarea betonului în radierul proiectat

### FAZA 4

*Sub circulație cu restricție de viteză de 30km/h pe firul II și în închidere de linie firul I*

- Montarea turnurilor de ridicare a tablierului de pe firul I
- Ridicarea tablierului de pe firul I cu 50 cm (după minim 14 zile de la turnarea betonului în radier)
- Demolare bancheta, zid de gardă și zid întors pe ambele fire
- Sapaturi cu sprijinire pentru realizarea camasuielii și drenului
- Armarea și turnarea betonului în bancheta și în camasuiala pe ambele fire
- Armarea și turnarea betonului în zidurile de gardă și întoarse de pe firul I
- Refacerea drenului din spatele culeelor
- Refacerea hidroizolației și protecției acesteia la tablierul existent de pe firul I
- Coborârea suprastructurii în poziție definitivă
- Echiparea tablierului de pe firul I cu balast, traverse, șine
- Racordarea suprastructurii CF de pe firul I cu suprastructura de pe terasamente
- Deschiderea circulației pe firul I cu restricție de viteză de maxim 30km/h

### FAZA 5

*În închidere totală de linie și cu scoaterea de sub tensiune a liniei de contact*

- Scoaterea din cale a podului provizoriu G21

### FAZA 6

*În ferestre de circulație pe firul I și în închidere totală de linie pe firul II*

- Realizarea noii suprastructuri de pe firul II în amplasament definitiv

### FAZA 7

*Sub circulație cu restricție de viteză de maxim 30km/h pe firul I și închidere de linie firul II*

- Realizarea zidului de gardă și a zidului întors pe firul II
- Echiparea tablierului de pe firul II cu balast, traverse, șine
- Racordarea suprastructurii CF de pe firul II cu suprastructura de pe terasamente
- Deschiderea circulației pe firul II în trepte de viteză conform instrucțiilor în vigoare.

## 6.4 Descrierea lucrărilor



### 6.4.1 Lucrări de trasare


Trasarea pe teren a fiecărei lucrări constă în determinarea, materializarea și reperarea elementelor caracteristice care definesc amplasamentul și axele acestor lucrări.

Lucrarea va fi începută numai după efectuarea operației de predare - primire a amplasamentului, consemnată într-un proces verbal încheiat între delegații beneficiarului, proiectantului și executantului.

Trasarea lucrărilor se va efectua folosindu-se ca reper axul c.f., iar ca reper de nivel NSS-ul existent al liniei c.f.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte, determinându-se dacă se încadrează în abaterile prevăzute în STAS 9824/0-74, STAS 9824/4-83 și C56-2002.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 13/23

#### 6.4.2 Lucrări de demolare

Lucrările de demolare a podețului existent în cale se vor executa sub circulație, după montarea podurilor provizorii. Se vor lua toate măsurile, pentru a nu periclita siguranța circulației și a personalului pe perioada lucrărilor de demolare. Demolarea se va efectua manual, sau cu ciocan cu aer comprimat, niciodată cu exploziv. Deșeurile rezultate din demolare se vor îndepărta pentru a nu împiedica scurgerea apelor prin podeț.

#### 6.4.3 Lucrări de săpături

La realizarea săpăturilor executantul va trebui:

- să verifice corespondența dintre natura straturilor întâlnite și datele din proiect;
- să asigure în permanență stabilitatea taluzurilor prin lucrări de sprijiniri;
- să asigure securitatea lucrătorilor și a lucrărilor definitive;
- să țină seama de datele impuse de lucrarea definitivă;
- să respecte succesiunea fazelor de execuție;
- să respecte toate indicațiile din planșele existente în proiect.

#### Realizarea sapaturilor sub protectia sprijinirilor:

Realizarea sapaturilor pentru executarea fundatiilor trebuie sa sa aiba in vedere urmatoarele:

- sa asigure in permanenta stabilitatea taluzurilor aferente lucrarii;
- sa asigure securitatea lucratorilor si a lucrarilor definitive;
- sa tina seama de datele impuse de lucrarea definitiva;
- eventuale deformatii ale sprijinirilor nu trebuie sa pericliteze siguranta lucrarilor si nici sa produca defecte ale lucrarii definitive in curs de priza sau intarire;
- sa respecte succesiunea fazelor de executie;
- sa respecte toate indicatiile din plansele existente in proiect;
- La executie trebuie verificate si respectate:
- masurile luate pentru asigurarea stabilitatii si protectia fundatiilor;
- modul de asamblare al elementelor componente ale sprijinirilor;
- reazemele elementelor portante trebuie sa fie compatibile cu propria lor stabilitate si a elementelor pe care se sprijina;
- dispozitiile ce trebuie indeplinite in timpul manipularilor si pentru toate operatiile de reglare, calare, decofrare, demontare;
- tolerantele de executie;
- modul de punere in opera a betonului, libertatea de deformare a betonului sub efectul contractiei;
- controlul deformatiilor si tasarilor.

Săpăturile executate cu excavatorul nu trebuie să depășească profilul proiectat al săpăturii, în care scop se va opri cu 20-30 cm deasupra cotei profilului săpăturii, diferența executându-se eventual manual.

În cazul terenurilor nesensibile la acțiunea apei (pietrișuri, terenuri stâncoase etc.), lucrările de săpătură se execută de la început până la cota prevăzută în proiect.

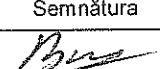
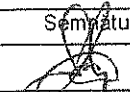
În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei, săpătura se va opri la un nivel superior cotei prevăzute astfel:

- de la 20-30 cm pentru nisipuri fine;
- de la 15-25 cm pentru pământuri argiloase sensibile la umezire;

Săparea acestui strat se face imediat înaintea începerii execuției fundației.

Dacă fundul gropii la cota de fundare prezintă crăpături, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de proiectant.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor, fundul gropii trebuie lăsat să se zvânte, iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi, înainte de betonare.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					



	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+688 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 14/23

Schimbarea cotei de fundare în timpul execuției se poate face numai cu acordul proiectantului. Orice modificare de cote față de proiect se va consemna în proces verbal de lucrări ascunse semnat de constructor, beneficiar și geotehnician.

În cazul executării de săpături lângă construcții existente sau în curs de execuție, proiectantul la proiectare și constructorul la execuție se vor lua măsuri speciale pentru asigurarea stabilității acestora.

Turnarea betonului se va executa imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care proiectantul (geotehnicianul) își dă acordul.

În timpul execuției, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician la stingerea cotei de fundare și ori de câte ori constată neconcordanțe între studiu geotehnic și caracteristicile reale ale terenului și a caracterului apelor subterane. Rezultatele cercetărilor efectuate în timpul execuției, modificările stabilite la executarea soluțiilor de fundare preconizate se vor atașa la cartea construcției.

Pentru lucrările de terasamente cu volume mari, cu tehnicitate ridicată, atacarea lucrărilor se face pe baza unui proiect tehnologic ce va cuprinde controlul calității lucrărilor, verificările și încercările care trebuiesc făcute la fiecare fază de execuție.

#### 6.4.4 Lucrări de umpluturi

La realizarea umpluturilor executantul va trebui:

- să asigure eliminarea stratului vegetal;
- să respecte formele geometrice și poziția elementelor lucrărilor, inclusiv racordările cu terasamentele;
- să respecte tehnologia de compactare, inclusiv grosimea straturilor (pământul se va așeza în straturi de 15-20cm grosime și se va compacta, până la atingerea unui grad de compactare conform STAS 7582-91);
- să asigure umiditatea optimă de compactare;
- să respecte condițiile impuse de normativul C16/84 cu privire la realizarea lucrărilor pe timp friguros;
- să asigure realizarea pantelor longitudinale și transversale, pentru buna colectare și evacuare a apelor;

Caracteristicile terenului de fundare și ale pământului de umplutură se vor verifica și se vor menționa în procese-verbale încheiate pe parcursul execuției, la care se vor anexa rezultatele determinărilor de laborator și măsurile indicate de proiectant în cazul unor neconcordanțe față de situația prevăzută la proiectare. Rezultatele tuturor verificărilor se vor înregistra în procese verbale de lucrări ascunse. Se vor respecta abaterile admisibile conform normativului C 56-2002.

#### 6.4.5 Lucrări provizorii

Lucrările provizorii sunt astfel proiectate și se vor executa astfel încât să garanteze că lucrările definitive nu vor suferi în nici un fel ca urmare a deformațiilor lucrărilor provizorii ca rezistență sau aspect, iar dimensiunile lucrărilor definitive se vor încadra în toleranțele maxime admise.

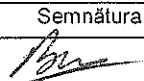
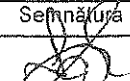
Pentru asigurarea siguranței circulației pe perioada lucrărilor s-a prevăzut introducerea în cale a unui pod provizoriu tip G21 cu cale jos.

Podul provizoriu este realizat din elemente de inventar (grinzi gemene nituite de tip PEINE). La introducerea în cale și exploatarea podului provizoriu se vor respecta prevederile prezentului proiect. Calea pe podul provizoriu se va realiza în mod obligatoriu pe traverse din lemn cu prindere indirectă.

Pentru rezemarea podului provizoriu se vor folosi fundații prefabricate provizorii. Rezemarea pe fundațiile provizorii se va face prin intermediul babelor de rezemare din lemn de stejar (0,30x0,30x3,00)m.

Fundațiile prefabricate se vor realiza din beton clasa C16/20. Montarea fundațiilor se va face în aceeași închidere de linie în care se va introduce în cale podul provizoriu.

Înainte de achiziționarea (închirierea) podului provizoriu se va efectua verificarea vizuală a elementelor de inventar astfel încât să nu prezinte lipsuri ale elementelor componente sau defecte precum deformații ale tălpilor, voalări ale inimilor nituri lipsă, fisuri ale inimilor sau tălpilor.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					



 <b>prointec</b>  CONSYS PROIECT	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>	Înlocuiește
		Pag 15/23
<b>OBIECT:</b>	<b>PODCF</b>	

După introducerea în cale a podului provizoriu, se va circula cu restricție de viteză de maxim 5 km/h pentru primele două convoaie, și maxim 15km/h pentru toate convoaiele ce vor circula în următoarele 24h. După 24h dacă nu s-au constatat defecțiuni restricția se va ameliora la 30km/h.

Podul provizoriu se va ține continuu sub observație, iar în cazul în care apar defecțiuni, se vor lua măsuri de remediere. Până la înlăturarea cauzelor se va înăspri restricția de viteză.

La introducerea în cale a podului provizoriu se va acorda o atenție deosebită instalațiilor din zonă.

Pe podul provizoriu și la capetele acestuia nu se admit joante. Prima joanta trebuie să se afle la o distanță de minim 3,00m de capetele podului.

Lucrările necesare introducerii în cale a podului provizoriu se vor efectua în următoarea ordine:

- demontarea podului existent;
- asigurarea gabaritului podurilor pe ambele culee;
- scoaterea pietrei sparte până la nivelul tălpii traversei pe 10,5m deoparte și de alta a podului existent;
- demontarea liniei, scoaterea șinelor, a traverselor și transportul lor în afara amplasamentului;
- înlăturarea prisme de piatră spartă, realizarea săpăturilor și demolărilor până la adâncimea hc+50cm (doar pe lungimea gabaritului podului provizoriu);
- realizarea săpăturilor necesare montării reazemelor prefabricate provizorii;
- montarea reazemelor provizorii;
- introducerea în cale a podului provizoriu;
- refacerea suprastructurii căii (atât pe poduri cât și pe terasament);

Lucrările necesare introducerii și scoaterii din cale a podurilor provizorii se vor efectua în conformitate cu instrucțiunile 302, 303, 314, 317. Viteza maximă de circulație pe acest pod provizoriu este de 30km/h.

După introducerea în cale a podului provizoriu se va verifica niveleta, poziția căii în plan, rezemarea lor (planeitatea reazemelor-tălpile grinzilor să trebuie fie la aceeași cotă, rezemarea tălpilor grinzilor să se facă pe toată suprafața).

Podurile provizorii sunt dimensionate pentru convoiul 0,9T8,5.

#### 6.4.6 Lucrări de betoane

La executarea elementelor sau structurilor din beton și beton armat se aplică prevederile prescripției tehnice NE 012-1:2007 "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat".

Toate echipamentele utilizate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a betonului, inclusiv a celor pentru prepararea agregatelor, trebuie să fie atestate de CNAMEC – MLPTL.

Betoanele prescrise vor fi realizate în stații autorizate. Stația și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda, beton numai pe baza unor comenzi în care se vor înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului, conform NE 012-1:2007, pct. 6.1.1. și 6.1.2., programul și ritmul de livrare, precum și partea de structură la care se va folosi. Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare-transport beton. Compoziția betonului se stabilește și / sau verifică de un laborator autorizat.

Prepararea betonului se va realiza cu respectarea condițiilor din NE 012-1:2007, pct. 9.

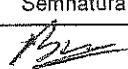

##### 6.4.6.1 Transportul betoanelor

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Condițiile care trebuie îndeplinite la transportul betonului sunt stipulate în NE 012-1:2007, pct. 12.1.

##### 6.4.6.2 Pregătirea turnării betonului

Turnarea betonului poate să înceapă numai după îndeplinirea condițiilor specificate în NE 012-1:2007, pct. 12.2;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>	<b>Înlocuiește</b> Pag 16/23
<b>OBIECT:</b>	<b>POD CF</b>	

Înainte de începerea betonării, constructorul și reprezentantul beneficiarului vor analiza rezultatele obținute la încercările preliminare ale betoanelor, consemnându-se prevederile caietului de sarcini în legătură cu materialele folosite, clasa betonului, clasa de expunere, tasarea, gelivitatea și gradul de impermeabilitate.

Suprafețele de beton turnate anterior și întărite, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități). Suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane. Se va avea în vedere cerințele codului de practică NE 012-1:2007, pct. 13.

Pentru asigurarea unei prize foarte bune între betoanele de vârstă diferită, înaintea turnării betonului proaspăt se va avea în vedere buciardarea, curățarea suprafeței de beton existentă și stropirea cu apă până la saturare.

Se vor asigura condiții necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt la descărcarea din mijlocul de transport.

În baza verificărilor indicate de NE 012-1:2007, pct. 12.2.1., se va consemna aprobarea începerii betonării de către: responsabilul tehnic cu execuția și reprezentantul beneficiarului (în cazul fazelor determinante, în funcție de programul de control, la verificări participă și proiectantul și reprezentantul ISC);

Dacă betonarea nu a început în max. 7 zile de la data aprobării, se face o nouă verificare și se încheie un nou proces verbal de aprobare.

La cofrarea betonului se vor folosi panouri demontabile cu suficientă rigiditate pentru a nu se deforma. Înainte de utilizarea lor, se va verifica starea lor și se vor executa reparațiile necesare înainte de montare.

Rosturile dintre panouri se etanșează cu cauciuc spongios.

Pentru menținerea formei cofrajului panourile vor fi solidarizate cu rigle verticale și orizontale prevăzute cu tiranți. Abaterile și toleranțele admise la execuția cofrajelor față de proiect sunt date în anexe.

#### 6.4.6.3 Armarea betonului

Grosimea stratului de acoperire în beton a armăturilor va fi în concordanță cu prevederile din Eurocode 2.

Abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor sunt indicate în NE 012-1:2007, anexa II.2.

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect se va proceda la înlocuirea acestora cu avizul proiectantului și cu respectarea strictă a prevederilor Normativului NE 012-1:2007. Înlocuirea se va înscrie în planșele de execuție care se depun la Cartea Construcției.

La montarea armăturilor se vor respecta prevederile din STAS 10111/2 - 87.

Pentru ca menținerea pozițiilor să fie asigurată pe tot timpul betonării, armăturile se vor lega cu sârmă în 50% din intersecții. Se vor utiliza distanțieri cel puțin 4 buc/mp.

#### 6.4.6.4 Betonarea


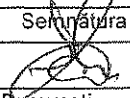
Betonarea se execută sub conducerea nemijlocită a responsabilului tehnic al lucrării, care va fi prezent permanent la locul de punere în operă a betonului și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor codului NE 012-1:2007, pct. 12.3.

Betonul va fi pus în operă la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului. Durata maximă de transport, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment folosit, este specificată în NE 012-1:2007, tabelul 12.1.

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie de 5°-30°C.

Temperatura sub care nu se betonează este de +5°C. În cazul în care se va lucra pe timp friguros se va respecta normativul C16-84.

La turnarea betonului trebuie respectate regulile din NE 012-1:2007, pct. 12.3.3. și Anexa IV.1 și C 16-84.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIȘ PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI – VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 17/23

Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin vibrație. Compactarea betonului va respecta prevederile din NE 012-1:2007, pct. 12.4. și anexa IV.2.

Betonul se va turna în straturi de maxim 20cm, astfel încât să se realizeze un beton cu compactare uniformă.

În măsura în care este posibil, la execuția betonării, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția și tratarea lor se va stabili conform codului NE 012-1:2007, pct. 13. și anexa IV.3. Rosturile de lucru prelucrate, imediat înainte de reluarea betonării, vor fi recepționate de constructor și beneficiar, încheindu-se și un proces verbal.

Pentru turnarea betonului la temperaturi scăzute se respectă recomandările din Normativul C 16/84, anexa A. La întreruperea betonării, din cauza temperaturii scăzute, rostul se protejează pentru a evita înghețarea betonului, iar dacă întreruperea se face din cauza unei ploii torențiale, protecția trebuie să fie impermeabilă pentru a evita spălarea cimentului.

Pe betonul proaspăt este interzisă circulația lucrătorilor în primele 24 ore.

#### 6.4.6.5 Decofrarea

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau, după caz, parțial sarcinile pentru care au fost proiectate, respectându-se prevederile codului NE 012-1:2007, pct. 14.

Valorile rezistenței la care se poate face decofrarea se determină conform prevederilor din NE 012-1:2007, pct. 14.4 și 14.5.

Decofrarea elementelor de beton se va face cu grijă pentru a elimina orice posibilitate de știrbire a muchiilor sau de deteriorare a fețelor.

#### 6.4.6.6 Tratarea betonului după turnare

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare, respectându-se întocmai cerințele codului NE 012-1:2007, pct. 15.

Acoperirea cu material de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Principalele metode de tratare/ acoperire sunt:

- acoperirea cu materiale de protecție, menținerea în stare umedă;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție;

Durata tratării betonului se va stabili de executant, în funcție de elementul betonat, temperatura betonului, condițiile atmosferice în timpul turnării și după turnare și gradul de expunere al elementului, conform cerințelor din NE 012-1:2007, pct. 15.2. și tabelele 15.1. și 15.2.

Protecția betonului se va realiza cu diferite materiale (prelate, strat de nisip, rogojini etc.). Materialele de protecție vor fi menținute în permanență în stare umedă. Realizarea protecției betonului va ține seama de indicațiile din NE 012-1:2007, pct. 15.4.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât +5°C nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție.

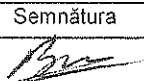
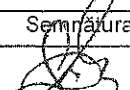
Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Controlul temperaturilor se va face cu termometre, care vor fi asigurate în număr suficient, atât la fabrica de beton cât și la punctul de lucru.

#### 6.4.6.7 Remedierea defectelor constatate la elemente de beton

Remedierea defectelor se va face conform normativului "Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat" C149-87.

Clasificarea defectelor, caracteristicile acestora, materialele folosite și mijloacele necesare pentru executarea remedierilor sunt precizate în C149-87, cap. 2 și Anexa 1.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

 <b>prointec</b> 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU  PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE  REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI  PODURI DE CALE FERATĂ -  REABILITARE POD KM 021+888  LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	<b>Înlocuiește</b> Pag 18/23

Beneficiarul lucrării are obligația ca, imediat ce constată apariția unor defecte, să solicite analizarea cazului de către proiectantul lucrării sau efectuarea unei expertize tehnice de către un specialist autorizat.

După terminarea lucrărilor de remediere, elementele de beton respective se dau în exploatare cu respectarea prevederilor din NE 012-1:2007, C 56-2002 și C149-87.

#### 6.4.6.8 Lucrări de hidroizolații

La lucrările de hidroizolație se va respecta normativul C112-80. Hidroizolațiile la suprastructura podețelor poate fi alcătuită din materiale plastice sau bituminoase aplicate la rece sau din materiale bituminoase aplicate la cald, conform STAS 5088-75.

Calitatea materialelor folosite la suprastructurile de podețe se garantează prin certificatele de calitate emise de unitatea producătoare. Executantul lucrărilor de hidroizolații verifică materialele pe baza acestor certificate, efectuând și încercări în caz de dubiu.

Operațiunile de execuție a hidroizolației sunt următoarele:

- Pregătirea tehnico-materială: aprovizionarea cu materialele necesare, depozitarea și verificarea echipamentelor de lucru;
- Curățarea și pregătirea stratului suport, care trebuie să fie perfect uscat și fără impurități;
- Aplicarea amorsei se va face la minim 20 zile de la betonare și într-o atmosferă cu umiditate max. 70%. Nu se va lucra pe ploaie sau ninsoare.
- Aplicarea membranei sau a straturilor hidroizolante prin petrecere;
- Acoperirea cu bitum a ultimului strat hidroizolant;
- Execuția stratului de protecție a hidroizolației.

20/01/2011

Pentru etanșarea rosturilor se folosesc masticuri și chituri plastice, rezistente și stabile la variații de temperatură cuprinse între -30°C și +80°C, rezistente în mediu agresiv la contactul cu produsele organice, uleiuri și produse petroliere și cu durabilitate peste 10 ani.

Materialele auxiliare vor fi specifice sistemului de hidroizolare agrementat și compatibile cu acesta. Utilajele, sculele și echipamentele de lucru sunt proprii sistemului de hidroizolație agrementat, în conformitate cu specificațiile tehnice.

Hidroizolația se face cu o formație de lucru atestată pentru executarea lucrărilor specifice acestui domeniu.

#### 6.4.6.9 Pereu

Se vor respecta toate prevederile codului de practică NE 012-1:2007, ale normativului C 56-2002 și ale prezentului caiet de sarcini referitoare la condițiile de calitate ale betonului, punerea lui în operă, tratarea ulterioară și verificarea calității.

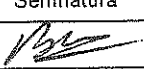
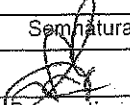
Pereul zidit din piatra bruta este o protecție alcătuită dintr-un strat de piatra bruta rostuită cu mortar de ciment M100 și așezat pe o fundație din beton.

Alegerea pietrei pentru pereu se va face ținând seama de următoarele condiții:

- a. Sa fie bruta, negelivă, (porozitate <1%, gelivitate <0,3%, rezistența la compresiune 120-200N/mm<sup>2</sup>), cu o structură omogenă, nealterată, fără fisuri, crapături sau fete de clivaj cu grosimea maximă de 20cm și raportul lungime/lățime < 2/1.
- b. Nu se admit pietre în forma de pană, a caror suprafață de rezemare favorizează infundarea lor în stratul de beton;
- c. Nu se admite așezarea alăturată a pietrelor a caror înalțimi diferă cu mai mult de 2 cm și nici a celor cu diferențe apreciabile de calitate;

Pentru realizarea pereului mai întâi se va turna un strat de beton (fundația pereului) de 20cm grosime, având clasa C8/10, urmând ca pe fundație să se execute o zidărie din piatra bruta rostuită cu mortar de ciment M100-Z.

Se vor respecta toate prevederile codului de practică NE 012-99, normativului C 56-85 și ale prezentului caiet de sarcini referitoare la condițiile de calitate ale betonului, punerea lui în operă, tratarea ulterioară și verificarea calității.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>		Cod: 1303
	LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ -		Inlocuiește
	REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE		Pag 19/23
OBIECT:		POD CF	

Suprafata pereului va fi verificata in permanenta cu sablonul si dreptarul.

Receptia lucrarilor se va face pe tronsoane si va fi consemnata in procese verbale de receptie, conform normativului C 56-85.

#### 6.4.7 Lucrări de suprastructură c.f.

Lucrările de linie se vor desfășura în concordanță cu prevederile din Instrucțiunile C.F.R nr. 4, 303, 314, 317, 340 și 341 și pentru realizarea prismeii căii conform STAS 3197/1-91.

#### 6.5 Probe, teste, verificări pe etape în timpul execuției și la final

##### 6.5.1 La lucrări de trasare

Verificarea trasărilor și reperelor prevăzute în proiect, include și verificarea dimensiunilor și cotelor părții din lucrările existente, care urmează a fi înglobate în lucrarea nou proiectată.

În cazul depășirii abaterilor admisibile, lucrările nu pot fi începute decât cu acordul scris al proiectantului, având și avizul verificatorului atestat MLPAT.

##### 6.5.2 La lucrări de săpături

Pe parcursul executării lucrărilor de săpături executantul va trebui:

- să verifice dimensiunea și poziția conturului fundațiilor pentru a fi în concordanță cu proiectul și cu abaterile admisibile;
- să realizeze pantele longitudinale și transversale prevăzute în proiect, pentru buna colectare și evacuare a apelor;
- să verifice existența unor dislocări, lunecări, infiltrații, izvoare, necunoscute la data întocmirii proiectului. În cazul existenței, sau apariției acestor probleme, executantul lucrărilor va înștiința de urgență beneficiarul și proiectantul pentru a lua împreună, și în cel mai scurt timp măsurile necesare;
- să verifice ca abaterile admisibile să corespundă anexei II.2.2. din Normativul C56-2002;
- să efectueze verificările pe parcurs pentru toate elementele construcției, iar rezultatele să le înregistreze în procese-verbale de lucrări ascunse.

##### 6.5.3 La lucrări de umpluturi

Pentru fiecare strat și fiecare tip de pământ se va verifica gradul de compactare astfel încât să fie în concordanță cu STAS 7582-91 astfel:

- verificarea de bază a compactării se face prin determinări ale greutateii volumice și a umidității pentru fiecare tip de pământ și pentru fiecare strat de pământ compactat în lucrare;
- verificarea se poate face și prin penetrări statice sau dinamice, prin determinări radiometrice, prin încercări cu placa, fără a fi exclusă însă verificarea determinării greutateii volumice;
- după constatarea îndeplinirii condițiilor de calitate, prevăzute în proiect, pentru stratul verificat, se va putea trece la punerea în operă a stratului următor.

##### 6.5.4 Lucrări de hidroizolație

La lucrările de hidroizolații se vor verifica:



- modul de punere în operă și calitatea stratului suport (să fie neted fără asperități);
- certificatele de calitate care trebuie să însoțească produsul;
- condițiile atmosferice (umiditate max. 70%);
- etanșarea zonelor hidroizolate.

##### 6.5.5 La lucrări provizorii

La realizarea lucrărilor provizorii, constructorul este obligat:

- să asigure atât securitatea lor cât și cea a lucrărilor definitive;
- să țină seama de datele impuse de lucrarea definitivă;
- să respecte succesiunea fazelor de execuție;
- să respecte conținutul detaliilor din proiect.

20.11.2011

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	Înlocuiește Pag 20/23

După introducerea în cale a podului provizoriu se va verifica niveleta, poziția căii în plan, rezemarea acestora.

După introducerea podului provizoriu în cale se va lua măsuri de asigurare a continuității circuitelor de cale, precum și măsuri de electrosecuritate.

#### 6.5.6 La lucrări de betoane

Laboratorul stației de betoane va analiza lunar rezultatele încercărilor efectuate la vârsta de 28 de zile și va face, cu acordul scris al laboratorului care a efectuat sau verificat rețeta, eventualele corecții ale dozajului de ciment sau alte măsuri necesare în vederea asigurării calității betonului. La analiză se vor respecta prevederile din NE 012-1:2007, pct. 6.1.7.

Inginerul responsabil cu realizarea lucrărilor din beton va trebui să urmărească prelevarea probelor pentru controlul calității betonului proaspăt și întărit.

În timpul operațiunilor de transport, turnare, compactare și tratare a betonului se vor verifica următoarele aspecte esențiale:

- menținerea omogenității betonului în timpul transportului și punerii în operă;
- compactarea uniformă și evitarea segregărilor;
- înălțimea maximă de cădere a betonului;
- viteza de turnare;
- durata între etapele de amestecare, descărcare și turnare a betonului;
- măsuri speciale în cazul turnării în condiții de vreme rece sau prea călduroasă;
- măsuri speciale în cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor înainte de turnare;
- evitarea unor eventuale deteriorări ce pot apărea ca urmare a unor șocuri sau vibrații asupra betonului proaspăt.

În NE 012-1:2007, Anexa VI.2. sunt prezentate în detaliu verificările ce trebuie efectuate în diferitele etape ale execuției. La verificarea nivelelor de performanță ale betonului, stabilirea sistemelor de verificare și a planului de prelevare de probe, se vor avea în vedere prevederile de la pct. 17.2.2. "Criterii de conformitate".

#### 6.5.7 Lucrari de pereu

Suprafata pereului va fi verificata in permanenta cu sablonul si dreptarul.



Receptia lucrarilor se va face pe tronsoane si va fi consemnata in procese verbale de receptie, conform normativului C 56-85.

Se vor respecta toate prevederile codului de practica NE 012-99, normativului C 56-85 si ale prezentului caiet de sarcini referitoare la conditiile de calitate ale betonului, punerea lui in opera, tratarea ulterioara si verificarea calitatii.

#### 6.5.8 La lucrări de suprastructură c.f.

Înainte de începerea execuției lucrărilor de suprastructură de cale ferată, se verifică:

- dacă sunt necesare cupoane de racordare între podul provizoriu și restul căii;
- dacă terasamentele au fost executate conform prescripțiilor tehnice de specialitate;
- dacă au fost aprovizionate toate materialele și dacă acestea corespund prevederilor din standarde sau normativelor în vigoare;
- dacă ritmul de aprovizionare cu materiale se face în același ritm cu cel al executării lucrărilor; se iau măsuri ca aprovizionarea să se facă în ritmul cerut pentru a nu influența execuția lucrărilor și termenul de punere în exploatare;
- dacă sunt îndeplinite toate condițiile impuse de normele privind tehnica securității muncii;
- dacă există forță de muncă cu meseriile și calificările necesare executării lucrărilor de suprastructură c.f.
- dacă sunt îndeplinite toate condițiile legale instrucționale pentru începerea execuției lucrărilor de suprastructură c.f. (închideri de linie, restricții de viteză, etc).

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					



prointec

CONSIS PROIECT

## CAIET DE SARCINI

Cod: 1303

LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE

OBIECT: POD CF

Înlocuiește

Pag 21/23

După executarea lucrărilor de montare, se va verifica:

- geometria liniei pe pod și podeț la valorile și toleranțele de pe terasament;
- poziția la diagramă a traverselor, montarea completă și de calitate a materialului mărunț de prindere;
- poziția căii în profil în lung și transversal;
- dacă poziția axului căii corespunde cu cel proiectat;
- panoul de cale se verifică la echer și ecartamentul se măsoară din două în două traverse;
- dimensiunile conform STAS 3197/1-91 ale prisme de piatră spartă.

### 7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Documentele de referință menționate sau nementionate în cuprinsul caietului de sarcini dar care pot fi folosite la proiectare S1, sunt cele de mai jos:

#### 7.1 Legi

Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
Legea 265/2006	Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 195-2005 - Legea protecției mediului.
Legea 107/1996	Legea 107/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare - Legea apelor.
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.

#### 7.2 Ordonanțe și Hotărâri ale Guvernului României

H.G.R. 273/1994	Hotărâre Guvernamentală privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
H.G.R. 766/1997	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
H.G.R. 925/1995	Hotărârea pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
H.G.R. 2139/2004	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.
Ord. 34/04.2006	Ordonanță de urgență privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.
Ord. 1743/69/N-1996	Ordin pentru aprobarea Normelor metodologice privind conținutul cadru al proiectelor pe faze de proiectare, a documentelor de licitație, al ofertelor și al contractelor pentru execuția investițiilor.
OMT 290/2000	Ordin privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare
Ord.M.I. 381/1993	Norme generale de prevenirea și stingerea incendiilor.
Ord. 860/2002	Ordin al Ministerului apelor, pădurilor și protecției mediului pentru aprobarea "Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu".

#### 7.3 Standarde

STAS 3197/1-91	Lucrări de cale ferată. Prisma caii.
STAS 3197/2-90	Cai ferate normale. Elemente geometrice.
STAS 4392-84	Cai ferate normale. Gabarite.
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Principii generale de calcul.
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi de îngheț. Zonarea teritorială.
STAS 1913/5-85	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/6-76	Teren de fundare. Determinarea permeabilității în laborator.
STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 7582-91	Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și verificare a calității.
STAS 9824/0-74	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.
STAS 9824/4-83	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor de artă. Subterane
STAS 10111/1-77	Poduri de cale ferată și șosea. Infrastructuri din zidărie, beton și beton armat. Prescripții de proiectare.

20.11.2011

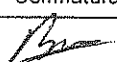

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București					



	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI – VIDELE</b>	înlocuiește Pag 22/23
<b>OBIECT:</b>	<b>POD CF</b>	

<p>STAS 10111/2-87</p> <p>STAS 10166/1-77</p> <p>SR EN 287-1:2004</p> <p>SR EN 1997-1:2004</p> <p>Fișa UIC 719</p> <p>Fișa UIC 771-1</p> <p>Eurocode 1</p> <p>Eurocode 2</p> <p>C 16-84</p> <p>C 26-85</p> <p>C 56-2002</p> <p>C 112-80</p> <p>C 149-87</p> <p>NP 115-2004</p> <p>NP 075-02</p> <p>P 130-1999</p> <p>PD 95-2002</p> <p>STAS 438/1-89/A91:</p> <p>2007/C91:2009</p> <p>STAS 438/2-91</p> <p>STAS 1384-87</p> <p>STAS 1521-84</p> <p>STAS 1900-89</p> <p>STAS 2247-71</p> <p>STAS 2952/1-92</p> <p>STAS 2952/2-92</p> <p>STAS 2952/3-92</p> <p>STAS 3269-83</p> <p>STAS 5088-75</p> <p>STAS 7582-91</p> <p>STAS 9095-90</p> <p>SR 662:2002</p> <p>SR 667:2000</p> <p>SR EN 197-1:2002/</p> <p>A1:2004</p> <p>SR EN 1008:2003</p> <p>SR EN 10025-2:2004</p> <p>SR EN12620+A1:2008</p> <p>SR EN 13145:2002</p> <p>SR EN 13230-1:2004</p> <p>SR EN 13674-</p> <p>1+A1:2008</p> <p>C 11-1974</p>	<p>Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat, beton precomprimat Prescripții de proiectare.</p> <p>Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.</p> <p>Clasificarea sudurilor. Sudarea prin topire. Partea 1: oțeluri.</p> <p>Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale</p> <p>Lucrări de terasamente și execuția căii pentru linii de cale ferată</p> <p>Oțel laminat poduri (secțiuni, armături, platbande, table groase), ediția a 2-a din 01.07.81</p> <p>Acțiuni asupra structurilor</p> <p>Proiectarea structurilor din beton</p> <p>Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.</p> <p>Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.</p> <p>Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.</p> <p>Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții</p> <p>Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.</p> <p>Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri.</p> <p>Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții</p> <p>Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.</p> <p>Normativul privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor</p> <p>Produse din oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.</p> <p>Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.</p> <p>Material mărunț de cale. Inele resort de cale ferată.</p> <p>Material mărunț de cale. Tirfoane.</p> <p>Șine grele de cale ferată. Mărci și condiții tehnice generale de calitate.</p> <p>Agregate naturale. Pietriș ciuruit și neciuruit pentru balastarea căilor ferate.</p> <p>Material mărunț de cale. Eclise pentru șine grele.</p> <p>Material mărunț de cale. Plăci pentru șine grele.</p> <p>Material mărunț de cale. Clești pentru șine grele.</p> <p>Material mărunț de cale. Piulițe hexagonale.</p> <p>Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție;</p> <p>Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și verificare a calității.</p> <p>Lucrări de drumuri. Pavaje din piatra bruta sau bolovani.</p> <p>Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.</p> <p>Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri. Condiții tehnice de calitate.</p> <p>Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale</p> <p>Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.</p> <p>Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții nealiate.</p> <p>Agregate pentru beton.</p> <p>Aplicații feroviare. Căi ferate. Traverse și suporturi din lemn.</p> <p>Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 1: Cerințe generale.</p> <p>Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46kg/m</p> <p>Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.</p>
--	--

20 IUL 2011

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. București					



	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Cod: 1303
	<b>LUCRAREA: LOT 1 - ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA UNOR LUCRĂRI DE REABILITARE PENTRU TUNELURI ȘI PODURI DE CALE FERATĂ - REABILITARE POD KM 021+888 LINIA CF100 BUCUREȘTI - VIDELE</b>  <b>OBIECT: POD CF</b>	<b>Înlocuiește</b> Pag 23/23

ST 009 - 1996  
NE 012-1:2007

NE 013:2002

UIC 864-3/0/1982  
UIC 864-5/0/1986  
UIC 864-8/6/1993

Specificație tehnică privind cerințe și criteriile de performanță pentru armături.  
Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea I Producerea betonului.-  
Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat.  
Specificații tehnice pentru inele resort, pentru calea ferată  
Specificații tehnice pentru plăci de cauciuc  
Profile laminate pentru eclise, pentru șine tip 54 și tip 60

#### 7.4 Ordine și reglementări ale Ministerului Transporturilor

- I. nr. 002/2001 Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară
- I. nr. 004/2006 Regulamentul de semnalizare.
- I. nr. 301/1960 Îndrumătorul pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă.
- I. nr. 303/2003 Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată.
- I. nr. 314/1989 Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal.
- I. nr. 317/2004 Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoatere de sub tensiune a liniei de contact.
- I. nr. 340/2003 Instrucțiuni pentru circulația mașinilor și utilajelor, pentru construcția și întreținerea căii.

#### 8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Desfășurarea recepției lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții aferente acestora" HGR nr.273/1994, ale "Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții", indicativ C56-2002, unde sunt menționate și formularele necesare.

Recepția lucrărilor se face în două etape:

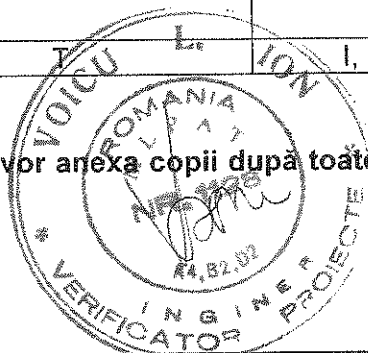
- Recepția la terminarea lucrărilor;
- Recepția finală la expirarea perioadei de garanție.

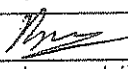
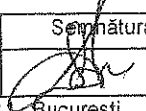
#### 8.1 Verificări și acte normative pentru recepția lucrărilor

Nr. crt.	Lucrări ce trebuie controlate, verificate și acceptate calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documente ce trebuie întocmite: PVLA: PV lucrări ascunse T: Teste	Documente semnate de: B: Beneficiar I: Inginer C: Contractor P: Proiectant	Numărul și data întocmirii documentului
0	1	2	3	4
1	Lucrări ascunse: toate construcțiile care sunt subterane, mascate sau obstrucționate de alte părți de construcție	PVLA	I, C	
2	Lucrări terminate		I, C	

#### NOTĂ:

- La Cartea tehnică a construcției se vor anexa copii după toate documentele întocmite pentru recepția lucrărilor.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Ing. Liviu BUCUR			Ing. Bogdan SANDU	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. - București					