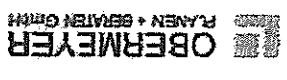


2 | ATER-NOU



SUBCONSULTANT:

CONSULTANT:

FAZA: PROIECT TEHNIC

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII CIVILE - Rezistență

# CAIET DE SARCINI VOLUMUL II

Secțiunea 1: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

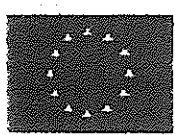
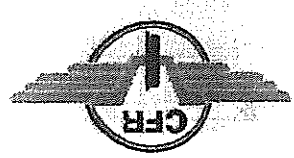
Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov - Simeria,  
parte componentă a Coridorului IV Pan-European,  
pentru circulația trenurilor cu viteză maximă  
de 160 km/h.

ISPA - 2004/RO/16/P/PA/003 - Publication Ref: EUROPEAID/121736/D/SV/RO

C.N.C.F. "C.F.R." SA

UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI



CLIENT:

*Exp. de finanțare*

PROIECT FINANȚAT DE:

E A 5 1 0 1 C 0 0 T S C C 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

**Codificare / Classification System:**

Elaborated	Intomic	C. Georgescu	12.2011		Object/lot: 01	Faza/Phase: PTH/TD
Responsible	Subconsultant	A. Stanciu-Dinulescu	12.2011		CAIET DE SARCINI CONSTRUCTII CIVILE - Rezistență TECHNICAL SPECIFICATION CIVIL CONSTRUCTIONS - Structural design	

**SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANTS:**

ISPA - 2004/RO/16/P/PA/003 - Publication Ref: EUROPEAID/121736/D/SV/RO

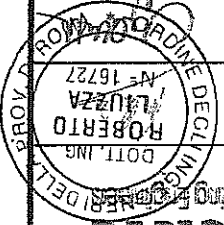
Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov - Simerăa, parte componentă a Coridorului IV Pan-European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h.

**Secțiunea: Brașov - Sighișoara**

Traseul este o linie de cale ferată în Brașov - Simerăa componentă a Coridorului IV Pan-European. Scopul este realizarea circulației cu viteză maximă de 160 km/h.

Secțiune Brașov - Sighișoara

Approved	Set project	R. Liuzza	12.2011	
Approved	Coordinator Section 1	C. Gambelli	12.2011	
Verified	Expert Cheie	G. Fioravanti	12.2011	



**CONSULTANT / CONSULTANTS:**

ITALFERRA - Joint Adventure Leader

Scott

OBERMEYER

TECNIC

**CLIENT / CLIENTS:**

C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

GUVERNUL ROMÂNIEI

PROIECT FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ

Rev.	Nr.	Data	Modificare / Revizie	Proiectant	Approved Consultant	Approved CFR
	3					
	2					
	1					

Beneficiar: C.N.C.F. "C.F.R." S.A.

Proiect nr: ISPA - 2004/RO/16/PPA/003 - Publication Ref: EUROPEAID/121736/D/SV/RO

AVIZAT,

DIRECTIA PROIECTE

DIRECTOR



AVIZAT,

A.F.E.R.

DIRECTOR GENERAL



Reabilitarea liniei de cale ferată Braşov - Simeria parte componentă a Coridorului IV Pan-European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h.

Secțiunea 1 : Braşov - Sighişoara

# CAIET DE SARCINI

Specialitatea: CONSTRUCȚII CIVILE - Rezistență

Consultant:

JOINT VENTURE

ITALFERR, SCOTT WILSON,

OBERMAYER, TECNIC

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY



Şef Proiect

Ing. Roberto LIUZZA



Responsabil Proiect,

Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

Nr proiect: 2004/RO/16/PPA/003 Pag. 1/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENȚA</b>
---	--	-------------------------------------



22. NOV. 2012

1. GENERALITATI ..... 4

1.1. SCOPUL LUCRARILOR ..... 4

1.2. DOMENIUL DE APLICARE - LISTA LUCRARILOR ..... 4

1.3. CATEGORIA DE IMPORTANTA ..... 4

1.4. CLASA DE RISC ..... 4

1.5. DURATA NORMATA DE FUNCTIONARE ..... 4

1.6. AVIZE NECESARE ..... 4

1.7. CONDITII DE SIGURANTA CIRCULATIEI ..... 5

1.8. CONDITII DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII ..... 5

1.9. CONDITII DE MEDIU ..... 5

1.10. TERMENE DE GARANTIE ..... 7

1.11. CONDITII PRIVIND PROTECTIA MEDIULUI ..... 7

2. BREVIARE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCTII ..... 8

3. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GVERNEAZA LUCRAREA ..... 9

4. MATERIALE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII, PUNEREA IN OPERA SI VERIFICAREA IN ..... 9

CADRUL LUCRARII

4.1. SAPATURI ..... 9

4.2. UMLUTURI SI COMPACTARI ..... 10

4.3. LUCRARI DE BETOANE, BETOANE ARMATE SI BETOANE PREFABRICATE ..... 10

4.3.1. Cimenturi utilizate la prepararea betoanelor ..... 10

4.3.2. Agregate naturale pentru betoane ..... 11

4.3.3. Apa ..... 11

4.3.4. Armaturi ..... 11

4.3.5. Coraje ..... 11

4.3.6. Prepararea si transportul betonului ..... 11

4.3.7. Pregatirea si turnarea betonului ..... 12

4.3.8. Compactarea betonului ..... 13

4.3.9. Tratarrea betonului dupa turnare ..... 13

4.3.10. Decofrarea ..... 13

4.3.11. Abateri si defecte admisibile ..... 14

4.3.12. Elemente prefabricate din beton armat ..... 14

4.3.13. Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de beton simplu, beton armat si beton prefabricat ..... 15

4.3.14. Operatii de turnare in-situ - beton, beton armat ..... 16

4.4. LUCRARI DE ZIDARIE ..... 17

4.4.1. Mortare ..... 17

4.4.2. Lianți ..... 17

4.4.3. Agregate ..... 17

4.4.4. Apa ..... 17

4.4.5. Ciment ..... 17

4.4.6. Aditivi ..... 17

4.4.7. Acceleratori de intarire ..... 18

4.4.8. Controlul calitatii mortarilor ..... 18

4.5. CONECTII SI CONSTRUCTII METALICE ..... 18

4.5.1. Materiale ..... 18

4.5.2. Aspect (defecte de suprafata) si defecte interioare ..... 18

4.1. SAPATURI ..... 9

4.2. UMLUTURI SI COMPACTARI ..... 10

4.3. LUCRARI DE BETOANE, BETOANE ARMATE SI BETOANE PREFABRICATE ..... 10

4.3.1. Cimenturi utilizate la prepararea betoanelor ..... 10

4.3.2. Agregate naturale pentru betoane ..... 11

4.3.3. Apa ..... 11

4.3.4. Armaturi ..... 11

4.3.5. Coraje ..... 11

4.3.6. Prepararea si transportul betonului ..... 11

4.3.7. Pregatirea si turnarea betonului ..... 12

4.3.8. Compactarea betonului ..... 13

4.3.9. Tratarrea betonului dupa turnare ..... 13

4.3.10. Decofrarea ..... 13

4.3.11. Abateri si defecte admisibile ..... 14

4.3.12. Elemente prefabricate din beton armat ..... 14

4.3.13. Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de beton simplu, beton armat si beton prefabricat ..... 15

4.3.14. Operatii de turnare in-situ - beton, beton armat ..... 16

4.4. LUCRARI DE ZIDARIE ..... 17

4.4.1. Mortare ..... 17

4.4.2. Lianți ..... 17

4.4.3. Agregate ..... 17

4.4.4. Apa ..... 17

4.4.5. Ciment ..... 17

4.4.6. Aditivi ..... 17

4.4.7. Acceleratori de intarire ..... 18

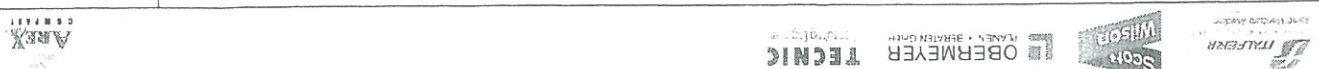
4.4.8. Controlul calitatii mortarilor ..... 18

4.5. CONECTII SI CONSTRUCTII METALICE ..... 18

4.5.1. Materiale ..... 18


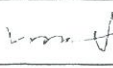
4.5.2. Aspect (defecte de suprafata) si defecte interioare ..... 18

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					
Elaborat	Tudor ALMALEH		Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
Semnătura	[Semnătura]		[Semnătura]	[Semnătura]	


	<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
--	--	--

19	4.5.3. Abateri limită de la forma și dimensiuni.
19	4.5.4. Abateri limită la trasare.
19	4.5.5. Trasare.
19	4.5.6. Taiere.
20	4.5.7. Pregătirea materialelor pentru îmbinări prin sudare.
20	4.5.8. Procedee de sudare.
20	4.5.9. Sudarea.
21	4.5.10. Remedierea defectelor.
21	4.5.11. Controlul executiei.
22	4.5.12. Protecția anticorozivă.
22	4.5.13. Montașul construcțiilor din oțel.
22	4.5.14. Reguli și metode de verificare a calitatii.
23	4.5.15. Depozitare, livrare și transport.
24	<b>4.6. SPECIFICATII TEHNICE PENTRU SARPANTE SI ALTE STRUCTURI DIN LEMN</b>
24	4.6.1. Generalitati.
24	4.6.2. Conditii tehnice.
30	4.6.3. Reguli pentru verificarea calitatii.
30	4.6.4. Ignifiigare material lemnos.
30	4.6.5. Umiditate lemn.
30	4.6.6. Depozitare și transport.
30	<b>4.7. LUCRARI DE REPARATII SI CONSOLIDARI LA STRUCTURI EXISTENTE DIN BETON, ZIDARIE, LEMN SI METAL</b>
31	4.7.1. Principalele tipuri de defecte și degradări ce trebuie remediate la betoane conform C149-1987.
31	4.7.2. Darea în exploatare a elementelor de beton remediate.
31	4.7.3. Torcretarea mortarelor și betoanelor și reparatii speciale la zidarie.
32	4.7.4. Impermeabilizarea betonului armat cu mortar și produse de cristalizare.
36	4.7.5. Reparatii contra coroziunii armaturii la elemente de beton armat cu mortar/betoane speciale.
37	4.7.6. Reparatia fisurilor și rosturilor din beton prin injecție.
38	4.7.7. Reparatia suprafețelor degradate din beton și beton armat cu mortar/betoane speciale.
38	modificate polimeric (grosime medie ~ 5cm)
39	4.7.8. Reparatia elementelor din beton cu panza din fibra de carbon și adeziv epoxidic.
40	4.7.9. Reparatia elementelor din beton cu lamelle din fibra de carbon și adeziv epoxidic.
42	<b>4.8. LUCRARI DE DEMOLARE</b>
42	4.8.1. Generalitati.
42	4.8.2. Standarde și documente de referință.
42	4.8.3. Continutul fișelor tehnice.
42	4.8.4. Executia lucrărilor - generalitati.
43	4.8.5. Demolarea elementelor de construcție.
43	<b>4.9. LUCRARI DE HIDROIZOLATII - TUNEL PIETONAL</b>
43	4.9.1. Generalitati.
44	4.9.2. Alcătuirea sistemului hidroizolator.
44	4.9.3. Tehnologia de execuție.
45	4.9.4. Recepția materialelor.
45	4.9.5. Condiții generale de calitate.
46	4.9.6. Livrarea și depozitarea materialelor.
47	4.9.7. Instrucțiuni de punere în opera.

47	4.9.7. Instrucțiuni de punere în opera.
46	4.9.6. Livrarea și depozitarea materialelor.
46	4.9.5. Condiții generale de calitate.
45	4.9.4. Recepția materialelor.
45	4.9.3. Tehnologia de execuție.
44	4.9.2. Alcătuirea sistemului hidroizolator.
44	4.9.1. Generalitati.

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
--	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

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


	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAV/003	<b>Specialitatea:</b> REZISTENTA <b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 3/66	



47	5. MAȘINI ȘI UTILAJE.....
48	6.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ.....
48	6.2 LUCRĂRI PROIECTATE.....
49	7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....
50	7.1. CALCULUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII
50	7.2. TERASAMENTE; CONSOLIDĂRI ȘI ÎMBUNĂȚĂRI ALE TERENURILOR
57	7.3. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA FUNDĂȚIILOR.....
57	7.4. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT NR.10/95
58	7.5. CINTRI, SPRJINIRI, COFRAJE, SCHELE.....
58	7.6. ZIDĂRIE ȘI PEREȚI.....
59	7.7. COMPARTIMENTĂRI, FAȚADE, ALĂȚUITE DIN ELEMENTE ASAMBLATE.....
59	7.8. CONSTRUCȚII METALICE.....
59	7.9. MATERIALE LEMNOASE.....
60	7.10. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR ÎN CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII
60	7.11. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ȘI POSTUTILIZARE A CONSTRUCȚIILOR
61	7.12. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND CERINȚELE STABILITE PRIN LEGEA
61	7.13. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU SPECIFIC FEROVIAR
62	7.14. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
63	8. RECEPTIA LUCRĂRILOR.....
63	8.1. ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ RECEPTIA
63	8.2. TIPUL RECEPTIEI.....
63	8.3. CONDIȚII DE ACCEPTARE.....
63	8.4. CONDIȚII DE RECEPTIE.....
63	8.5. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI LA RECEPTIE.....
64	8.6. DOCUMENTE UTILIZATE LA RECEPTIE.....
64	8.7. CONDIȚII DE RECEPTIE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI.....
66	9. CONSIDERAȚIUNI FINALE.....



Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					
Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI			Tudor ALMALEH	

	<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p align="center"><b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b></p> <p align="center">LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>
<p align="center">Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>	<p align="center"><b>REZISTENȚA</b></p>
<p align="center">Pag. 4/66</p>	<p align="center">Specialitatea:</p>

## CAIET SARCINI STRUCTURI

### 1. GENERALITATI

#### 1.1. SCOPUL LUCRĂRIILOR

Aceste specificații se referă exclusiv la lucrările de construcții și modernizare ale structurilor implicate în lucrarea: "Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov-Simeria, componentă a coridorului IV Pan-European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h, tronsonul Brașov – Sighișoara"

Prezentul caiet de sarcini precizează condițiile tehnice generale de aplicare a proiectului ca și de verificare și recepție a lucrărilor efectuate, valabile pentru următoarele stații, halte și substații de tracțiune de pe acest tronson : BRASOV, STUPINI, BOD, FELDIOARA, ROTBAY, VADU ROSU, MAIERUS, APATA, ORMENIS, RACOS, MATEIAS, RUPEA, CATA, PALOS-ARDEAL, BEIA, ARCHITA, FLEAG, MURENI, SASCHIZ, VANATORI, ALBESTI-TARNAVA și SIGHISOARA.

#### 1.2. DOMENIUL DE APLICARE - LISTA LUCRĂRIILOR

Lucrările ce urmează a fi executate se referă la următoarele obiecte din ansamblul obiectivului:

- clădiri de exploatare (clădira stației, etc);
- peroane la liniile 1 și intermediare;
- copertine la peroane;
- tunele pietonale pentru acces la peroane;
- trecceri de nivel și rampe;
- garduri de protecție între linii;
- sistematizarea pe verticală a stației;
- alte construcții aferente rezultate din necesitățile fiecărui obiectiv (fundatii stâlpi iluminat, electrificare, balustrade protecție, canale protecție trasee, sustineri console semnale, clădiri container, etc).
- Conform condițiilor specifice fiecărei stații rezultă următoarele tipuri de intervenții:
- reabilitarea parțială sau totală a unor structuri existente;
- dezafectarea parțială sau totală a unor structuri și înlocuirea acestora cu structuri noi;
- prevederea de obiecte (structuri) noi.

Aplicarea specificațiilor tehnice generale din prezentul caiet de sarcini se face selectiv, funcție de situațiile concrete rezultate din documentele de referință (piese scrise și desenate) întocmite pentru fiecare stație și obiect în parte, și fata de care se află în raport de complementaritate.

#### 1.3. CATEGORIA DE IMPORTANȚA

Categoria de importanță - „c” normală, conform HG 766/97, modificata cu HG 1231/2008  
 Clasa de importanță: „III”, conform Normativului P100/1 - 2006

#### 1.4. CLASA DE RISC

Clasa de risc în care se încadrează construcțiile (dupa caz) : 1A, 1B, 2A, conform OMTnr.290/2000.

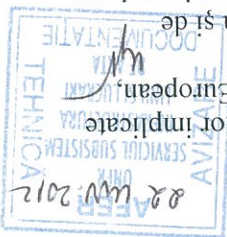
#### 1.5. DURATA NORMALA DE FUNCȚIONARE



Durata de funcționare normală a construcțiilor în cazul de față, în condiții de exploatare normală, este de 40 ani, conform HGR-2.139/2004 "Aprobarea clasificăției și a duratelor normale de funcționare a mijloacelor fixe";

#### 1.6. AVIZE NECESARE

Contractantul poate începe lucrările de execuție în condițiile existentei autorizației de construire, legal valabila, emisa de autoritățile locale. Orice modificare privind materialele utilizate se va putea face numai cu acordul proiectantului. Cheltuielile pentru mostrele de materiale ce se vor prezenta beneficiarului spre aprobare se suportă de către contractant.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.				
Elaborat	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	Semnătura
	Numele și prenumele		Numele și prenumele	



	
<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/PPA/003	<b>Specialitatea:</b> <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 5/66	

### 1.7. CONDIȚII DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Lucrările din zona liniei c.f. se vor efectua cu scoaterea de sub tensiune a liniei de contact și cu închiderea circulației pe linia c.f. în condițiile prevăzute de normele specifice c.f. menționate în cap.7 - documente de referință (1002 / 2001.1.003 / 2000.14 / 2001.1.300 / 82.314 / 89.317 / 70).

### 1.8. CONDIȚII DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII

Pe toată durata lucrărilor se va acționa în strictă conformitate cu Legea 319/2006 referitoare la "Normele privind protecția și igiena muncii" și se va acorda o atenție deosebită respectării măsurilor de protecție și finisaje în construcții (IM006-1996). Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj, de prefabricate cofraje, schele, cinte și esafodaje în construcții (IM 007 - 1996). Constructorul are obligația să împiedice și să avertizeze tablăle avertizoare pentru pietoni.

Pentru prevenirea incendiilor și realizarea siguranței necesare la foc respecta Normele de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții - C 300/94 precum și a "Normelor de prevenire și stingere a incendiilor", aprobate cu Ordinul nr. 163/2007.

### 1.9. CONDIȚII DE MEDIU

#### JUDETUL BRAȘOV

#### Clima

Clima județului este temperat-continentală, mai precis caracterizată de nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental; mai umedă și răcoroasă în zonele montane, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase.

#### Temperatura aerului:

• Media anuală:  $6 \pm 8^\circ\text{C}$

• Minima absolută:  $-29,6^\circ\text{C}$

• **MAXIMA ABSOLUTA:  $37,1^\circ\text{C}$**

• Prima zi de îngheț:  $1\text{X} \pm 11\text{X}$

• Ultima zi de îngheț:  $21\text{IV} \pm 1\text{V}$

#### Umecșala relativă:

• Iarna:  $84 \pm 88\%$

• Vara:  $64 \pm 72\%$

#### Precipitații atmosferice

• Media cantităților anuale:  $700 \pm 800\text{ mm/m}^2$

• Cantități maxime pe 24 h:  $88,7\text{ mm/m}^2$

#### Viteza vântului (m/s)

• Variația anuală a vitezelor vântului:  $2,8 \pm 3,3\text{ m/s}$

• Direcția vânturilor predominante: NV

• sector nord:  $17\%$

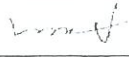
Conform NP-082-2004 (Ordin MTCT nr.165/2005, completat cu Ordin MDL.PI. nr.690/2007) presiunea de referință a vântului pe zona Brașov ÷ Beia este  $0,4\text{ kPa}$ , iar viteza vântului este între  $31 \pm 35\text{ m/s}$ .

#### Îngheț

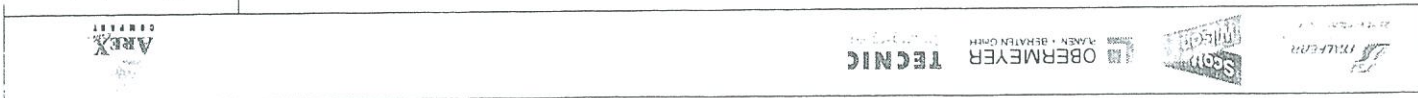
Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, pentru intervalul:

• Brașov ÷ Apata este de  $100 \pm 110\text{ cm}$ ;

• Apata ÷ Beia este de  $90 \pm 100\text{ cm}$ .

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					



	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: REZISTENTA	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 6/66	

### Stratul de zăpadă la sol

- zona Brașov + Feldioara este  $s_{uk} = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- zona Feldioara + Beia este  $s_{uk} = 1,5 \text{ kN/m}^2$

### Hidrologia

Rețeaua hidrologica a județului Brașov este formată în principal, de râul Olț și de afluenții acestuia, cel mai important fiind: Timiș, Ghimbășel, Bârsa, Homorodu Mare, Homorodu Mic.

### Seismologia

- Din punct de vedere al zonei seismice, Normativul P100-1/2006 indică pentru:
- zona Brașov + Apaia perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,20g$ ;
- zona Apaia + Archita perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,16g$ .

### JUDEȚUL MUREȘ

#### Clima

Clima județului este continental-moderată cu ierni reci și umede și veri răcoroase.

#### Temperatura aerului:

- Media anuală:  $8 \div 9^\circ\text{C}$
- Minima absolută:  $-32,8^\circ\text{C}$
- Maxima absolută:  $40,6^\circ\text{C}$
- Prima zi de îngheț:  $1X \div 11X$
- Ultima zi de îngheț:  $21 IV \div 1V$

#### Umezala relativă:

- Iarna:  $84 \div 88\%$
- Vara:  $72 \div 80\%$

#### Precipitații atmosferice

- Media cantităților anuale  $700 \div 800 \text{ mm/m}^2$
- Cantități maxime pe 24 h:  $65 \div 80 \text{ mm/m}^2$

#### Viteza vântului (m/s)

- Variația anuală a vitezelor vântului:  $1,2 \div 5 \text{ m/s}$
- Direcția vânturilor predominante: NV
- sector nord:  $12\%$

Conform NP-082-2004 (Ordin MTCT nr.165/2005, completat cu Ordin MDLPL nr.690/2007) presiunea de referință a vântului pe zona Mureni + Sighișoara este  $0,4 \text{ kPa}$ , iar viteza vântului este de  $28 \text{ m/s}$ .

#### Înghet

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77,

- pentru intervalul Mureni + Sighișoara este de  $90 \div 100 \text{ cm}$ .

#### Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încălzirii din zăpadă la sol conform CR 1-1-3-2005 ( Ordin MTCT nr. 2228/2005) pentru zona Mureni + Sighișoara este  $s_{uk} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ .

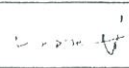

### Hidrologia

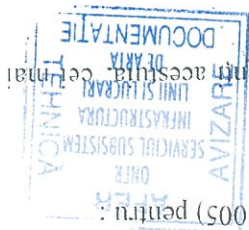
În județul Mureș, în apropierea orașului Sighișoara afluenții Târnavei, Mari sunt Pârâul Căminului și Saes.

### Seismologia


Din punct de vedere al zonei seismice, Normativul P100-1/2006 indică pentru:

- zona Mureni + Sighișoara perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,12g$ ;

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprintrarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului				
Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Semnătura	
	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI		
Semnătura		Verificat		

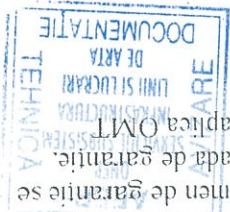


22 NOV 2012

	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 7/66	Specialitatea: REZISTENȚA

### 1.10. TERMENE DE GARANȚIE

Furnizorul garantează calitatea produselor cu respectarea condițiilor de utilizare, transport, manipulare și depozitare precizate în instrucțiunile specifice fiecărui produs. Constatarea efectelor în termen de garanție se face de către o comisie formată din reprezentanți ai furnizorului și ai beneficiarului. În perioada de garanție, indicată de beneficiar, contractantul va repara toate defecțiunile pe cheltuiela proprie. Se va aplica OMT



### 1.11. CONDIȚII PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI





#### Condiții generale

1. Executantul (contractorul) va ține cont de caracteristicile șantierului în scopul minimizării impactului proiectului asupra mediului.
2. Executantul (contractorul) se va informa pentru a verifica dacă lucrările vor fi realizate fără probleme din punct de vedere a protecției mediului.
3. Nu este admis ca lucrările să aducă prejudicii mediului și să împiedice lucrările de refacere a mediului.
4. În cazul în care executantul (contractorul) identifică prin observare și/sau supraveghere unele depășiri ale limitelor admisiibile, acesta le va raporta beneficiarului. Beneficiarul va decide și va da instrucțiuni pentru continuarea sau oprirea proiectului.

#### Condiții de protecția mediului pentru lucrările de construcții-structura

- Se va respecta legislația privind protecția mediului în vigoare și toate condițiile impuse prin avizele obținute;
- Executarea lucrărilor se va face cu respectarea documentației tehnice depuse, precum și a normativelor și prescripțiilor tehnice specifice construcții proiectului;
- Nefectarea factorilor de mediu pe perioada executării investiției și în timpul exploatarei;
- Se vor asigura drumuri de acces, dar și drumuri de intervenție;
- Se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice);
- Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face doar pe amplasamentul special amenajat din organizarea de șantier, iar pentru utilajele din afara șantierului, alimentarea se face numai prin intermediul cisternelor;
- Se vor lua măsuri de acoperire a padocurilor de stocare pentru agregate fine;
- Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic;
- Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful;
- Deșeurile generate pe amplasament vor fi gestionate astfel încât să fie protejată sănătatea oamenilor și a mediului înconjurător de efectele nedorite pe care le cauzează colectarea, transportul și depozitarea acestora;
- Fronturile de lucru vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca persoanei de contact responsabile;
- Se vor utiliza vehicule și utilaje performante, cu nivel redus de emisii poluante și de zgomot;
- Se vor lua măsuri pentru a se preveni deversarea de carburanți sau produse petroliere în ape sau pe sol;
- Se va lucra cu mare atenție pentru a preveni producerea de accidente care ar putea duce la răspândirea de materiale de construcții în zonele protejate;
- Gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea tuturor normelor legale în vigoare.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					
Elaborat	Tudor ALMALEH		Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
	Semnătura		Semnătura		

	  	<p><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p>Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>
<p>Pag. 8/66</p>	<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>	<p>Specialitatea: REZISTENȚA</p>

### Organizarea de șantier

Restricții privind amplasarea organizațiilor de șantier și bazelor de producție, depozitarea de pământ, materiale și utilaje

Se interzice amplasarea organizațiilor de șantier în apropierea:

- cursurile de apă (în albiile și pe malurile cursurilor de apă);

- zonelor protejate;

- siturilor arheologice sau a monumentelor naturii;

- zonelor cu vegetație arboreală;

- zonelor cu alunecări de teren și pe terenuri inundabile.

Ținând cont de complexitatea proiectului, în vederea asigurării protecției factorilor de mediu, tratamentul va introduce în caietul de sarcini pentru constructor obligația întocmirii următoarelor planuri, care vor fi transmise la APM Mureș și APM Brașov, spre aprobare:

o **Plan de management de mediu** care va cuprinde detalierea modului de realizare și respectare a condițiilor impuse prin prezentul act de reglementare și a măsurilor propuse în raportul de evaluare a impactului, intervalele de raportare, cu responsabilități și termene.

o **Plan de intervenții în caz de poluare accidentală** sau alte situații deosebite (inundații, cutremure, etc.) care va cuprinde măsurile ce se vor lua în aceste cazuri, fluxul de raportare, responsabilități.

o **Plan de monitorizare** lunară a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului.

### Desființarea șantierului

La terminarea lucrărilor, executantul (contractorul) va lua măsuri de desființare a șantierului, astfel:

- Demolarea construcțiilor și amenajărilor de șantier;

- Efectuarea amenajărilor necesare pentru readarea în folosință/fertilitate anterioară a pământului;

- La încheierea lucrărilor de construcție se vor aplica măsuri de reconstrucție ecologică a tuturor terenurilor afectate;

- Înălțarea tuturor efectelor și a surselor de poluare a pământului (baze de producție, ateliere de reparatii și întreținere utilaje, depozite de combustibil);

- Curățirea locului din ampriza lucrărilor;

- Dacă executantul (contractorul) și angajații săi vor contraveni contractului sau altor reglementări competente referitoare la mediu, executantul (contractorul) își va asuma răspunderea.

Orice contravenție stabilită de Agențiile Teritoriale de Protecția Mediului referitoare la modul în care au fost atestate condițiile de mediu – pe durata lucrărilor – revin în totalitate executantului (contractorului).

### 2. BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

Sarcinile și combinațiile de încărcări s-au stabilit conform: SREN 1991-1-1:2004 + NA:2006,

SREN 1991-1-1:2004 + AC:2009, CR-1-1-3-05, NP-082-04 și Normativul P100-1/2006 astfel:

Utila planșeu curent : 3,00 kN/m<sup>2</sup>

Utila salii echipament : 7,95 kN/m<sup>2</sup>

Utilă scari: 4,00 kN/m<sup>2</sup>

### Zapada

zona Brașov ÷ Feldioara (inclusiv)  $s_{gk} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ;

zona Feldioara ÷ Sighișoara  $s_{gk} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ .

### Vant


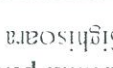
zona Brașov ÷ Sighișoara presiunea de referință 0,4 kPa

Caracteristici zonare seismică

zona Brașov ÷ Apăta perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,20g$ ;


zona Racos ÷ Archita perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,16g$ ;

zona Felcag ÷ Sighișoara perioada de control (colț)  $T_c=0,7s$  și  $a_g=0,12g$ ;

<p>Semnătura</p>	<p>Numele și prenumele</p>	<p>Verificat</p>	<p>Semnătura</p>	<p>Numele și prenumele</p>	<p>Elaborat</p>
	<p>Giuseppe FIORAVANTI</p>			<p>Tudor ALMALEH</p>	

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



	<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 9/66
Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>	

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara  
 LOT 01: Brașov - Sighișoara

### 3. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

- Plan fundații – consolidare și secțiuni
- Planuri consolidare structură de rezistență pe fiecare nivel
- Plan fundații și secțiuni
- Planuri cofraaj planșee pe fiecare nivel
- Dispoziție generală poziționare prefabricatele
- Plan fundații
- Plan dispoziție generală

#### COPERTINE

- Plan fundații
- Plan dispoziție generală

#### PEROANE ȘI TRECCERI LA NIVEL

- Plan fundații
- Reabilitare tunel pteonal

#### TUNEL PIETONAL EXISTENT

- Plan structura-dispoziție generala

#### TUNEL PIETONALE NOI

- Secțiuni caracteristice

### 4. MATERIALE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII. PUNEREA IN OPERA SI VERIFICAREA IN CADRUL LUCRARIILOR

Proprietăți fizico-chimice, mecanice

- Aspect
- Dimensiuni, toleranțe
- Transport, depozitare
- Probe, încercări
- Documente de referință

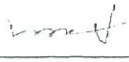
#### 4.1. SAPATURII

Constau din lucrările de sapatura și lucrările aferente (incarcare in auto, transport, imprastiere, nivelare și compactare a pamantului) pentru realizarea fundatiilor și a instalatiilor subterane la obiectele (construcțiile) precizate la pct. 1.2 și in zona aferenta din jurul lor.

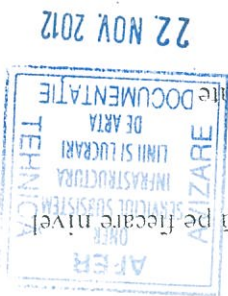
Executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat și manual. Conectorul are obligația sa urmareasca stabilitatea masivului de pamant ca urmare a executării lucrărilor de terasamente sau acțiunii utilajelor de nivelare, sapare și compactare. Excavarea stratului vegetal se face mecanizat, pamantul vegetal rezultat din sapare va fi depozitat in afara perimetrului construit.

Turnarea betonului în fundatie se va executa, de regula, imediat dupa atingerea cotei de fundare din proiect. Pentru mentinerea stabilitatii malurilor se vor lua urmatoarele masuri: - terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat și sa nu sufere vibrații. - pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 1.00 m de la marginea gropii de fundatie.

- inlaturarea rapida a apelor de precipitatie sau provenite accidental. - daca din cauze neprevazute turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare și se observa fenomene care indica pericol de surpare, se vor lua masuri de sprijinire a peretilor in zona respectiva. La sapaturile cu adancimi mai mari de 1.25m se vor executa sprijiniri. Cand indicii de consistenta Ic au valori cuprinse între 0.77-1.00 (exemplu: argilele cu consistenta plastice vartoasa) sunt indicate, de asemenea, sprijiniri cu dulapi orizontali.

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

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



Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului			
Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Semnatura
	Semnatura		
Verificat	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI	Semnatura
	Semnatura		

**4.3.1. CIMENTURI UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR**

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele de produs menționate sau din standardele profesionale. Este recomandată clasa de rezistență pentru ciment 32,5, definită la 28 zile pentru ciment Portland (tip I), rezistența la compresie între 32,5 și 52,5 N/mm<sup>2</sup>, timpul inițial de priză ≥ 60 minute; - stabilitatea ≤ 10 mm.

Rezistențele mecanice și compoziția chimică trebuie să respecte SR EN 196-1:2006, SR EN 196-2:2006 și SR EN 197-1:2002. Cimenturile vor satisface și cerințele prevăzute în reglementările specifice SR EN 196-6:2010, SR EN 196-8:2010, SR EN 196-3-A1:2009, SR EN 196-6:2010, SR EN 196-7:2008.

Clasa de rezistență a betonului	Element punere în opera	Clasa de expunere	Grad de impermeabilitate	Grad de gelivitate	Valoare max. raport A/C	Obs.
0	1	2	3	4	5	6
C25/30	prefabricate	Se	P4	-	0,45	
C25/30	Structura/infrast.	2a	P4	-	0,40	
C18/22,50	stuc/fundatii	2a	P4	-	0,53	
C16/20	stuc/fundatii	2a	P4	-	0,50	
C12/15	stuc/fundatii	2a	P4	-	0,5 : 0,65	
C8/10	fundatii/egalizare	2a	P4	-	0,50	
C4/5	egalizare	2a	P4	-	0,75	
C2,8/3,5	egalizare	2a	P4	-	0,65	

**4.3. LUCRARI DE BETOANE, BETOANE ARMATE SI BETOANE PREFABRICATE**

Tipuri si caracteristici betoane utilizate

In stările în care, prin natura terenului, se execută lucrări de umpluturi de 2 ÷ 5 m grosime pentru realizarea platformei cărți ferate, acestea sunt executate în cadrul proiectului de infrastructură c.f., și ca atare se va consulta catalogul de sarcini aferent acestor lucrări. Pe aceste umpluturi, cu adoptarea unor măsuri suplimentare, după caz) se vor amplasa și o parte din construcțiile precizate la pct. 1.2 ide exemplu : cladiri, peroane, copertine, etc).

**Lucrările de umpluturi și compactări** funcție de stările concrete rezultate din documentele de referință (pese scrise și desenate) întocmite pentru fiecare stăru și obiect în parte, pot avea complicități specifice precizate în documentația tehnică (după caz).

execuția imediat după decorarea fundațiilor.

Umpluturile dintre fundații și cele de la exteriorul cladirilor până la cota prevăzută în proiect se vor se variatii de +2%.

Umpluturile după decorarea fundațiilor și cele de la exteriorul cladirilor până la cota prevăzută în proiect se vor se variatii de +2%.

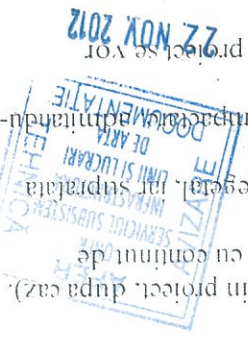
Umpluturile se execută cu pământul rezultat din săpătură, (exceptiile sunt prevăzute în proiect, după caz). Se interzice realizarea umpluturilor cu pământuri cu umflări mari, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgari.

Înainte de executarea umpluturilor este obligatorie îndepărtarea stratului de pământ vegetal, iar suprafața va fi amenajată cu pante de 1-1,5% pentru a asigura scurgerea apelor din precipitații.

Umpluturile se execută cu pământul rezultat din săpătură, (exceptiile sunt prevăzute în proiect, după caz).

**4.2. UMPLOTURI SI COMPACTARI**

Pag. 10/66	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:	REZISTENȚA
		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAV003	CAIET DE SARCINI



<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/PPA/003	
Specialitatea:	<b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 11/66	

#### 4.3.2. AGREGATE NATURALE PENTRU BETOANE

Vor avea densitatea în gramada în stare afânada în stare afânada de min. 1200 Kg mc. Sorturile de agregate trebuie să fie caracterizate printr-o granulozitate continuă. Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice SREN 12620+A1: 2008, C91, SREN 13055-1:2003, STAS 4606-80, SREN 13043:2003, SREN 13450:2003.

#### 4.3.3. APA

Apa folosită la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din apă surse în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute de SREN 1008: 2003.

#### 4.3.4. ARMĂTURI

Otelurile folosite pentru armături sunt OB37, PC52, și STNB. La procurarea, transportul, depozitarea, fasonarea și montarea armaturilor se vor respecta prevederile: SREN 10025-1:2005; STAS 4381-89.

Armăturile se montează în poziția prevăzută în proiect. *Se iau măsuri corespunzătoare care să asigure menținerea armăturii în timpul turnării și compactării betonului (agrafe, distanțieri); funcție de situațiile concrete rezultate din documentele de referință (piese scrise și desenate) întocmite pentru fiecare stație și obiect în parte, pot exista completări specifice precizate în documentația tehnică (după caz). În general se prevăd: cel puțin 6 distanțieri / m<sup>2</sup> de placă sau perete.*

#### - BARE DE OTEL MOALE

Bare de oțel moale laminat la cald, plate sau profilate, vor fi conforme cu: STAS 4381- 89

#### - BARE DE OTEL BETON DE REZISTENȚĂ SUPERIOARĂ LAMINATE LA CALD

Bare de oțel cu rezistență superioară trebuie să satisfacă cerințele : STAS 4383-3- 1998

#### - BARE DEFORMATE DE REZISTENȚĂ SUPERIOARĂ PRELUCRATE LA RECE

Bare de oțel de rezistență superioară prelucrate la rece trebuie să satisfacă cerințele SR ISO 10065 :2003

#### - Sărma de fier pentru prindere

Pentru prindere se va folosi sărma de fier necălită cu un diametru minim de 1,4 mm.

#### 4.3.5. COFRAJE

Cofrajele trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice:

- asigurarea obținerii formei, dimensiunilor și gradului de finisare;
- să fie rezistente sub acțiunea tuturor încercărilor ce apar în timpul executării lucrărilor;
- să fie etanșe pentru a nu permită scurgerea lapteului de ciment după turnarea betonului;
- să asigure o deșfacere ușoară și o prelucrare treptată a încercărilor de către elementele care se decofreză, să fie ușor de manipulat.

Montarea cofraajului cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;

Cofrajele trebuie să îndeplinească cerințele de baza și condițiile de manipulare, transport, montaj

specificate în STAS 9867 / 86, SR EN 1611-1:2001, STAS 2111 90, NE 012-99.

#### 4.3.6. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

4.3.6.1. Parametrii compoziției betonului sunt următorii :

- tipul de ciment stabilit funcție de clasa betonului, caracteristicile elementului de construcții și condițiile de exploatare;
- raportul a/c;
- dozaajul minim de ciment care se stabilește funcție de condițiile de exploatare;
- lucrabilitatea betonului care se stabilește funcție de condițiile de transport, de punere în opera, de desimea armaturilor, forma și dimensiunile elementelor de construcție;
- dimensiunea maximă a agregatelor se stabilește funcție de forma și dimensiunile elementelor, desimea armaturilor, condițiile de preparare și transport.

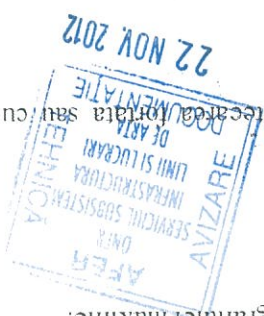
Este interzisă copierea, multiplicarea și mormunțarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.				
Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI
	Semnătura			Semnătura

Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Pag. 12/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
	Specialitatea: REZISTENTA

- cantitatea de apa de amestecare se stabilește funcție de lucrabilitatea și mărimea granulei maxime.

4.3.6.2. Prepararea betonului.  
 Pentru betoane armate dozajul minim de ciment este 240kg/mc.

La dozarea componentelor betonului se admit următoarele abateri :  
 + 3% pentru agregate  
 + 2% pentru ciment și apa



Amestecarea betonului se poate face în stații centralizate, cu betoniere cu amestecare centralizată sau cu

betoniere cu cadere liberă.

### 4.3.7. PREGĂTIREA ȘI TURNAREA BETONULUI

4.3.7.1. La fundatiile directe sunt admise următoarele abateri :

4.3.7.1.1. Abateri privind precizia amplasamentului și a cotei de nivel  
 - poziția în plan orizontal a axelor fundatiei = ±10 mm  
 - poziția în plan vertical a cotei de nivel -10 mm

4.3.7.1.2. Abateri dimensionale ale elementelor  
 - dimensiuni în plan orizontal

• înalțimi până la 2 m = +20 mm  
 • înalțimi peste 2 m = +30 mm

- înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor  
 • pentru l m liniar = 3 mm  
 • pe toată înalțimea = 16 mm

- înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor  
 • pentru l m liniar = 5 mm  
 • pentru suprafețe libere = 20 mm

Înainte de turnarea betonului este necesară efectuarea următoarelor operații:

- pregătirea formatorilor de lucru înstruie în ceea ce privește tehnologia de execuție.  
 - recepționarea lucrărilor de săpaturi, cofraje și armături.

- verificarea dacă suprafețele de beton turnate anterior și înalte sunt curățate de lapte de ciment sau diverse alte murdării; ca nu prezintă zone necompactate sau segregate și ca au rugozitatea necesară asigurării bunel legături între betoane.

De la aducerea la punctul de lucru, în maximum 15 min., betonul va fi pus în lucru.

Betonul adus trebuie să se încălzească în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări.

50 cm grosime, iar turnarea stratului următor se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.


Se va asigura obligatoriu înglobarea completă a armaturilor în beton și se vor respecta, întocmai, prevederile proiectului în ceea ce privește grosimea stratului de acoperire.

O atenție deosebită se va acorda umplerii complete a secțiunilor din nodurile cu armături dese sau la punctele de înădrire, fiind recomandabilă îndesarea laterala a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui

4.3.7.2. În cazul betonării elementelor verticale (stâlpi, stâlpișori) trebuie avute în vedere:

- pentru elementele având o înalțime de max. 3 m la care vibrarea betonului nu este stănjănită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armaturilor, este admisă cofrarea tuturor fețelor pe înțrăgă înalțime și betonarea pe la partea superioară a acestuia.

- în situația în care se întrevad dificultăți la compactarea betonului precum și pentru elementele cu înalțime >3 m se poate adopta una din următoarele soluții :

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului	Elaborat	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele	Semnătura	Numele și prenumele	Semnătura	Semnătura





Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 14/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara	<b>REZISTENȚA</b> Specialitatea:
---	--	-------------------------------------

Cotrăjele fetelor inferioare la placi și grinzi se pot îndepărta atunci când rezistența betonului a atins, fata de clasa de betoane, următoarele procente :

- pentru elemente cu deschideri < 6 m : 70%
- pentru elemente cu deschideri > 6 m : 85%

Popii de siguranță se pot îndepărta atunci când rezistența betonului a atins, fata de clasa de betoane, următoarele procente :

- pentru elemente cu deschideri < 6 m : 95%
- pentru elemente cu deschideri 6-12m : 100%

Rezistențele la care au ajuns elementele de construcție, se stabilesc prin încercarea epurată de control sau pe baza de încercări nedistructive.

#### 4.3.11. ABATERI SI DEFECTE ADMISIBILE.

4.3.11.1 Rupturi și stiviri ale muchiilor și colturilor:

- pana la fata exteriora a armaturilor principale cel mult 20 cm/m;
- pana la fata interioara a armaturilor principale cel mult una de max. 5 cm lungime la m;
- cu adancime mai mare decat cele precedente și de max. 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii ; cel mult una de max. 2 cm lungime la 1 m;
- cu adancimi mai mari de 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii nu se admit.

4.3.11.2 Segregari și lipsuri de secțiune vizibile, sau nu, la fata elementului:

- pana la fata exteriora a armaturilor principale : max. 400 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>;
- cu adancimi mai mari ca cele precedente, dar pana la max. 1/4 din dimensiunea cea mai mica a sectiunii;
- la placi de planșee și acoperiș max. 20cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- la grinzi, stalpi, buiandrugi max. 5cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>;
- la pereti de rezervoare max. 1cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>.

4.3.11.3. Fisuri:

- pentru elementele încercate cu mai puțin decât încercarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de construcție, cu adancime maxima pana la fata superioara a armaturilor principale.

Sparturi ale betonului produse dupa intarirea lui, indiferent in ce scop, inclusiv pentru instalatii:

- numai in limitele indicate anterior in primele doua categorii de defecte (referitor la rupturi și segregari);
- nu se admit armaturi de rezistență tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor în beton.

#### 4.3.12. ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON ARMAT

Transportul elementelor prefabricate se face folosindu-se piese de fixare, distanțieri sau rastele, care sa asigure atat mentinerea pozitiei elementelor pe tot parcursul cat și evitarea deteriorarilor.

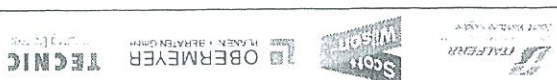
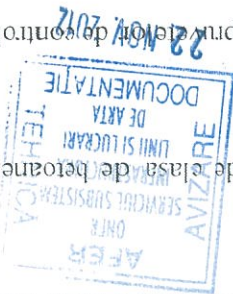
Agatarea elementelor prefabricate în vederea manipularilor se face numai din punctele indicate în fișa tehnologica.


Lucrările de montare a prefabricatelor se executa pe baza fiselor tehnologice care trebuie sa cuprinda:

- cantitatea de elemente de montat pe sortimente;
- mijloacele de transport pana la locul de montare;
- formatiile de lucru necesare montajului;
- pregătirea suprafețelor pe care urmeaza a se rezerna elementele prefabricate.
- înainte de inceperea lucrărilor de montare trebuie efectuate următoarele:
- trasarrea arcelor sau aliniamentelor necesare pozitionarii corecte a elementelor prefabricate;
- aducerea la nivel a suprafețelor de rezemare și pregătirea acestora în vederea montajului;
- executarea schelelor provizorii pentru montaj;
- verificarea elementelor prefabricate transportate la locul de montare;
- verificarea funcționării utilajelor și dispozitivelor de prindere provizorie.

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	-----------	--------------------------------------	----------

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



	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>Specialitatea:</b> REZISTENTA <b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 15/66	

Compactarea betonului din îmbinari trebuie efectuată cu o grăa deosebită, de regulă prin vibrare. După betonarea îmbinarilor în mod obligatoriu trebuie luate măsuri de protejare a betonului împotriva uscării, spălării de ploaie, înghețuri.

#### 4.3.13. VERIFICAREA CALITĂȚII SI RECEPTIA LUCRĂRILOR DE BETON SIMPLU, BETON

##### ARMAT SI BETON PREFABRICAT.

4.3.13.1. Verificarea calitatii materialelor componente ale betonului.

4.3.13.2. In procesul de executie a lucrărilor de beton simplu, beton armat, majoritatea operațiilor realizate anterior devin ascuse, așa încât verificarea calitatii lor trebuie să fie consemnată în procesul verbal de recepție calitativă.

4.3.13.3. La terminarea executării cofraajelor trebuie să se consemneze în procesul verbal constatările cu privire la:

- alcătuirea elementelor de susținere;
- încherea corectă a elementelor cofraajelor și asigurarea etanșeitii necesare;
- dimensiunile în plan ale secțiunilor transversale;
- poziția cofraajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivele inferioare;
- poziția golurilor.

4.3.13.4. La terminarea montării armăturilor trebuie să se consemneze în procesul verbal constatările rezultate în urma verificărilor cu privire la:

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structuri;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare ce depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarna ulterior;

- poziția inadmirilor și lungimilor de petrecere a barelor;

- calitatea sudurilor;

- numărul și calitatea legăturilor între bare;

- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării.

- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;

- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

4.3.13.5. Înainte de începerea betonării se verifică dacă sunt corespunzător pregătite suprafețele turnate anterior, suprafețele cu care urmează să vină în contact betonul nou.

Suprafețele în cauză trebuie să prezinte rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi și să fie în stare umedă.





4.3.13.6. În cursul betonării elementelor de construcții trebuie să se verifice dacă:

- datele înscrise în documentele însoțitoare ale betonului corespund celor prevăzute în proiect și nu s-a depășit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricoror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe;
- se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt;

constatările efectuate cu privire la:

- poziția în plan a axelor elementelor;
- respectarea cotelor de nivel;
- verticalitatea sau orizontabilitatea elementelor după caz;
- respectarea lungimilor de reazemare;
- respectarea dimensiunilor spațiilor de monolitizare.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului						
Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI
	Semnătura				Semnătura	

	  
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Pag. 16/66	<b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara

In vederea asigurarii calitatii lucrarilor de beton si beton armat este necesara efectuarea unui control operativ si adoptarea de masuri corespunzatoare urmarindu-se:

- evitarea livrarii sau punerii in opera a unui beton ale carui caracteristici in stare proaspata nu indeplinesc conditiile impuse;
- sesizarea cazurilor in care betonul prezinta rezistenta sub limitele admise;

4.3.14. OPERAȚII DE TURNARE IN-SITU - BETON, BETON ARMAT

Se executa acolo unde sunt lucrari de mica anvergura, sau unde aducerea betonului si a armaturilor este starii centralizate este dificila sau foarte costisitoare.

Fata de specificatiile mentionate la capitolele anterioare 4.3.1. + 4.3.13. (excepție 4.3.6. și 4.3.12.)

suplimentar se vor avea in vedere urmatoarele:

- Pentru ARMATURII

**Vor fi prezentate buletine de incercari si certificate de calitate ale producătorului pentru armaturii**

Armăturile vor fi manipulate astfel încât să nu le fie înrăutățită calitatea sau să nu li se producă deformări permanente. Depozitarea armăturilor se va face distanțat de sol în locuri curate și cu o protecție adecvată pentru prevenirea deteriorării. Armăturile care au fost tăiate și îndoit pentru fiecare element al lucrării vor fi depozitate în grămezi separate și ușor de identificat. Nu se vor îndoi la rece armăturile de rezistențe superioare dacă temperatura aerului este sub 5°C. Nu se vor îndoi la rece armăturile din oțel moale dacă temperatura aerului este sub 0°C.

- Pentru AGREGATE

**Contractorul va cere certificatele de la furnizor.**

Se vor furniza numai agregate care sa corespunda prevederilor SR EN 12620- A1:2008. Agregate normale gresle pentru betoane si mortare cu lianți minerali. Nu se vor folosi agregate necorespunzătoare.

Verificările se vor face în conformitate cu prevederile din NF 012-punct 17.2.1.1 și în ANEXA VI.1. iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606- 80

- Pentru CIMENT

**Contractorul va cere certificatele de la furnizor.**

a) În toate cazurile în care tipul de ciment nu este precizat prin proiect, executantul este obligat să obțină avizul proiectantului pentru tipul de ciment ce se va utiliza.

b) Controlul calității cimentului se va face în conformitate cu prevederile din NF 012 ( punct 17.2.1.1 și ANEXA XI.1)

- Pentru ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor este obligatorie în cazurile menționate în tabelul 2a din NF 012-1-2007

- EXECUȚIA LUCRĂRILOR

**Inregistrare turnari:** Se vor inregistra datele tuturor turnarilor de beton și vor fi păstrate pe șantier pentru inspecție.

**Inregistrarea temperaturilor:** Pe șantier se va instala un termometru de maxim/minim într-o poziție aprobată de responsabilul lucrării.

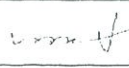
**Restricții privind turnarea:** Nu se va turna beton dacă temperatura aerului este sub 5°C. Nu se va turna, fără aprobare, beton la temperaturi ale aerului la umbra de peste 30°C.

**Lucrabilitatea amestecurilor – tasarea**

Abateră admisă pentru tasarea amestecurilor proiectate va fi de  $\pm 25$  mm sau o treime din valoarea specificată. fiind luată în considerare cea mai mare.

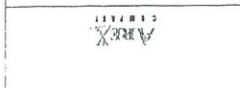
**Lucrabilitatea amestecurilor – Factorul de compactare**

Abateră admisă pentru factorul de compactare va fi de  $\pm 0,03$  dacă valoarea specificată este mai mare sau egală cu 0,90

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentelor fără a probarea scrisă a proiectantului.



	<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
Pag. 17/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

+ 0,04 dacă valoarea specificată este mai mică de 0,90 dar mai mare de 0,80  
 ± 0,05 dacă valoarea specificată este 0,80 sau mai mică.

**Conținutul de aer al amestecurilor**

Abateră admisă pentru conținutul de aer determinat din probe individuale va fi de 15% față de valoarea specificată. Abateră admisă pentru media conținutului de aer din orice patru determinări consecutive din loturi separate va fi E II 1% din valoarea specificată.

**Încercările de lucrabilitate**

Se va determina lucrabilitatea unei mostre din fiecare probă de beton proaspăt.

**Încercarea rezistenței pentru conformare. Mostre turnate (prelevare probe – cub/cilindru)**

Se va determina rezistența la 28 de zile pentru două mostre din fiecare probă

**Probe – generalități (prelevare probe – cub/cilindru)**

Se vor preleva probe de beton și se vor pregăti mostrele pentru încercări în conformitate cu SREN 1504-1:2006. Se vor lua măsurile necesare astfel încât copiii cu rezilientele încercării să fie transmise în intervalul de timp aprobat.

*Lucrările de betoane, betoane armate, și betoane prefabricate, funcție de situațiile concrete rezultate din documentele de referință (piese scrise și desenate) întocmite pentru fiecare stație și obiect în parte, pot avea completări specifice precizate în documentația tehnică (după caz).*

**4.4. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE**

Materiale folosite vor respecta standardele :

- SR EN 771-1:2003 – Caramizi pline 240 x 115 x 63; caramizi cu goluri verticale de 290 x 240 x 138

Contractantul va respecta:

- CR 6 - 2006;

- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008. Lucrări zidărie. Calculul și alăturarea elementelor;

- MP 007-1999 Metodologie de investigare a zidărilor

**4.4.1 Mortare**

Contractantul va respecta:

- NE 001-1996 "Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială";

**4.4.2. Lianți**

- SR EN 459-1 : 2003 Var hidratat și pulbere pentru construcții și Var pasta

conform "Var pentru construcții"

**4.4.3. Agregate**

- SR EN 12620+1 : 2008 Nisip natural de carieră sau de râu :

**4.4.4. Apa**

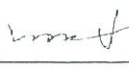
Se va utiliza apa de la rețeaua de alimentare, dar în cazul în care contractantul va utiliza alte surse, apa trebuie să corespundă condițiilor SR EN 1008: 2003.


**4.4.5. Ciment**

Ciment conform specificațiilor de la capitolul "Betoane".

**4.4.6. Aditivi**

În cazul mortarelor de ciment se poate utiliza ca aditiv plastifiant antrenor de aer conform SR EN 934-2 : 2009.

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003	
Specialitatea: REZISTENTA	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 18/66	

**4.4.7. Acceleratori de întărire**  
 Prepararea mortarilor pe bază de ciment și var hidratat se face numai prin proceduri mecanice, asigurându-se următoarele condiții: Dozarea grosimetrică a componentelor solide ale mortarului cu toleranțe de ± 2% pentru hianți și ± 3% pentru agregate; amestecarea îngrijită a mortarului până la omogenizarea completă.

**4.4.8. Controlul calității mortarilor**  
 Contractantul va determina caracteristicile mortarilor de zidărie și tencuială conform metodelor descrise în SR EN1015-1-9: 2007 "Metode de marcare a mortarilor în stare proaspătă și întărită".

Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mortarile vor fi conform C17-1982 "Mortare obișnuite de var, ciment sau ipsos. Clasificare și condiții tehnice".

#### 4.5. CONFECȚII ȘI CONSTRUCȚII METALICE

##### Caracteristicile materiale metalice utilizate în proiect

Marca oțel	Rezistența la tracțiune N/mm <sup>2</sup>	Limita de curgere min. N/mm <sup>2</sup>	Alungirea la rupere min. %	Reziliența min. 27 J la	Clasa de calitate
S235J2G3 (OL37,3m)	340 - 470	215 : 235	26	-20°C	J2
S275J2G3 (OL44,3m)	410 - 560	275	22	-20°C	J2

Oțelul trebuie să respecte prevederile următoarelor normative:

a) Reglementări tehnice: C150 - 99 Normativ pentru calitatea imbinarilor sudate din oțel

b) Documente normative de referință:

SR EN 10025-2:2004 AC:2005 Produce laminate la cald din oțeluri de construcție nealiate;  
 SR EN 10210-1:2006 Profile cave finite la cald pentru construcții din oțeluri nealiate;  
 SR EN 1993-1-10:2006/AC:2009 Alegerea clasei de calitate a oțelului;  
 SR EN 1993-1-8:2006/AC:2010 Protecția imbinarilor.

##### 4.5.1. Materiale

Materialele folosite trebuie să aibă compoziția chimică și caracteristicile mecanice corespunzătoare marilor și claselor de calitate prevăzute în proiectul de executie întocmit în baza prevederilor din standardele de produse, precum și altor prescripții legale în vigoare.

Alte condiții necuprinse în standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introduse în proiect și nota de comandă, de acord cu uzina furnizor. Aceste condiții suplimentare vor fi garantate de uzina furnizor.

Marile și clasele de calitate ale oțelurilor, precum și caracteristicile mecanice ale suruburilor, piulițelor și șabdelor nu pot fi schimbate fără acordul scris prealabil al proiectantului.


##### 4.5.2. Aspect (defecte de suprafață) și defecte interioare

Laminările utilizate la elementele de construcții din oțel trebuie să corespundă condițiilor tehnice cu privire la neregularități de executie (defecte de suprafață și defecte interioare) stabilite prin prezentele prescripții.

Se admit defecte de suprafață a caror adâncime nu depășește 1/2 din abateră limită la grosime prescrisă în standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse între 1/2 și valoarea întreagă a abaterii limită se vor înlătura prin polizare, care se recomandă a se executa în direcția eforturilor și a carei panta față de suprafața piesei nu va depăși 1:10.

În ambele cazuri, grosimea minimă efectivă va fi, cel puțin, egală cu grosimea admisă. Laminările care prezintă defecte de suprafață cu adâncimi mai mari decât abateră limită din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice, respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm și latimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris, prealabil, al proiectantului și cu eventualele măsuri de remediere prescrise de acesta.

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentului fără aprobarea scrisă a proiectantului					
Elaborat	Tudor ALMALEH		Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
	Semnătura		Semnătura		

	<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p align="center">Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>
<p align="right">Pag. 19/66</p>	
<p><b>Specialitatea:</b> REZISTENTA</p> <p><b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p align="right">LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>	

**4.5.3. Abateri limita de la forma și dimensiuni**

Abaterile limita la îndreptarea la rece sau la cald se exprimă prin săgeata, a carei valoare nu trebuie să fie mai mare de 1/1000 din lungimea piesei, dar fără a depăși 10 mm.

La îndreptarea tabelor, abaterea limita dintre acestea și o rigla de oțel cu lungimea de 1 m așezată în orice direcție și în orice loc pe suprafața lor este de maximum 1,5 mm.

La piesele indoite, abaterea limita se exprimă prin mărimea rostului dintre acestea și un sablon a cărui lungime, măsurată pe arc, este egală cu lungimea zonei de indoire, fără a depăși însă 1,5 m.

La mărimea rostului nu va depăși 1/500 din lungimea arcului zonei de indoire, dar nu mai mare de 3 mm.

**4.5.4. Abateri limita la trasare**

Trasarea pieselor se execută cu o precizie de  $\pm 1$  mm exceptându-le pe cele pentru care în proiectul prescripție o precizie mai mare:

- Abaterile limita admise la forma și dimensiunile elementare sunt conform tabelului 1 - STAS 767/0-88.
- Abaterile limita la rezemarea elementelor din oțel sunt conform tabelului 2 - STAS 767/0-88
- Abaterile limita admise la construcțiile din oțel după executarea lucrărilor de montaj sunt conform tabelului 3 - STAS 767/0-88.

Îndoirea pieselor se poate face la rece, dacă raza este mai mare sau cel puțin egală cu jumătatea valorii limita admise în cazul îndreptării la rece.

**4.5.5. Trasare**

Indiferent dacă se execută trasarea sau dacă tăierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va ține seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

**4.5.6. Tăiere**

În cazul tăierii termice, marginile care urmează să rămână libere precum și cele care nu se vor topi complet (pe înțevaga grosime) prin sudare, trebuie să se încadreze în clasa de calitate II, conform SR EN 12584:2002. Marginile care se vor topi prin sudare, precum și toate marginile pieselor care au rol de fururi, trebuie să se încadreze în clasa de calitate III.

Piesele vor fi curățate și uscate în zona de efectuare a tăierii.

Dupa tăierea termică a marginilor precum și suprafețele adiacente, pe o lățime de cel puțin 20 mm, se vor curăța de zgură, struci și prelingeri de metal precum și de bavuri.


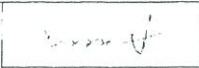
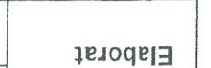
Piesele care prezintă, după tăierea termică, neregularități locale mai mari decât cele prescripse pentru clasa de calitate respectivă a tăieturii, pot fi utilizate numai dacă aceste neregularități nu depășesc dublul valorii prescripse și cu condiția remediilor lor. Remedierea se va face prin polizare, care se execută cu o pantă de maximum 1:10 față de suprafața tăieturii, sau prin încărcare cu sudură. Aceasta din urmă este admisă numai cu condiția respectării tehnologiei de sudare pentru remedieri prescripse în documentația tehnică de execuție, iar în cazul marginilor libere ale elementelor din categoria de execuție A este necesar și acordul scris, prealabil, al proiectantului.


Prelucrarea mecanică ulterioară a marginilor tăiate termic este obligatorie numai dacă este prescripșă în proiect. În acest caz, se va îndepărta un strat de minimum 2 mm adâncime. Suprafața ramasa nu va prezenta neregularități sau fisuri.

În cazul tăierii cu foarfecă sau prin stantare, marginile care urmează să devină libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare se prelucurează prin polizare sau rabotare. În cazul pieselor din grupa de execuție A prelucrarea se extinde în mod obligatoriu până la o adâncime de cel puțin 2 mm la piese cu grosimi până la 14 mm inclusiv, respectiv cel puțin 3 mm la piese mai groase.

Marginile care urmează să fi topite complet prin sudare precum și marginile pieselor care au rol de fururi nu se prelucurează, dacă aceasta nu se prescrie în proiect.

La marginile libere ale pieselor tăiate cu fierastraul se vor îndepărta bavurile prin polizare.

<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">Numele și prenumele</p>	<p align="center">Verificat</p>	<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">Numele și prenumele</p>	<p align="center">Elaborat</p>
	<p align="center">Giuseppe Fioravanti</p>	<p align="center">Tudor ALMALEH</p>		<p align="center">Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului</p>	

	<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003
Pag. 20/66	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

Tăierea pieselor cu unghituri întrînde se va face după executarea prin aschiere a unei găuri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare prescrie în proiect, la care se racordează tangent laturile tăate.

#### 4.5.7. Pregătirea materialelor pentru îmbinare prin sudare

Observație: Se poate renunța la această gaură dacă tăierea se execută termic, la mașini automate. Înainte de debitare, laminatale se verifică bucată cu bucată în ceea ce privește aspectul exterior și dimensiunile. Laminatale cu suprafețe stratificate, exfoliate, segregate, deformate (toșonate sau curbură în forma de sabie), abateri dimensionale și alte defecte, care nu se îndrează în cele prevăzute în prescripție în vigoare, trebuie eliminate de la debitare. Baurile și crusta de oxizi de pe muchiile tăiate defectuos, se vor înlătura cu dalta. Pe șezorul sau vor fi rabotate pe adîncimea defectului.

Prelucrarea marginilor pieselor ce urmează a se asambla prin sudare se poate face prin rabotare sau cu flacăra de oxigen la mașini automate sau semiautomate, care să asigure rectiliniaritatea marginilor și unghiurilor de tesire prescrie pentru îmbinarea respectivă. Piesele din tablă avînd prevăzute tăieturi cu unghituri întrînde, trebuie mai întîi găurite în virful unghiului, cu un burghiu cu diametrul de cel puțin 50 mm, pentru a evita ruperea tablei.

Margiunile și fetele laminate ce urmează a se îmbina prin sudare vor fi curățate de oxizi pînă la lucrul metalic după cum urmează:  
 - la îmbinările cap la cap, marginile tablelor se vor curăța de oxizi și rugina prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sîmă, pe ambele fete ale marginilor, pe o lățime de 30-40 mm;  
 - la îmbinările de colț, arit pentru cele în relief cit și pentru cele în adîncime, se va face curățarea prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sîmă a stratului de oxizi sau de rugina, la întîm pe ambele fete ale marginilor pe o lățime de 30-40 mm, iar faza talpii pe care se sudează întîm se va curăța în zona de sudare pe o lățime de 40-60 mm, pe toata lungimea.

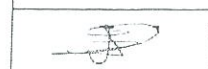

- înainte de începerea sudării, marginile laminatelor ce urmează a se suda se vor curăța de grasimi prin spalare cu substanțe dizolvante și se vor usca, dacă sunt umede. Electrozii și fluxurile de asemenea trebuie să fie uscate. Prinderea prin sudare trebuie făcută cu atenție. Lungimea și desimea prinderilor cu sudare trebuie astfel alese încît să pastreze poziția reciprocă a pieselor de legătură între ele, în cazul transportării elementului asamblat de la sectorul de asamblare la sectorul de sudare, dar să nu îngreuneze nici efectuarea operației de sudare printr-o grosime exagerată și o desime nejustificată a acestor prinderi.

#### 4.5.8. Procedee de sudare

Procedeele și metodele de sudare se aleg în primul rînd pe considerente de calitate. La executia construcțiilor și elementelor de construcție se vor folosi, în limita capacității instalate, sudarea automată și semiautomată, respectiv procedeele de sudare cele mai economice și productive, care să asigure condițiile de executanță, cu avizul proiectantului.

#### 4.5.9. Sudarea

Sudarea construcțiilor de oțel se va executa la o temperatură de peste 0°C și, în general, în ateliere și spații închise. În cazul executiei lucrurilor de sudare în aer liber, trebuie luate măsuri pentru protejarea locului de sudare și a sudorului, de vînt, de ploaie și de zapada. Pentru elementele din oțeluri cu cel mult 0,22% C și grosimi mai mici de 20 mm, în cazuri excepționale (la lucrări de montaj pe saniter), se admite executarea lucrurilor de sudare și sub 0°C, însa la nu mai puțin de 10°C, asigurîndu-se încălzirea locală a muchiilor care se sudează. Se recomandă ca sudurile executate la temperaturi sub 0°C să se execute cu electrozi cu învelis bazic rezistent la fisurare.

Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI			Tudor ALMALEH	
Este interzisă copierea și înmulțirea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite măsuri pentru reducerea deformărilor și prevenirea concentrării tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordonelor de sudură, a trecerilor etc, și indicarea parametrilor optimi și ai regimurilor de sudare.

Toate sudurile se vor executa la dimensiunile prevăzute în desenele de execuție și cu respectarea abaterilor limita prevăzute în prescripțiile oficiale în vigoare sau în caietele de sarcini.

La sudarea în mai multe straturi, suprafața se va curăța cu grăja de orice urmă de zgură și mai ales marginile stratului depus anterior, iar eventualele defecte se vor înlătura și repara întrucât stratul următor.

Se recomandă ca, pe cât posibil, sudarea să se facă în poziție orizontală, evitându-se sudarea în poziție verticală și peste cap.

Sudarea se va executa fără porți, incluziuni nemetalice, lipsuri de patrunderi și de topire, de topire, suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creșturile de topire la marginile sudurilor, iar crăterile se vor umple cu metal.

La sudarea electrică prin presiune, puterea masinilor trebuie să corespundă secțiunii de sudat. Suprafețele de contact între piese și baciurile de prindere trebuie să fie suficient de mari pentru a asigura fixarea pieselor în timpul sudării. Suprafețele de contact între piese și între piese și baciurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curăța cu grăja.

Bavurile rezultate după sudarea cap la cap prin presiune se vor îndepărta la cald sau la rece: se recomandă forjarea îngroșării rezultate din sudate până la grosimea materialului nesudat.

La sudurile solicitate la sarcini dinamice, se va asigura trecerea lină de la materialul de bază la sudură.

**4.5.10. Remedierea defectelor**

Creșturile (adinciturile) ivite în timpul sudării se vor umple cu sudură, iar trecerile de la materialul de bază la sudură se vor netezi prin polizare în direcția de solicitare. Se interzice lasarea unor rizuri perpendiculare pe direcția liniilor de forță.

Porțiunile defecte se îndepărtează urmînd ca sudura să fie refăcută.

Pentru reducerea tensiunilor introduse prin aceste remedieri se recomandă detensionarea prin metode adecvate.

Se admit maximum două reparatii în același loc.

Pentru reducerea deformărilor survenite în timpul sudării se admite îndreptarea cu flacăra cu condiția ca zona încălzită să nu depășească temperatura critica de transformare a materialului respectiv.

**4.5.11. Controlul execuției**

Controlul execuției începe cu recepționarea materialelor de bază și a celor de adaos.


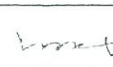

Se va efectua controlul tehnic de calitate după fiecare fază de prelucrare, insistîndu-se asupra verificării după debitare, după prelucrarea la masini, după asamblarea la lacatuserie și după sudare, cu scopul de a preveni introducerea în fabricație a unor materiale sau piese necorespunzătoare și a avea asigurare, în final, condiții necesare pentru efectuarea unor suduri de calitate.

Execuția operațiilor prescrise în mod special, precum: preîncălzire, detensionare (prin încălzire sau ciocanire), începerea și terminarea sudării joantelor la îmbinările în capete pe placute prelungitoare, scobirea radaciunii sudurilor prin crățuire arc - aer, sudarea în detaliu, a unor poziții care să precădea asamblarea elementelor de construcție etc, se va supraveghea de personal autorizat și competent.

Construcțiile și elementele de construcție executate trebuie să corespundă celor și dimensiunilor din proiectul de execuție și să se înscrie în abaterile limita din STAS 767/0-88, precum și celor din caietele de sarcini.

Toate sudurile executate trebuie să fie accesibile controlului, în care scop se recomandă **practicarea controlului parțial nedistructiv** al calitatii sudurilor la construcțiile casetate (cheson), la care controlul integral final nu mai este posibil datorita formei constructive a construcției sau elementului de construcție.

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

Semnătura 	Numele și prenumele <b>Tudor ALMALEH</b>	Semnătura 	Numele și prenumele <b>Giuseppe FIORAVANTI</b>	Verificat 
--	---	--	---	--





	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 23/66	<b>Specialitatea: REZISTENȚA</b>

4.5.14.5. Verificarea îmbinărilor executate la montaj se face pe baza prescripțiilor tehnice legale în vigoare, precum și a eventualelor condiții suplimentare prevăzute în documentația tehnică de execuție.

4.5.14.6. Verificarea formei și a dimensiunilor geometrice ale elementelor de construcție din oțel se face pentru ca elementele să corespundă datelor din tabelele 1 și 3 din STAS 767/0 și documentația tehnică în uzină.

4.5.14.7. Verificarea aspectului se face pentru ca elementele de construcție din oțel să corespundă condițiilor tehnice de calitate cu privire la neregularitățile de execuție (identificări locale, roșturi de îmbinare, fisuri, etc) și modul de tratament anticoroziv, stabilit pentru fiecare tip de element și îmbinare în documentația tehnică sau prin alte prescripții, în funcție de importanța, modul de finisare și condițiile de exploatare ale elementului.

4.5.14.8. Verificarea poziției în plan și a nivelului feței superioare a fundatiilor – CSF- (inclusiv surburile de ancoraj sau golurile pentru suruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele construite din surburile de ancoraj sau golurile pentru suruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele construite din oțel se face pentru ca acestea să corespundă datelor din documentația tehnică de execuție. **În cazul în care abaterile depășesc valorile admise, se va sesiza proiectantul de specialitate care poate decide dacă sunt posibile remediile și în ce mod se vor executa.** Alți verificările cit și remediile efectuate vor fi consemnate obligatoriu în procese verbale.

#### 4.5.15. Depozitare, livrare și transport

Depozitarea elementelor de construcție din oțel se face pe tipuri de dimensiuni.

La așezarea elementelor în depozit și la transport se vor respecta prescripțiile legale în vigoare și eventualele indicații din proiectul de execuție privind:

- condițiile de protecție contra incendiilor pentru elemente speciale;
- condițiile de rezemare pentru a nu se producă deformări remanente în elemente;
- asigurarea stabilității elementului sau a șivei de elemente.

Pentru manipulare, **dacă se prevede în proiect sau pe baza acordului scris prealabil al proiectantului**, se pot suda unele piese auxiliare (urechi, crișge, etc.). De asemenea, tot cu avizul proiectantului, aceste piese auxiliare pot fi înalturate după montajul elementelor prin procedee mecanice-taiere cu polizorul unghiular. Locurile de agățare a elementelor în vederea manipulării se stabilesc de către uzina (daca nu sunt prevăzute în proiect) astfel încât elementele să nu fie suprasolicitate în timpul manipulării.

La manipularea elementelor se vor respecta măsurile de protecție a muncii, prevăzute în normele în vigoare, precum și eventualele măsuri speciale indicate în proiect.

Toate materialele necesare pentru îmbinările de montaj (celise, fururi, materiale de adaos pentru sudura, organe de asamblare etc) se vor livra de către uzina, la comanda beneficiarului. Aceste materiale trebuie ambalate în mod corespunzător și protejate anticoroziv (daca e cazul) și vor fi însoțite obligatoriu de certificate de calitate.

#### NOTA pentru COPERTINE:

1. Având în vedere numărul mare de elemente identice (pane, grinzii transversale, stalpi, etc.), care trebuie executate, se va realiza câte un element prototip complet care va fi verificat și de inginer, după care se poate trece la producția de serie.

2. După recepția făcută în uzina nu se mai permite nici o intervenție asupra elementelor pane, grinzii, stalpi, de genul: gaurire, sudura, taiere, polizare, etc: (exceptiile sunt precizate prin note pe plan)

3. Se recomandă asamblarea de proba în uzina a grinzii transversale cu stalpul înaintea livrării.

**Lucrările de confecții și construcții metalice, funcție de situațiile concrete rezultate din documentele de referință (piese scrise și desenate) întocmite pentru fiecare stație și obiect în parte, pot avea completări specifice precizate în documentația tehnică (dupa caz).**

Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Tudor ALMALEH	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI				

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

<b>CAIET DE SARCINI</b>	<b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Rezistența Specialitatea
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 24/66	

### 4.6. SPECIFICAȚII TEHNICE PENTRU SARPANTE SI ALTE STRUCTURI DIN LEMN

#### Piese si elemente din lemn pentru constructii

##### 4.6.1. Generalitati

4.6.1.1. Prezenta capitol se refera la conditiile tehnice generale de calitate pentru piesele si elementele din lemn, care se folosesc la executarea constructiilor de lemn.

4.6.1.2. Materialul lemnos livrat in scopul constructiilor trebuie sa satisfaca conditiile de calitate din standardele respective (lemn rotund si chereasca).

4.6.1.3. Pentru elementele de constructie calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor SR EN 16117/1:2001; SR EN 975-1:1998, etc.

4.6.1.4. Clasificarea pieselor si elementelor de constructii din lemn, Piese si elementele de constructii din lemn se impart, dupa destinatie, in raport cu natura si marimea solicitarii la care sunt supuse piesele si elementele, in trei categorii conform prescriptiilor din tabelul 1.

Categorie pieselor si elementelor de lemn	Solicitarea si destinatia pieselor si elementelor din lemn
I	a) Piese supuse la intindere sau intindere din incovoiere. De exemplu: grinzi cu zabrele, grinzi simple, piese speciale ca: pene, dormuri, echise, etc.
II	a) Piese si elemente supuse la compresiune si incovoiere; b) Piese supuse la intindere si intindere din incovoiere a caror valoare reprezinta max.70% din rezistenta admisibila la aceste solicitari
III	Elemente supuse la incarcari accidentale. De exemplu: astereala acoperisului, lucrari auxiliare, piese a caror deteriorare nu periclitazeaza rezistenta si stabilitatea constructiei

Tabelul 1

#### 4.6.2. Conditii tehnice

4.6.2.1. Materiale

4.6.2.1.1. Speciile materialului lemnos folosite in constructiile de lemn, in functie de ordinea descrescatoare a rezistentei la compresiune sunt urmatoarele:

- pentru foioase: salcam, sic, jar, gorun, garnaia, fag, frasin, ulm, anin, plop;
- pentru rasinoase: larice, pin, molid, brad.

4.6.2.1.2. La alegerea speciei de material lemnos pentru utilizare in constructii se va tine seama de natura si durata constructiei, de conditiile de teren si de sursele locale de material lemnos.

4.6.2.1.3. Umiditatea maxima a pieselor si elementelor constructiilor de lemn nu trebuie sa depaseasca urmatoarele valori pentru:

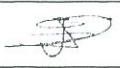
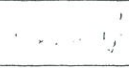
- diverse elemente exterioare, geluite, protejate prin vopsele
- ferme, talpi, cosorabe, astereala
- elemente lamelate inclinate
- chereasca utilizata pentru cofraje

Observatii:

Pentru alte elemente de constructii din lemn, umiditatea maxima trebuie specificata in proiect.

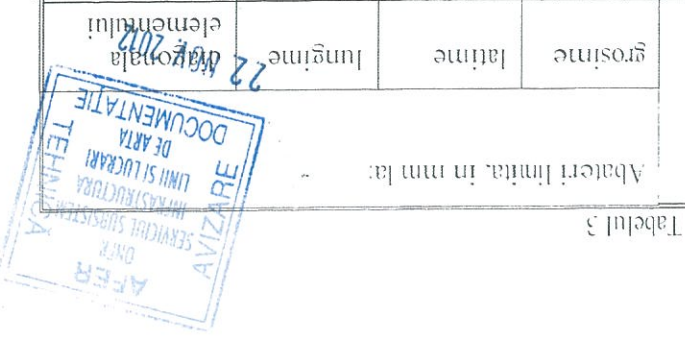
4.6.2.2. Abateri limitate

- max. 18 %
- max. 20 %
- max. 15 %
- max. 25 %

Semnatura 	Numele si prenumele Tudor ALMALEH	Semnatura 	Verificat Giuseppe FIORAVANTI	Este interzis sa copieze, sa reprodusa sau sa difuzeze documentatia fara aprobarea scrisa a proiectantului
--	--------------------------------------	--	----------------------------------	--

<b>CAIET DE SARCINI</b>		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003
<b>Specialitatea:</b>	<b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Pag. 25/66

4.6.2.2.1. Abaterile limita la dimensiunile de baza ale elementelor și pieselor din lemn sunt cele din tabelul 3, pentru umiditatea de referință a pieselor de 15%.



Tabelul 3

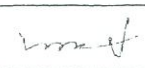

Natura materialului lemnos	grosime	latime	lungime	Abateri limita, in mm la:		
				grosime	latime	lungime
Piese negeluite cu grosimi:						
- până la 30 mm inclusiv	± 1			± 5		
- peste 30 mm	± 2			± 5		
cu latimi:						
- până la 100 mm inclusiv		± 2			± 5	
- peste 100 mm		± 3			± 5	
Piese geluite	± 1	± 2	± 5			
Elemente:						
- grinzi principale, grinzi, cosorabe, talpi, piese de legatura, capriori și alte prefabricate în afara de panouri	± 2	± 3	± 5			
- panouri de pereti în cadru	± 3	± 3	± 4		± 5	
- panouri de pereti exteriori multistrat	± 8	± 8	± 6		± 10	
- panouri de pereti interiori multistrat	± 5	± 8	± 6		± 10	
- panouri pentru dusumele	± 6	± 6	± 10		± 10	
- panouri de acoperis	± 5	± 8	± 6		± 10	
- panouri pentru fronton, odihna scariilor și parapete	± 5	± 10	± 10		± 5	

4.6.2.2.2. Pentru alte umidități decât 15 %, abaterilor limita prevazute în tabelul 3 li se vor aplica un coeficient de corecția stabilit conform STAS 85-1.2-91


4.6.2.3. Condiții de admisibilitate ale defectelor și anomaliilor lemnului

4.6.2.3.1. Pentru executarea construcțiilor din lemn, materialul lemnos sosit pe șantier va fi montat după destinația lui în opera și după solicitările mecanice la care este supus. În categoriile I, II și III specificate în tabelul 1, 4.6.2.3.2. Calitatea pieselor și elementelor de construcție din lemn se determină pentru categoria pieselor I, II și III în funcție de defectele admisibile specificate în tabelul 4 pentru chereșta și în tabelul 5 pentru lemnul rotund.

- Categoria 1  $d_1 - d_2 + d_3 + \dots < b/4$
- Categoria 2  $d_1 + d_2 + d_3 + \dots < b/3$
- Categoria 3  $d_1 + d_2 + d_3 + \dots < b/2$

<b>Elaborat</b>	Numele și prenumele		<i>Tudor ALMALEH</i>	
	Semnătura			
<b>Verificat</b>	Numele și prenumele		Giuseppe FIORAVANTI	
	Semnătura			

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

	<b>CAIET DE SARCINI</b>		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara		
Pag. 26/66			


4.6.2.3.2.1. Chereșta

Tabelul 4

Denumirea defectelor și Categoriile de admisibilitate pentru:	Categoria I	Categoria II	Categoria III
	Condiții de admisibilitate pentru:		
Noduri concurente și noduri sanatoase	se admit în afara zonei de îmbinare, noduri cu marimea de cel mult 5 cm		
	dacă între grupele de noduri (fig.1) distanța l este de minimum 40 cm		
Noduri longitudinale	și cu condiția ca suma cumulată a marimii nodurilor pe fața sau pe muchie, pe o lungime de 20 cm, să nu intreacă		
	1+ 1/3 1/2		
Noduri de concurență, noduri de culoare închisă	nu se admit		
	se admit în medie pe m, maximum: 1 2 cu marimea de cel mult: 20 mm 50 mm		
Noduri putrede	nu se admit		
Noduri longitudinale	nu se admit		
Putregai, putregai fibros, putregai sfarâmicios	nu se admit		
Colorație anormală:	se admit		
Crapături	se admit pe restul piesei cu o adâncime de max: 1/4 1/3	din grosimea piesei și pe lungimi de maximum: 1/4 1/3	din lungimea piesei
Maduva și inimă	se admit numai la piesele mai groase de 6 cm		

Elaborat	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Semnătura
	Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.				

AVIZARE  
 SERVICIUL SUBSISTEMELOR  
 INFRASTRUCTURALE  
 LIMITE ȘI LUCRĂRI  
 DE ARTĂ  
 DOCUMENTAȚIE  
 22 NOV 2017  
 se admit indiferent de  
 marimea și distanța  
 între grupele de noduri

<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003		Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 27/66		

Fibra inclinata se admite daca nu depaseste pe m: 7 cm 10 cm 15 cm se admite		Gauri si galerii de insecte nu se admite se admite	Coaja infundata se admite cu latimea totala: 1/10 1/5 1/4 din latimea laterii piesei si cu lungimea maxima: 1/20 1/10 1/10 din lungimea piesei	Inima rosie a fagului se admite daca este sanatoasa	Inima stelata la fagului se admite cu conditia sa fie sanatoasa	Alte defecte nementionate se admite daca nu reduc rezistenta piesei
<b>OBSERVAȚII:</b> - Daca crapaturile sunt asezate simetric pe doua fete opuse ale piesei, se socoteste ca adancime suma celor doua adancimi ale crapaturilor. - La grinzi lungimea crapaturilor se ia separat, la scânduri si dulapi se ia la lungimea totala a crapaturilor de pe o fata a lor.						

#### 4.6.2.3.2.2. Lemn rotund

Tabulul 5

Denumirea defectelor si Conditii de admisibilitate pentru:	Categoria I	Categoria II	Categoria III
	Putregai nu se admite		
Gauri si galerii de insecte - la lemn rotund de rasinoase: se admite gauri rare cu diametrul de max 2 mm si galerii superficiale de insecte care traiesc obișnuit sub coaja; gaurile cu diamtrul peste 2 mm care patrund in lemn se limiteaza la 5 pe metru; - la lemnul rotund de foioase: se admite pana la 5 gauri de insecte pe metru cu diametrul de max. 5 mm si daca sunt bine raspandite	Gauri si galerii de insecte se admite in afara zonei de imbinare, noduri cu marimea de cel mult: 1/4 1/3 din marimea diametrului lemnului, iar in zona de imbinare noduri cu marimea de cel mult: 1/5 1/4		
	Noduri concretuse si noduri sanatoase se admite		

Elaborat	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI
	Numele și prenumele Semnatura		Numele și prenumele Semnatura
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului			



Excentricitate	se admite
Iniți concrete	se admite
Iniți rosie a fagului	se admite dacă este sanatoasă
Iniți stela a fagului	se admite cu condiția să fie sanatoasă
Rascoacere	nu se admite
Coaja infundată	se admite
Defecte nementionate	se admite dacă nu reduce rezistența piesei

AFER  
 SERVICIUL SUBSISTEM  
 INFRASTRUCTURĂ  
 DE AKIA  
 LINI ȘI LUCRĂRI  
 DOCUMENTAȚIE  
 ANIZARE  
 22 NOV 2012

4.6.2.4. Condiții de admisibilitate ale defecțiilor de prelucrare și depozitare  
 4.6.2.4.1. Calitatea de prelucrare a pieselor trebuie să îndeplinească următoarele condiții:  
 - la elementele geluite, fețele și partiile care se îmbina între ele trebuie să fie neted geluite; locuri negeluite se admit numai pe dosul elementelor;  
 - nu se admit scamoseli pe fața elementelor geluite.  
 4.6.2.4.2. Defecțiile de prelucrare și de depozitare a pieselor nu trebuie să depășească condițiile arătate în tabelul 6.

Tabelul 6

Defecte de prelucrare și depozitare	Categoria I	Categoria II	Categoria III
	se admite pe fețele elementelor groase cu dimensiunea maximă: 1/5      1/4      1/3		
Testura obtuza	din grosimea și lățimea elementelor, fără lămur pe lungime. Coaja trebuie să fie bine curată.		
	nu se amite		
Curbare, arcuire și răsucirea	se admite maximum: 0.2%      0.2%      0.4%		
	din lungimea elementului		
Bombare	se admite maximum: 1%      1%      2%		
	din lățimea elementului		
Rizuri	se admite nelimitat pe canturi, iar pe fețe dacă nu depășesc 2 mm în adâncime		
Neparalelismul fețelor și canturilor	abaterile de la paralelismul reciproc al fețelor sau canturilor elementelor se admit în limitele abaterilor admisibile la grosime și lățime din standardele de cheresă în vigoare		
	nu se admit		
Alte defecțe	nu se admit		



<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003	
Specialitatea: REZISTENTA	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 30/66	

4.6.2.5. Condiții de calitate pentru piesele sau elementele lamelate inclinate  
 4.5.2.5.1. Materialul lemnos folosit trebuie să satisfacă condițiile din tabelul 4 pentru fiecare categorie de piese  
 în parte, respectându-se și următoarele condiții:

a) La scândurile inclinate în pachet se admit noduri pe muchiile scândurilor în următoarele cazuri:  
 - pentru piesele din categoria I, marginea nodului să fie de maximum 1,2 din grosimea scândurii  
 - pentru piesele din categoria II, marginea nodului să fie de maximum 2/3 din grosimea scândurii sau dublu  
 b) La profilele în forma de dublu T nu se admite folosirea scândurilor sau dulapilor cu muchii sau cu  
 crapături având adâncimea mai mare de 1/3 din grosimea scândurii sau dulapului respectiv.

4.6.2.5.2. Chereșteaua va fi geluită pe fețele inclinate și va avea o grosime maximă de 5 cm  
 4.6.2.5.3. Cleul folosit la îmbinările inclinate trebuie să fie rezistent la apă, întemperi și înțepături și să  
 nu influențeze asupra compoziției chimice a lemnului.

**4.6.3. Reguli pentru verificarea calitatii**

4.6.3.1. Elementele și piesele se verifică dacă corespund deseneilor din proiect și condițiilor din prezentul  
 standard. Iuându-se piesa cu piesa, prin examinarea aspectului exterior și măsurarea dimensiunilor.  
 4.6.3.2. Specia lemnului folosit, calitatea de prelucrare și asamblare a pieselor se determină prin examinarea  
 aspectului exterior.

4.6.3.3. Dimensiunile și secțiunile elementelor, arcurile și deformările se verifică cu o rigla metalică aplicată cu  
 muchia pe suprafața elementului și se măsoară cu instrumente obișnuite de măsurat.

4.6.3.4. Dacă la verificare se constată cu 5 % sau mai mult din elementele cu aceeași denumire nu îndeplinesc  
 fie chiar una din condițiile prezentului standard, întregul lot al elementelor se respinge și elementele sau piesele  
 respinse vor fi înlocuite.

**4.6.4 Ignifugarea materialului lemnos**

Ignifugarea și antisepizarea materialului lemnos se realizează conform  
 C5-86 Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn și textile, utilizate în construcții.  
 SR EN 1313-1+A1:2001

**4.6.5 Umiditatea**

Verificarea umidității lemnului se face cu aparate electrice de măsurat umiditatea.  
 Umiditatea, protecția contra umidității sunt reglementate de SR RN 13183-1:2003-Chereștea  
 determinarea umidității.

**4.6.6. Depozitare și transport**

4.6.6.1. Elementele negeluite se depozitează în stare acoperită iar elementele și piesele geluite se depozitează în  
 încăperi închise, curate, în condiții care să le ferască de deteriorari, umezală, raze directe ale soarelui, etc.

4.6.6.2. Transportul elementelor și pieselor se face în general numia cu mijloace de transport închise.  
 Ca excepție, se admite transportul acestora și în mijloace de transport deschise, cu condiția să fie ferite de  
 precipitații atmosferice și deteriorari.

4.6.6.3. Expedierea elementelor și pieselor se face în garnitura completă pentru o clădire, conform specificației  
 de expedite, sau în loturi mai mici.

#### 4.7. LUCRARI DE REPARATII SI CONSOLIDARI LA STRUCTURI EXISTENTE DIN BETON,

ZIDARIE, LEMN SI METAL

Procedeele de remediere sunt conform prevederilor din proiect, cu respectarea specificațiilor tehnice

(normative, instrucțiuni tehnice, fișe tehnologice, ghiduri) menționate mai jos:

ST 043-2001 Specificații tehnice privind cerințe și criterii de performanță pentru ancorarea în


beton cu sisteme mecanice și metode de încercare

ST 042-2002 Specificații tehnice privind ancorarea armaturilor cu răsini sintetice la lucrările de

consolidare a elementelor și structurilor din beton armat – proiectare și execuție

NP093-20-03 Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane cu varste diferite și a

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului			
Elaborat	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI
	Numele și prenumele		Semnătura

	<b>CAIET DE SARCINI</b> Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
Pag. 31/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

conectorilor pentru lucrari de camasuri si suprabetonari	C 130-1978
Instructiuni tehnice executie torcretare	C 149-1987
Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elemente din beton si beton armat	GP 080-2003
Ghid privind proiectarea si executia consolidarii prin metode primare a structurilor din beton armat si zidarie	MP007-1999
Metodologie de investigare a zidariilor	GP 053-2000
Ghid de proiectare si executie pentru prinderea elastica a peretilor de compartimentare de structura de rezistenta	GE 023-1996
Ghid privind tehnologia realizarii constructiilor de lemn	GE 030-1997
Ghid privind executia protectiilor prin hidroizolare a materialelor de constructii aparente (lemn, beton, caramida, piatra naturala si artificiala)	GE 053-2004
Ghid de protectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel	ST 049-2006
Specificatii tehnice privind protectia elementelor de constructii din lemn impotriva agentilor agresivi – cerinte si criterii de performanta	

Înainte de începerea operațiilor de remediere, executantul va întocmi fișa tehnologică de execuție pentru procedeele adoptate, ținând seama de prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice și, după caz, de detaliile suplimentare stabilite de proiectant.

Lucrările de remediere se vor executa cu personal instruit, în prealabil, în scopul respectării cu strictețe a prevederilor fișei tehnologice.

Începerea aplicării procedurilor de remediere se va face numai după verificarea și consensământul delegatului CTC a corectei realizări a lucrărilor pregătitoare.

Delegatul beneficiarului și al compartimentului CTC vor urmări modul de execuție a remediilor și vor consența corectă lor realizare.

**4.7.1. Principalele tipuri de defecte și degradări ce trebuie remediate la betoane conform C149-1987**

a) remedierea defectelor de execuție constatate la decorfarea elementelor, constând din: sifurături, zone segregate, goluri, rosturi de betonare etc;

b) remedierea deteriorărilor (fisuri sau striviri locale) aparute în perioada de execuție sau în cursul exploatarei ca urmare a fenomenului de contracție a betonului sau a unor solicitări cu caracter excepțional (socuri, supraîncălziri, vibrații, seism etc.).

**4.7.2. Darea în exploatare a elementelor de beton remediate**

4.7.2.1. Darea în exploatare a elementelor de beton remediate se face conform prevederilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", indicativ NE 012-99, (în cazul utilizării amestecurilor pe baza de ciment, cu sau fără adaos de poliacetat de vinil) și după 3...7 zile, în cazul utilizării amestecurilor de beton, în funcție de temperatura zonei remediate în perioada de după executarea remediilor și anume:

- după 3 zile, pentru temperaturi peste +20°C;
- după 7 zile, pentru temperaturi cuprinse între +10°C și 20°C.

4.7.2.2. Până la darea în exploatare a elementului remediat trebuie evitate orice solicitări suplimentare față de cele la care este supus elementul înainte de efectuarea reparatelor.

4.7.2.3. În cazul reparatelor sau consolidărilor situate în zonele cu solicitări importante termenele de îndepărtarea elementelor de susținere, respectiv darea în exploatare, în cazurile în care se folosesc susțineri, se stabilesc împreună cu proiectantul, fără a putea fi mai mici decât cele prevăzute la pct. 4.7.2.1.

În cazul tuturor degradărilor, neconformităților sau viciilor de execuție constatate pe parcursul evoluției lucrărilor se va anunța proiectantul și expertul proiectantului și expertul pentru stabilirea soluțiilor de remediere.

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					

Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003 Pag. 32/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
	<b>CAIET DE SARCINI</b>	

*Nota: Procedeele de remediere a defectelor și degradărilor la elementele structurale nu sunt limitative, ele putând fi completate și/sau înlocuite cu procedee noi, agrementate din punct de vedere tehnic.*

#### 4.7.3. Torcretarea mortarelor și betoanelor și reparatii speciale la zidarie

##### 4.7.3.1. Materiale

##### 4.7.3.1.1. Cement

La prepararea amestecurilor pentru mortarele și betoanele aplicate prin torcretare se va folosi cimenturile Portland cu max. 15% adaosuri

##### 4.7.3.1.2. Agregat

La prepararea amestecurilor pentru mortarele și betoanele grele (cu densitate între 2000-2500 kg/m<sup>3</sup>) aplicate prin torcretare, se utilizează de regula agregatele naturale provenite din sfaramarea naturală a rocilor.

La prepararea amestecului pentru mortare aplicate prin torcretare se va folosi numai nisip cu granular până la 5 mm : la prepararea amestecului pentru betoanele aplicate prin torcretare se va folosi nisip cu sort granular 0...5 mm și agregate cu cu granula maxima 7, 10 sau 16 mm, în funcție de condițiile impuse

torcretului și de posibilitățile tehnologice ale aparatului folosit.

Umiditatea agregatorilor folosite la prepararea mortarelor sau betoanelor torcretate va fi de 6...8%.

#### Granulizitatea agregatelor pentru mortare

Granula max. a agregatului (mm)	Limita	0,2	1	3	5	7	10	10
	% treceri în masa prin sita :	100	100	60	75	100	100	100
3 mm	inferioara	10	10	60	75	100	100	—
	superioara	20	20	75	100	—	—	100
5 mm	inferioara	8	8	45	70	85	—	100
	superioara	18	18	60	85	—	—	100

#### Granulizitatea agregatelor pentru betoane

Granula max. a agregatului (mm)	Limita	0,2	1	3	5	7	10	10
	% treceri în masa prin sita :	100	100	65	80	100	100	100
7 mm	inferioara	6	6	30	45	80	—	100
	superioara	16	16	45	80	—	—	100
10 mm	inferioara	5	5	25	50	65	80	—
	superioara	15	15	40	65	80	—	100
16 mm	inferioara	5	5	20	40	65	80	100
	superioara	15	15	35	55	—	—	100

#### 4.7.3.1.3. Apa

Apa utilizata la executarea mortarelor și betoanelor aplicate prin torcretare trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din SR EN 1008 : 2003

#### 4.7.3.1.4. ADITIVI

#### 4.7.3.2. Condiții tehnice impuse instalațiilor folosite la torcretarea mortarelor și betoanelor

Utilizarea aditivilor accelerați de întărire se va face conform indicațiilor specifice ale furnizorului.

Se vor folosi numai aparate de torcretare omologate, respectându-se întocmai prevederile din cartea tehnica a utilajului.

Este necesar un debit de aer comprimat corespunzător tipului de utilaj conform cartii tehnice, fără pulsatii. În cazul când compresorul nu poate asigura aceste condiții, se recomandă folosirea unui rezervor tampon. Aparatul de torcretare trebuie să fie prevăzut cu separator de ulei.


Sursa de alimentare cu apă trebuie să aibă debitul și presiunea indicată în cartea tehnica a utilajului. După terminarea lucrului, aparatul de torcretare se va golii și curăța, împreună cu conducta de cauciuc și duza, prin spălare cu apă și suflare cu aer comprimat.

Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Verificat	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI
	Semnătura			Semnătura	

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





	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 34/66
Specialitatea: REZISTENȚA	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

**4.7.3.5. Condiții tehnologice de aplicare a mortarilor și betoanelor pentru torcărare**

4.7.3.5.1. Începerea sau reluarea operației de torcărare se va face prin reglarea consistenței amestecului cu ajutorul manevrării robinetului de apă, duza fiind orientată într-o direcție diferită de cea a suprafeței de torcărare.

4.7.3.5.2. Duza se îndreaptă spre suprafața de torcărare numai după ce se obține consistența necesară. În general orientarea duzei de torcărare trebuie să fie perpendiculară față de suprafața suport. Excepție face cazul în care torcărul este armat, când duza trebuie să facă un unghi de  $\approx 15^\circ$  față de perpendiculară pe suprafața pentru a favoriza patrunderea materialului în spațiile armăturii.

4.7.3.5.3. Distanța la care se menține duza față de suprafața de torcărare este cuprinsă între 200 și 250 cm. Funcție de presiunea realizată de aparatul de torcărare la țesura din duza.

4.7.3.5.4. Aplicarea straturilor de torcărare se va face printr-o mișcare circulară față de un ax virtual ce ar fi perpendicular pe suprafața de torcărare. Executanții va supraveghea încontinuu omogenitatea și repartiția uniformă a materialului ce se torcărează: în cazul când se observă în funcționare abateri de la aceste cerințe de calitate a executiei, duza se va îndepărta imediat de frontul de lucru. Lucrarea putând continua numai când condițiile menționate sunt îndeplinite.

4.7.3.5.5. La suprafețele verticale se recomandă aplicarea torcărului de jos în sus, indiferent de sensul de adoptat, se va evita murdărirea suprafețelor încă netorcate.

4.7.3.5.6. Armarea straturilor de torcărare se poate face cu plase foliate (ce se aplică în timpul torcărării, pe măsura executării lucrării).

4.7.3.5.7. Torcărarea se execută în cel puțin două straturi. Primul strat reprezintă o amorsa, fiind alcătuită din ciment și nisip 0...1 mm (când se torcărează mortar) sau 0...3 mm (când se torcărează beton), în parti egale, în greutate. Stratul următor se aplică imediat după terminarea executării amorselor.

4.7.3.5.8. Pentru realizarea grosimii prescrise în proiect se recomandă folosirea unor martori rigizi.

4.7.3.5.9. La întreruperea lucrului nu este permisă prelucrarea cu mistria a suprafeței torcărului în stare proaspătă: reluarea lucrului după întreruperea torcărului se va face după îndepărtarea materialului răscolit și curățarea suprafeței suport prin spălare cu apă și suflare cu aer comprimat. Operația de torcărare se va relua numai după zăvântarea suprafeței, aplicându-se un strat de amorsa.

**4.7.3.6. Prelucrarea suprafeței torcărului, tratarea ulterioară**

Pentru a evita deranjarea structurii și a aderenței la suprafața suport, la mortarile și betoanele aplicate prin torcărare, de regula nu se face o finisare ulterioară.

În cazul când suprafața rugoasă rezultată nu este acceptată, se poate face o prelucrare a suprafeței, cu luarea în considerare a următoarelor măsuri:

- după terminarea torcărării, se aplică un strat de mortar fin și de consistență fluidă, duza de torcărare fiind ținută la o distanță de cca. 150 cm;
- după cca. 30 min. de la aplicarea acestui strat fin, în funcție de gradul de finisare cerut se face nivelarea suprafeței cu un dreptar, de preferință metalic.
- acoperirea denivelărilor rezultate la torcărare se poate face și prin aplicarea manuală a unui strat de mortar de ciment – nisip fin, de 3...4 mm grosime, driscuit. Aplicarea acestui mortar se va face după min. 45 minute de la începerea ultimului strat torcărare.

Pentru realizarea unor condiții favorabile de întărire și de reducere a contracției, trebuie luate măsuri pentru menținerea torcărului în condiții de umiditate corespunzătoare. La temperaturi sub  $+5^\circ\text{C}$  nu se mai face stropirea torcărului.

În cazul când după terminarea torcărării, temperatura mediului ambiant scade sub  $+5^\circ\text{C}$ , trebuie luate măsuri de protejare a torcărului prin acoperirea cu prelate și încălzirea spațiului astfel încât temperatura mediului ambiant să se mențină peste  $+5^\circ\text{C}$  timp de minimum 7 zile.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului	
<b>Elaborat</b>	Tudor ALMALEH
	Numele și prenumele
<b>Verificat</b>	Giseppe FIORAVANTI
	Numele și prenumele
Semnătura	Semnătura

<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>Specialitatea:</b> <b>REZISTENTA</b> <b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 35/66	

#### 4.7.3.7. Controlul lucrărilor de torcetare

Principalele obligatii ce revin conducatorului tehnic al lucrării în ceea ce privește controlul calitatii în timpul executiei sunt :

- sa verifice functionarea normala a instalatiilor de torcetare
- sa verifice calificarea echipei de torcetare
- sa asigure buna desfasurare a lucrărilor de torcetare în conformitate cu prevederile instructiunilor tehnice C130-1978, unde în Anexa 1 sunt expuse pe larg îndatoririle echipei de lucru la lucrările de torcetare a mortarilor și betoanelor

Verificarea calitatii mortarilor și betoanelor torcetate și a aderenței lor la suprafața suportului se va face prin ciocanirea suprafeței. Porțiunile care la această verificare prezintă un sunet doțit se vor îndepărta și vor fi înlocuite prin retorcetare.

#### 4.7.3.8. Repararea și consolidarea peretilor portanti din zidarie de caramida avariati (fisurati),

**prin injectarea fisurilor cu mortar de ciment și aracet**  
 Umărind traseul fisurii se îndepartează tencuiala pe o lățime de 15 cm, de fiecare parte a fisurii (în total 15+15=30 cm)

Resturile de mortar și praf se îndepartează prin periere energetică cu peria de sarma și prin suflare de aer sub presiune.

Se spală cu apa zona fisurii cu jet de apă.  
 De-a lungul fisurii, de la partea cea mai de jos, la cea, 1.0 m echidistant, se introduce pe o adâncime de 5 cm, stuturile de injecție (din tub PVC sau metalic) și se fixează cu mortar de ciment sau ipsos.  
 Se aplică pe toată zona curată un strat de mortar de ciment marca 25T, de 2-3 cm.  
 Prin stuturi se injectează cu pompa, mortar de ciment M100 cu adaos de aracet fluid, începând cu stutul cel mai de jos, de la baza fisurii.

Dupa ce mortarul injecat incepe sa apară și sa deverseze prin stutul imediat superior se astupa cu un dop primul stut, prin care s-a efectuat injecțarea, iar dispozitivul de pompare se fixează în stutul următor.  
 Se continuă injecțarea repetând operațiile anterioare și succesiv pe întreaga lungime a fisurii.

Dupa întarirea completa a mortarului, stuturile se îndepartează cu dalta și se remediază tencuiala local.  
**4.7.3.9. Repararea și consolidarea peretilor portanti din zidarie de caramida avariati (fisurati) cu tencuiala armata cu plase legate sau sudate din oțel ductil (OB37) aplicate pe una din fețe.**

• Pregătirea patului de zidarie:  
 Se înlătură tencuiala existentă a peretelui, inclusiv a tavanului pe 10-15 cm de la marginea peretilor.  
 Se adăncesc rosturile orizontale și verticale dintre caramizii pe 10-15 mm cu ajutorul unor scoabe, etc.  
 Se execută gauri cu diametrul de 20-30 mm (nestrapunse sau strapunse după caz) la distanțe de 45 cm pe orizontală și 45 cm pe verticală.

Se perie energetic suprafața, cu perii de sarma, până la deschiderea porilor caramizii crude.  
 Se îndepartează resturile de moloz și praf, prin suflarea cu aer sub presiune.  
 • Aplicarea sistemului de armare  
 Se uda gaurile și se pompează în gauri mortar de ciment fluid marca M100.  
 În gaurile umplute cu mortar proaspăt (neântărit) se introduc agrafe (tip 1 sau tip2) diam. 8-PC52, pentru prinderea plasei de armatură.

Dupa întarirea completa a mortarului din gauri se montează plasele bara cu bara sau plasele sudate din oțel-beton ductil (OB37) -diam.6, cu ochiuri de 15x15 (sau conform proiect). În același timp se montează și barele diam.12 pentru bordarea golurilor de usi și ferestre.  
 Toate intersecțiile de bare se leagă cu sarma neagra.  
 Plasele se fixează de patul de zidarie prin îndoiră agrafelor tip 1, 2  
 Plasele se suprapun pe cel puțin 2 ochiuri la înadri.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului			
Elaborat	Tudor ALMALEH	Verificat	Giuseppe FIORAVANTI
	Numele și prenumele		Semnătura
	Semnătura		Semnătura

Nr proiect: 2004/RO16/P/PA/003 Pag. 36/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
--	---	-------------------------------------

- Camășuirea peretilor cu mortar pentru tencuiala armata aplicat cu mistria Se amezesc patul si sistemul de armaturi de doua ori in interval de 3-4 ore. Aplicarea primului strat cu mistria va incepe la cea. 2 ore dupa a doua amezire, decalaj necesar pentru deschiderea porilor prin svântare. Aplicarea mortarului pentru tencuiala armata se va face energetic in directia supraveghere a mesterului lucrarii. Pentru resudarea chimica intre straturi se vor lua urmatoarele masuri:
  - Se va delimita zona care urmeaza a fi executata in flux continuu, in decursul unei zile de lucru. Sub nici o forma nu se va extinde executia unui tronson bine delimitat de la o zi la alta.
  - Revenirea de la strat la strat va fi dozata functie de conditiile climatice. In conditii normale este bine sa nu se depasasca 3 ore.
 Aplicarea se va face de 3-4 ori astfel incat sistemul de armatura sa fie perfect "mulat" iar grosimea camasiilor de 5-6 cm.
- Reteta mortarului pentru tencuiala armata
  - 1 parte ciment;
  - 2 parti nisip granatos;
  - max. 2 parti nisip mare - 3mm;
  - 0,1 parti var de fluidificare;
  - apa suficienta pentru a obtine un amestec semi vartos care prin aruncare cu mistria sa nu se separe de "pat" sau de stratul aplicat anterior.
- Ancorarea plasei in coltul concav al zidarii
  - In gaurile cu diametrul 20-30mm, executate la coltul (pe verticala la circa 20cm) umplute cu mortar de ciment fluid marca M100, se introduc agrafe diam.8-P-C52.

Peste plasa de armatura, la colt, pe verticala se monteaza 3 bare diam. 12 din oel beton PC52, care se extind la nivelul superior prin golurile practicate local in plansul existent.

Se asigura continuitatea barelor de colt 3 buc. Diam. 12 prin petrecere pe 50 diametri.

**Important: Procedeele de remechiere a defectelor și degradarilor la elementele structurale nu sunt limitative, ele putând fi completate cu indicatii specifice proiectului.**

**4.7.4. Impermeabilizarea betonului armat cu mortar și produse de cristalizare**

*Tratamentele de hidrozolare prin impermeabilizarea betonului armat cu mortar și produse de cristalizare în masa betonului se vor realiza de firme specializate și se vor respecta în moduri precise din fișa tehnică a produsului ( funcție de produs sau firma producătoare, pot exista diferențe, folosind doar matricile și tehnologii omologate.*

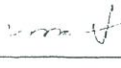
**4.7.4.1. condiții climatice :**

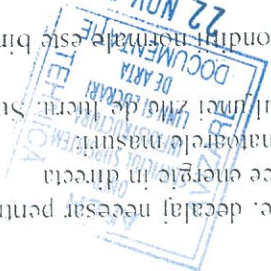
Utilizarea produselor se face la temperatura mediului ambiant de minimum - 5°C. Zonele tratate vor fi protejate de acțiunea directă a soarelui pentru a evita uscarea rapidă a tratamentului proaspăt aplicat. In condiții de ploaie se vor lua măsuri pentru a evita spălarea produselor proaspăt puse în opera. Suprafețele după tratare se vor uda o perioadă de trei zile.

**4.7.4.2. condiții privind starea suportului:**

Suprafața betonului de tratat, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- sa nu fie degradat fizic (friabil sau cu fragmente din beton și agregate desprinse);
- sa nu prezinte urme de alterare chimică, sau impurități.
- sa nu prezinte segregari;
- suprafata betonului trebuie sa fie curata, fara praf si pozglhite de lapie de ciment, fara urme de produse organice (petroliere si bituminosae) sau alte impuritati;
- sa fie saturat cu apa, dar sa nu baltasca apa înainte de tratare;

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	--	--------------------------------------	----------



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: REZISTENTA Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
--------------------------------	-------------------------	---

**4.7.4.3. conditii de executie**

Condițiile de executie sunt specifice pentru fiecare obiectiv și se vor realiza de firme specializate ce vor respecta întocmai prescripțiile din fișa tehnica a produsului

*Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betonelor, procedurile de aplicare, condițiile de aplicare în de bază (unele din acestea), sunt specifice fiecărui produs (firmă), sunt adecvate pentru particularitățile constructive, condițiile tehnice ale betonului, funcția elementului în construcție și de factorii de agresivitate care acționează asupra betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execută lucrarea în conformitate cu acordul de proiectare și execuție.*

**4.7.4.4. tehnologii de punere în opera**

**Pregătirea suportului (condiții minime)**

Operațiunile de pregătire pot fi:

- înălțarea betonului degradat și altherat, a depunerilor de natură argiloasă, polizajelor din lapte de ciment, a fragmentelor dislocate din beton, cu spul și dalta, până la betonul sănătos;
- îndepărtarea petelor de produse petroliere și uleiuri prin degresare cu solventi organici și îndepărtarea betonului impregnat cu aceste produse prin buccardare, sablare sau spalare cu jet de aer sau apă cu presiune mare;
- spalarea zonelor de aplicare sau tratate cu jet de apă de înaltă presiune (100 - 200 bari), și/sau amorsate cu soluție de acid clorhidric și apă în proporție de 1:5.

**Proceduri de executie**

Produsele sunt puse în opera sub forma de mortar, aplicare manual sau cu echipamente speciale de stropire/sprutare.

**4.7.5. Reparatii contra coroziei armaturii la clemente de beton armat cu mortar/betoane speciale**

*Acest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate si se vor respecta intocmai prescripțiile din fișa tehnica a produsului ( funcție de produs sau firma producătoare pot apărea diferențe), folosind doar materiale și tehnologii omologate.*

Produsele folosite sunt materiale minerale pe bază de ciment, cu adaos de polimeri și se folosesc contra coroziei armaturii, ca strat de amorsa pentru straturile urmatoare și ca strat de aderență.

**4.7.5.1. domenii de utilizare**

- protecție contra coroziei pentru armăturile vizibile din beton (cazurile de micșorare a secțiunii armaturii cu max. 10%)
- amorsa între straturile vechi de beton și mortarul/betonul de reparatii
- utilizabil la interior și exterior

**4.7.5.2. pregătirea stratului suport (condiții minime)**

Stratul suport trebuie curățat de părți neaderente, (beton exfoliat, lapte de ciment, uleiuri, rugina etc. prin hidrosablare (sablare jet de apă sub presiune), buccardare usoara, sablare cu nisip sau alică, perie de sarma, până la structura portantă. Armătura metalică se va curăța (cu peria de sarma), până la luciu metalic.

**4.7.5.3. conditii de executie (conditii minime)**

Rezistența minimă a betonului trebuie să fie  $\geq 1.5 \text{ N/mm}^2$  (în anumite cazuri valoarea minimă posibilă  $> 1.0 \text{ N/mm}^2$ ).

Condițiile de executie sunt specifice pentru fiecare obiectiv și se vor analiza și realiza de firme specializate, cu experiența în domeniu, ce vor respecta întocmai prescripțiile din fișa tehnica a produsului.

*Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betonelor, procedurile de aplicare, condiția stratului de bază (unele din acestea), sunt specifice fiecărui produs (firmă), sunt adecvate pentru particularitățile constructive, condițiile tehnice ale betonului, funcția elementului în construcție și de factorii de agresivitate care acționează asupra betonului din construcție.*

Este interzisă copierea și înmulțirea documentelor fără aprobarea scrisă a proiectantului.			
Elaborat Numele și prenumele Tudor ALMALEH Semnătura	Verificat Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI Semnătura		



Este interzisă copierea, multiplicarea și imprintrarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului	
Elaborat	Tudor ALMALEH
Verificat	Giuseppe FIORAVANTI
Numele și prenumele	Semnătura
Semnătura	

Produsele folosite sunt materiale minerale pe baza de ciment, cu adăos de polimeri

*și tehnologii omologate.*

*tehnica a produsului ( funcție de produs sau firma producătoare pot apărea diferite), folosind doar materiale*

*Accest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate și se vor respecta înocmai prescripțiile din fișa*

**polimeric (grosime medie ~ 5cm)**

**4.7.7. Repararea suprafețelor degradate din beton și beton armat cu mortarare/betoane speciale modificate**

*înve etc.*

*Reparatiile prevăzute la 4.7.5, 4.7.6, și 4.7.7, trebuie întelese ca un sistem de reparatii pentru elemente de beton, și beton armat și trebuie folosite împreună ( de la aceeași firma producătoare ), pentru a fi compatibile*

**execuția lucrarea cu acordul proiectantului de specialitate.**

*condițiile tehnice ale betonului, și funcția elementului în construcție și sunt stabilite de firma specializată care*

*de bază (imed uscat, sunt specifice fiecărui produs (firmă), sunt adecvate pentru particularitățile constructive,*

*Materialul utilizat, modul de preparare al mortarilor/betonelor, procedurile de aplicare, condiția stratului*

*experiența în domeniu, ce vor respecta înocmai prescripțiile din fișa tehnica a produsului.*

Condițiile de execuție sunt specifice pentru fiecare obiectiv și se vor analiza și realiza de firme specializate, cu

-temperatura maxima permisă a stratului suport +30°C

(în funcție de latimea și adâncimea fisurii)

-temperatura minima a betonului ce urmează a fi injectat +5°C la 10°C

-varsta minima a betonului nou: 3 - 6 săptămâni

-latimea maxima a fisurilor ce urmează a fi injectate: 5 mm

**4.7.6.3. condiții de execuție (condiții minime)**

vederea obținerii de asistență.

tipul produsului producătorului. Prin urmare, se recomandă contactarea Serviciului Tehnic al producătorului, în

Există diverse metode de aplicare care necesită echipamente diferite, în funcție de natura muncii de efectuat,

pați neaderente, praț, lapie de ciment, etc.

Dupa analizarea stării betonului, respectiv a fisurilor existente, acestea se vor curăța cu jet de aer, de impurități.

**4.7.6.2. pregătirea stratului suport (condiții minime)**

- ancorarea conectorilor la suprabetonat/consolidari.
- repararea rosturilor, golurilor din betoane, roci și zidărie;
- pentru repararea fisurilor prin injecție;
- utilizat la umplerea și etanșizarea cavitatilor și fisurilor din componentele structurale

**4.7.6.1. domenii de utilizare**

o curbă granulometrică precis stabilită, cu proprietăți speciale.

baza de rasini epoxidice cu rezistențe mari, și amestecuri constante de ciment, aditivi și agregate clasice cu

Produsele folosite sunt fie: lichid de injecție cu vâscozitate redusă, bi-component, fără solvent, pe

*și tehnologii omologate.*

*tehnica a produsului ( funcție de produs sau firma producătoare pot apărea diferite), folosind doar materiale*

*Accest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate și se vor respecta înocmai prescripțiile din fișa*

**4.7.6. Repararea fisurilor și rosturilor din beton prin injecție**

*înve etc.*

*Reparatiile prevăzute la 4.7.5, 4.7.6, și 4.7.7, trebuie întelese ca un sistem de reparatii pentru elemente de beton, și beton armat și trebuie folosite împreună ( de la aceeași firma producătoare ), pentru a fi compatibile*

**proiectantului de specialitate.**

*după ce betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execuția lucrarea cu acordul*

Pag. 38/66	Specialitatea	REZISTENȚA
	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara	LOT 01: Brașov - Sighișoara
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	
ARX CONSULT	SCOP	OBERMEYER

Nr proiect: 2004/RO/16/P/A/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	
	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: REZISTENȚA

Pag. 39/66

**4.7.7.1. domenii de utilizare**

- Repararea zonelor degradate ale construcțiilor de beton, pe suprafețe orizontale, verticale și deasupra capului: (exfolieri, segregari, dislocari, cu sau fara desvelirea armaturii, zone cu pete de rugina, fisuri, crapaturi)
- Straturi de legătura între elementele prefabricate de beton sau între betonul vechi și nou

**4.7.7.2. pregătirea stratului suport (condiții minime)**

Stratul suport trebuie să fie în stare bună, fara particule levigabile, particule de praf sau impuritati. Daca la particular, straturile cu continut de grasimi, precum si lapte de ciment trebuie complet indepartate. Daca la stratul suport nu s-a facut o protectie a armaturilor (cu toate etapele de pregatire implicate la 4.7.5.), atunci acesta trebuie curatat de parti neaderente (beton exfoliat), lapte de ciment, uleiuri, rugina etc. prin : hidrosablare (sablare jet de apă sub presiune), buclardare usoara, sablare cu nisip sau alicc, perie de sarma, până la structura portanta.

**4.7.7.3. conditii de executie (conditii minime)**

Rezistența minimă a betonului trebuie să fie  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$  (in anumite cazuri valoarea minimă posibilă > 1,0 N/mm<sup>2</sup>).

Temperatura de aplicare ambientala: min. +5°C max. +30°C

Grosimea fiecarui strat: min. 5 mm max. 20 mm

Condițiile de executie (tehnică ud pe ud, sau ud pe uscat, etc) sunt specifice pentru fiecare obiectiv și tip de produs/productor, in parte si se vor analiza si realiza de firme specializate, cu experienta in domeniu, ce vor respecta inocmai prescripțiile din fisa tehnica a produsului.

*Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betonelor, procedurile de aplicare, condiția stratului de baza (umed uscat, sunt specifice fiecărui produs (firmă), sunt adecvate pentru particularitățile constructive, condițiile tehnice ale betonului, funcția elementului în construcție și de factorii de agresivitate care acționează asupra betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execută lucrarea cu acordul proiectantului de specialitate.*

*Reparatiile prevazute la 4.7.5., 4.7.6. si 4.7.7. trebuie intelese ca un sistem de reparatii pentru elementele de beton, si beton armat si trebuie folosite impreuna (de la aceeași firma producătoare), pentru a fi compatibile între ele.*

**4.7.8. Repararea elementelor din beton cu panza din fibra de carbon si adeziv epoxidic**

*Acest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate si se vor respecta inocmai prescripțiile din fisa tehnica a produsului (funcție de produs sau firma producătoare pot apărea diferite), folosind doar materialele și tehnologii omologate.*

**4.7.8.1. domenii de utilizare**

Produsul este o panza din fibre de carbon tesute (grosime = 0.131 mm, latimea benzii = 600mm) unidirecționala, fixata cu adeziv epoxidic (pentru procesul de aplicare uscata).

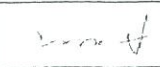

**4.7.8.2. domenii de utilizare**

Consolidarea structurilor din beton armat ( caramida ) pentru :


- a crește capacitatea de preluare a încovoierii și forței tăietoare
- îmbunătățește performanța seismică a zidurilor
- înlocuiește barele de armatură parțial deteriorate
- crește rezistența și ductilitatea stâlpilor
- creșterea capacității portante a elementelor structurale
- remedierea de defecte structurale aparute în timp

*Beion si zidurie*

- Stratul suport trebuie sa fie in stare buna, uscat, fara lapte de ciment, gheata, apa statatoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprapata mai vechi sau alte particule levigabile (vezi 4.7.5.2.).

Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Verificat	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI
	Semnătura			Semnătura	

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

	<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p>Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>
Pag. 40/66	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

- Betonul trebuie să fie curat și pregătit astfel încât să se obțină o suprafață cu pori deschisți, fără lapte de ciment și impurități.

- Reparatiile și nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparare compatibile. Dacă nivelarea s-a efectuat cu mai mult de 2 zile înainte de aplicarea tesaturii, suprafața trebuie să fie periată cu peria de saramă pentru a asigura o lipire corespunzătoare (a se vedea fișele tehnice).

*Suprafața din or.*

- Va fi pregătită prin sablare la Sa 2.5, fără pece de grăsime, ulei, rugina și alte impurități care pot reduce sau împiedica aderența.

- Se recomandă utilizarea primer-ului

- Atenție pentru a evita formarea condensului (punct de rouă).

- Amorsarea poate fi făcută cu produse compatibile din fișa de produs

**4.7.8.3. condiții de executie (condiții minime)**

**Cerinte specifice:** Rezistența minimă la smulgere a suportului: 1,0 N/mm<sup>2</sup>.  
 Temperatura de aplicare ambiantă: min. +10°C max. +35°C

*Materialele utilizate, modul de preparare al mortarilor/betonelor, procedurile de aplicare, condiția stării de bază (umed/uscat), sunt specifice fiecărui produs (firma, sunt adecvate pentru particulele constructive, condițiile tehnice ale betonului, funcția elementului în construcție și de factorii de agresiune care acționează asupra betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execută lucrarea cu acordul proiectanților de specialitate.*

**Reparatiile prevăzute la 4.7.8. și 4.7.9. trebuie întelese ca un sistem de reparatii pentru elementele de beton armat și trebuie folosite impurități (de la aceeași firma producătoare), pentru a fi compatibile între ele; în particular când se impune completarea cu reparatii de tip 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. se impune de asemenea folosirea de produse/procedee compatibile (de la aceeași firma producătoare).**

**4.7.8.4. limitari**

- Produsul se poate folosi doar de aplicatori experimentati, eventual autorizati de firma producătoare, deoarece aplicarea consolidării este inerent structurale.

- Raza minimă necesară pt. aplicarea în jurul colturilor: > 20 mm.

- Poate fi necesară polizarea muchiilor sau reprofilarea cu mortare (vezi 4.7.7.)

- Pe direcția fibrei, suprașnerea tesaturii trebuie să fie de cel puțin 100 mm în funcție de tipul tesaturii sau conform specificației din proiectul de consolidare.

- Pentru aplicarea de fasii alaturate, nu e necesară suprașnerea.

- Suprașnerea straturilor adăugate ulterior se va distribui peste circumferința stalpului.

- Tesatura este acoperită, pentru a asigura aderența maximă și durabilitatea, cu rășinile de impregnare/laminare compatibile. Pentru a menține compatibilitatea sistemului nu se vor schimba între ele componentele sistemului.

- Produsul finit (panza din fibre de carbon fixate cu adeziv epoxidic) poate fi acoperit cu tencuială cimentoasă sau pelicularizari pentru scopuri estetice și/sau de protecție. Alegerea va depinde de cerințele de expunere.

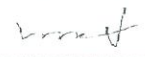
**4.7.9. Repararea elementelor din beton cu lamele din fibra de carbon și adeziv epoxidic**

*Acest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate și se vor respecta întocmai prescripțiile din fișa tehnică a produsului (funcție de produs sau firma producătoare pot apărea diferențe), folosind doar materiale și tehnologii omologate.*

Produsul : lamele din fibre de carbon pultruzionate (tip CFRP grosime = 1,2 mm, lățimea lamelei = 100mm), lipite pe suprafața structurii cu adeziv epoxidic sunt folosite pentru consolidarea structurilor din beton, lemn și zidarie.

**4.7.9.1. domenii de utilizare**

Consolidarea structurilor din beton armat ( caramida ) pentru :

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectanților					

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					
Elaborat	Tudor ALMALEH		Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
	Semnătura		Semnătura		

- Lamelele se aplica numai în intervalul de punere în opera al adezivului epoxidic compatibil.

#### 4.7.9.4. Limitari

*folosirea de produse/procedee compatibile (de la aceeași firmă producătoare).*  
*particular când se impune completarea cu reparatii de tip 4.7.5., 4.7.6., 4.7.7. se impune de asemenea*  
*armari si trebuie folosite impreuna (de la aceeași firmă producătoare), pentru a fi compatibile între ele;*  
*Reparatiile prevazute la 4.7.8. și 4.7.9. trebuie întelese ca un sistem de reparatii pentru elementele de beton*  
*proiectantului de specialitate.*

*de baza (umed/uscat), sunt specificate fiecarei produs (firmă), sunt adevărate pentru particularitățile constructive,*  
*condițiile tehnice ale betonului, funcția elementului în construcție și de factori de agresivitate care acționează*  
*asupra betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execută lucrarea cu acordul*

*Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betonelor, procedurile de aplicare, condiția stratului*

*lungime și de 1 mm la 0.3 m lungime;*

*Suprafața ce urmează a fi consolidată trebuie să fie nivelată, cu bavuri de la cofraje sau neuniformități nu mai*

*Rezistența stratului suport (beton, zidărie, piatră naturală) trebuie verificată în toate cazurile.*

*Rezistența medie la smulgere a stratului de beton pregătit trebuie să fie de min. 1.5 N/mm<sup>2</sup>. În cazul în care nu*

*pot fi atinse aceste valori, se vor cauta soluții alternative.*

*Betonul trebuie să fie mai vechi de 28 de zile (în funcție de mediu și de rezistențe).*

*Temperatura de aplicare ambiantă: min. +8°C max. +35°C*

*Umiditatea suportului: max. 4% pbv*

*Punctul de roua : temperatura ambiantă în timpul aplicării trebuie să fie de cel puțin*

*3°C peste punctul de roua*

#### 4.7.9.3. condiții de executie (condiții minime)

- Armarea poate fi făcută cu produse compatibile din fisa de produs

- Atenție pentru a evita formarea condensului (punct de roua).

- Se recomandă utilizarea primer-ului

sau împiedica aderenta.

- Va fi pregătită prin sablare la Sa 2.5, fara pete de grasime, ulei, rugina și alte impurități care ar putea reduce

*Suprafața din oțel*

pentru a asigura o lipire corespunzătoare (a se vedea fișele tehnice).

- Reparatiile și nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparatie compatibile. Dacă nivelarea s-a efectuat cu

mai mult de 2 zile înainte de aplicarea lamelor, suprafața nivelată trebuie să fie periată cu peria de sarma

- Betonul trebuie să fie curățat și pregătit astfel încât să se obțină o suprafață cu pori deschisți, fara lapte de

ciment și impurități.

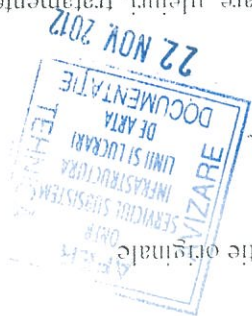
- Stratul suport trebuie să fie în stare bună, uscat, fara lapte de ciment, gheață, apă stătătoare, uleiuri, tratamente

sau pelicule de suprafață mai vechi sau alte particule levigabile (vezi 4.7.5.2.).

*Beton și zidărie*

#### 4.7.9.2. pregătirea stratului suport (condiții minime)

- a crește capacitatea de preluare a încovierii și forței tăietoare
- îmbunătățeste performanța seismică a zidărilor
- repararea defectelor cauzate de îmbătrânire/deteriorarea materialelor de construcție originale
- înlocuiește barele de armatură corodate și parțial deteriorate
- crește rezistența și ductilitatea stălpilor
- creșterea capacității portante a elementelor structurale
- remedierea de defecte structurale aparute în timp



Pag. 41/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea:	REZISTENȚA
		CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003	

<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 42/66	Specialitatea: REZISTENȚA

- Responsabilitatea proiectului de consolidare va fi desemnat de firma de specialitate care executa lucrarea.

- Controlul calitatii pe santier va fi monitorizat de catre o institutie independenta de testare.

- Produsul se poate folosi doar de aplicatori experimentati, eventual autorizati de firma producatoare deoarece aplicarea consolidarii este inerent structurata.

- Raza minima necesara pt. aplicarea in jurul colturilor > 20 mm.

- Poate fi necesara polizarea muchiilor sau reprofilarea cu mortare (vezi 4.7.7.)

- Pentru aplicarea de benzi alaturate, nu e necesara suprapunerea.

- Suprapunerea straturilor adaugate ulterior se va distribui peste circumferinta stalpului.

- Lama din fibra de carbon este acoperita, pentru a asigura aderența maxima si durabilitatea, cu un strat de impregnare/laminare compatibile. Pentru a mentine compatibilitatea sistemului nu se vor schimba intre ele componentele sistemului.

- Produsul finit (lama din fibre de carbon fixate cu adeziv epoxidic) poate fi acoperit cu tenueții cimentose sau pelicularizari pentru scopuri estetice si/sau de protectie. Alegerea va depinde de cerintele de expunere.

*Toate produsele (materialele) utilizate la 4.7.5+4.7.9 vor fi agrementate (omologate) AFER, iar executantul trebuie sa detina agrement AFER.*

**4.8. LUCRARI DE DEMOLARE**

**4.8.1. Generalitati**

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrările de demolare (destacari) si anume:

- demolari sau destacari totale sau partiale ale elementelor (cladiri, perane, etc.) in vederea destinarii totale sau partiale pentru fronturi de constructii sau uzura morala;
- demolari partiale ale elementelor cladirilor (acoperisuri, ziduri, plansee, plansee, plansee, etc.) in vederea inlocuirii lor sau a executarii lucrurilor de reparatii la elementele respective;
- recuperarea la maximum a materialelor pentru re folosirea lor in lucrare sau la alte lucrari.

**4.8.2. Standarde si documente de referinta**

Toate lucrările se executa in conformitate cu prevederile si prescriptiile tehnice, precum si cu normele de protectia muncii aflate in vigoare.

- NP 55 - 88 Normativ cadru privind demolaria partiala sau totala a constructiilor;
- Reglementari privind protectia si igiena muncii in constructii (inlocuiesc normele republicane de protectia muncii);
- Norme generale de protectia impotriva incendiilor la protectia si realizarea constructiilor si instalatiilor;

**4.8.3. Continutul fiselor tehnice**

In normele tehnice intocmite de constructor se cuprind toate operatiile necesare executarii unei unitati de lucru specifice, si anume:

- montarea, demontarea si mutarea jgheburilor de evacuare a deseurilor si a schelelor simple si de inventar (pe capre, scari, etc.);
- executarea lucrurilor propriu-zise de demolari si destacari;
- manipulara materialelor rezultate din demolare si destacare, sortarea si stivuirea acestora in depozitul de santier de langa obiectul la care se executa lucrările de demolare, precum si depozitarea deseurilor in vederea evacuarii lor de pe santier;
- Nu sunt cuprinse:
- executarea schelelor grele si a esafodajelor importante care se vor evalua separat.

**4.8.4. Executia lucrurilor - generalitati**


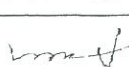
In vederea respectarii ordinii de desfacere, fisa tehnica de demolare va cuprinde "gatiile de lucru" cu precizarea elementelor, ansamblurilor si subsansamblurilor ce se desfac in cadrul fiecarei faze de lucru, intr- anumita succesiune.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentelor fără aprobarea scrisă a proiectantului.				
<b>Elaborat</b>	Tudor ALMALEH	<i>[Signature]</i>	<b>Verificat</b>	Giuseppe FIORAVANTI
Numele și prenumele	Semnătura	Numele și prenumele	Semnătura	

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
---------------------------------	-------------------------	--

In fisa tehnica de executie a lucrarilor de demolare se vor prevedea numai acele mijloace care asigura evitarea degradarii materialelor si elementelor de constructii.  
 Inainte de inceperea lucrarilor, obiectele propuse pentru demolare vor fi verificate amanuntit, dupa care se intoarneste un proces verbal in care se descrie situatia de fapt a cladirii si a partilor de cladire si se vor lua masuri de consolidare provizorie sau definitiva.  
 Pe baza procesului verbal se intoarneste proiectul de organizare a lucrarilor de demolare care va fi aprobat de conducerea tehnica a santierului.  
 Conducerea lucrarilor de demolare va fi incredintata unui tehnician cu experienta in astfel de lucrari, care va raspunde de corectia lor executie.  
 Conducatorul responsabil va aduce la cunostinta fiecarui muncitor planul de demolare, modul de executare a lucrarilor, locurile cele mai periculoase si masurile de prevenire a accidentelor.  
 Inainte de inceperea lucrarilor de demolare, conducatorul lucrarilor va lua urmatoarele masuri:  
 - va impregna constructia ce urmeaza a fi demolata, iar la punctele de acces spre locul de demolare va pune placarde de avertizare;  
 - va afisa placardele de interzicere a accesului persoanelor straine pe teritoriul santierului;  
 - va intrerupe legaturile conductelor, rețelilor de apa, gaze, electrice, termice si canalizare, luand masuri ca acestea sa nu fie deteriorate;  
 - va lua masurile necesare contra prabusirii posibile a diferitelor parti ale constructiei ce se demoleaza.  
**Demolarea partilor componente ale constructiilor trebuie astfel executata, incat demolarea unei parti din constructie sau a unui element al acesteia sa nu atraga dupa sine prabusirea neprevazuta a altei parti sau altui element si se va executa in baza unui proiect de demolare.**  
 In cursul lucrarilor de demolare se vor lua masuri pentru a se evita praful, prin stropirea cu apa a partiiilor de cladire ce se demoleaza).  
 Grupile ramase dupa demolare vor fi astupate sau impregnate.  
 Materialele ramase dupa demolare vor fi depozitate astfel incat sa nu constituie pericol pentru cei care circula prin apropiere.  
 In cazul unui front unic de lucru sau al unei rezistente si stabilizate insuficiente a elementelor ce se demoleaza, muncitorii vor fi legati cu centuri de siguranta de elementele fixe si rezistente ale constructiei (elemente ce nu se demoleaza).  
 Se interzice:  
 - demolarea concomitenta a elementelor de constructie si a constructiilor pe mai multe nivele;  
 - utilizarea rețelei electrice a cladirii sau constructiei demolate pentru iluminatul locului de lucru, iar inainte de demolare se va amenaja o rețea electrica separata, care sa nu aibe nici o legatura cu constructia care se demoleaza.  
**4.8.5. Demolarea elementelor de constructie**  
 Demolarea elementelor de constructie se va face in doua etape:  
 - dezechiparea elementelor ce trebuie demolate de diverse dotari, instalatii si echipamente;  
 - demolarea propriu-zisa.  
 Dezechiparea elementelor de constructie se face cu luarea tuturor masurilor necesare pentru sortare, pachetizare si manipulare in vederea transportului si depozitarii. Dezechiparea se va face dupa asigurarea tuturor masurilor de evacuare a materialelor si elementelor rezultate din demolare, prin demontarea initiala, a elementelor de instalatii functionale ale cladirii si abia apoi inceperea la demontarea elementelor de finisaje interioare si exterioare.

**4.9. LUCRARI DE HIDROIZOLATII - TUNEL PIETONAL**  
**4.9.1. Generalitati**  
 S-a prevazut realizarea unui tunel pietonal din beton armat monolit, prevazut cu stie de pompare, Sapatura pentru tunel se face deschisa, partial cu sprijiniri din palpanse metalice, partial in taluz. Pentru executie

Semnatura 	Numele si prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnatura 	Numele si prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
--	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

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

Nr proiect: 2004/RO16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Pag. 44/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALEFERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

sub exploatare, sau prevazut utilizare de poduri provizorii. Tunelul este integral hidroizolat la exterior în prezența documentației hidroizolației prevăzută a se executa din folie din polietilenă de înaltă densitate. Materialele folosite la lucrările de hidroizolație prevăzute în prezentul proiect sunt agrementate de INCERC și avizate de Comisia de Agrement Tehnic în Construcții din MLPTL și sunt agrementate și de AFBR. Normativul de aplicare este EN 12057-1:2002.

4.9.2. Alcătuiră sistemului hidroizolator

- material geotextil, de 5 mm grosime, ca strat de protecție la montarea membranelor;
- polietilenă de înaltă densitate, de 2 mm grosime, denumită și membrană, prevăzută pe una din fețe cu o peliculă albă, de avertizare, pentru verificarea integrității acesteia, de asemenea va avea marcat pe fața albă și lățimea de petrecere de 8 cm;
- polietilenă de înaltă densitate regenerată de 1,5 mm grosime, neagră pentru protecția membranelor

**Materiale de fixare:**

- Bolțuri speciale din oțel tip X-Dn1-37-P8, pentru fixarea sistemului hidroizolator pe intradosul căpușelii exterioare;
- Șabze din material plastic și metalice montate pe bolțuri;
- Rondele din polietilenă de înaltă densitate, cu o geometrie specială, cu  $\phi_{ext} = 80$  mm de care se fixează membrana;
- Capse pentru implantarea bolțurilor.

**Scule, dispozitive și utilaje**

Accesibile elemente, componente ale tehnologiei de execuție a sistemului hidroizolator, asigură montajul în ansamblu și realizarea îmbinării geotextilului și membranelor, precum și controlul calitativ al etanșeității sudurilor termice și sunt:

- Pistol utilizat la implantarea bolțurilor;
- Aparat manual pentru lipirea manuală la cald a geotextilului și a membranelor;
- Rolă de presare manuală, din neopren;
- Agregat pentru lipirea automată la cald a geotextilului și membranelor din polietilenă;
- Stabilizator automat de tensiune, cu autonomie de 30 de minute, pentru protecția aparatelor de sudură cu aer cald, împotriva variațiilor de tensiune, sau a unui grup electrogen de 6 KVA, pe motorină;
- Aparat de sudare prin extrudare (cu șnur de sudură din polietilenă);
- Dispozitive și aparatură pentru verificarea calității execuției sudurilor termice;
- Electropompa de vid pentru verificarea cu clopot cu vid (-2 atm);
- Pompa manuală de presiune (tip auto), prevăzută cu furtun, seringă specială și manometru, pentru verificarea sudurilor la presiunea de 2 atm.

4.9.3. Tehnologia de execuție

Stratul suport, pe care urmează să se aplice hidroizolația, este extradosul din beton armat al tunelului. Suprafața betonului ce constituie stratul suport pentru hidroizolație, trebuie să fie netedă (fără neregularități, proeminențe, etc.) și suficient de curată. În acest sens, înainte de aplicarea stratului de geotextil, se vor executa următoarele lucrări pregătitoare:

- eliminarea denivelărilor mai mari de  $\pm 5$  cm, prin execuția unor scafe de racordare din mortar de ciment M100-T;
- finisarea zonelor ce prezintă proeminențe cu ocazia executării betonului;
- îndepărtarea eventualelor capete de armătură sau sărmă, care pot perfora membrana;
- îndepărtarea eventualelor impurități de pe extradosul căpușelii.

- pregătirea rosturilor zid drept - talpa inferioară, conform prevederilor C149-87.

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	-----------	--------------------------------------	----------

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
Pag. 45/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

**Montarea stratului de geotextil.**

- Geotextilul se va livra în suluri cu lățimea de 2,10 m
- Stratul de geotextil se aplică după ce în prealabil, a fost verificat și recepționat stratul suport, în baza unui proces verbal de lucrări ascunse.

**Fazele de execuție:**

- Debitarea buciilor de covor geotextil, cu o rezervă de 30-50 cm;
- Transportul buciilor astfel debitate la locul de montare, de unde sunt derulate simetric stâng și dreapta inclusiv a rîndurilor din
- Fixarea buciilor de covor de geotextil cu boluri de oțel, implantate prin împușcare inclusiv a rîndurilor din
- polietilena de înaltă densitate cu  $\phi_{ext}=80$  mm.
- Geotextilul se va monta cu suficientă lejeritate, pentru a se evita tensionarea și deteriorarea acestuia în timpul lucrărilor ulterioare.

- Faștile adiacente se vor petrece pe o lățime de 10 cm și se vor suda termic. Implantarea bolurilor se va face la 5 cm distanță de marginile faștei de geotextil.

- Stratul de geotextil va acoperi complet stratul suport.
- După fixarea materialului geotextil se va încheia proces verbal de lucrări ascunse.

**Montarea membranei din polietilena de înaltă densitate de 2 mm grosime.**

**Fazele de execuție:**

- Debitarea buciilor de membrană la lungimea reală
- Transportul faștilor astfel debitate la locul de punere în opera, de unde sunt derulate de sus în jos în vederea montării dintr-o parte în cealaltă a axului tunelului;

- Pozarea membranei din polietilena de înaltă densitate și lipirea termică a acesteia pe rîndele.
- Îmbinarea faștilor adiacente se realizează pe o lățime de 8 cm, cu mașini automate de sudură, cu aer cald (3000 C) și role de presare. Mașina de sudură automată cu aer cald va fi prevăzută cu două role de presare motoare,

- care să asigure o înaltă viteză de 1,50-2,00 m/min și o lipire pe două benzii, cu lățimea de 10 mm fiecare. Între aceste benzi rămâne un canal liber, cu lățimea de 10 mm, care permite efectuarea controlului etanșității sudurii. Lățimea de petrecere a două faștilor adiacente, în lungul tunelului, va fi de 8 cm.

- În cazul imposibilității execuției îmbinării cu mașina automată, aceasta se poate face de către sudori calificați și autorizați, cu ajutorul mașinilor de sudură manuală. Îmbinările se recepționează pe baza de proces verbal de lucrări ascunse.

- În situația în care este necesar să se asigure etanșitatea unei zone, prin aplicarea de petice, acestea se lipesc cu aparatul de sudat manual, apoi, conturul peticului se matează (lipiște) cu aparatul de sudură prin extrudare, cu șnur din polietilena tip R507, cu  $\phi=4$  mm.



- Membrana trebuie montată cu suficientă lejeritate, pentru a se evita tensionarea și deteriorarea acesteia în timpul execuției șapei de protecție. La montarea membranei trebuie evitată degradarea acesteia prin elemente de

- recazam.


**Stratul de protecție a membranei (polietilena de înaltă densitate regenerată de 1,5 mm grosime, neagră) se montează peste membrana prin lipire la cald în puncte izolate așezate din 1,20 - 1,50 m distanță.**

- Fiecare lot de materiale livrat va fi însoțit de certificat de calitate și declarație de conformitate a producătorului
- Controlul calității cuprinde stabilirea elementelor privind identificarea materialului și, după caz, determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestuia. Pentru identificare se vor verifica, în primul rând, denumirea și tipul materialului livrat, precum și modul de prezentare, prin examinarea etichetelor aplicate pe baloturi. De asemenea, se va determina masa unitară a materialului pe probe prelevate prin sondaj, iar rezultatele se vor compara cu valorile care însoțesc materialul, conform NT 6227-88.

- Șeful punctului de lucru sau responsabilul cu execuția lucrărilor verifică dacă:

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					
Semnătura	Giuseppe FIORAVANTI Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Tudor ALMALEH Numele și prenumele	Elaborat
					



	<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p>Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003</p>	<p><b>REZISTENȚA</b></p> <p>Specialitatea:</p>
<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</p> <p>LOT 01: Brașov - Sighișoara</p>		<p>Pag. 46/66</p>

etichetele sunt cele ale producător comandat; ambajajele nu prezintă defecte vizibile.

- Toate materialele necorespunzătoare vor fi restituite furnizorului în baza unui proces verbal întocmit în consistență mixtă.

- Pentru membrana din polietilenă de înaltă densitate, din fiecare lot aprovisionat, care urmează să fie pusă în opera, se vor lua câte trei eşantioane de 0,50 mp, pentru păstrare și conservare.

#### 4.9.5. Condiții generale de calitate

- Lucrările vor fi realizate de o firmă cu experiență, specializată în astfel de lucrări-cu agrement AFER în prezentul caiet de sarcini *completare cu specificațiile tehnice ale producătorului.*

- La realizarea îmbinării prin sudură termică a membranei se va folosi numai personal specializat și calificat în astfel de lucrări, cu utilizarea aparatelor de sudură indicate de firma producătoare.

- Pentru asigurarea etanșității sistemului hidroizolator, la execuție trebuie avută în vedere crearea condițiilor de păstrare a continuității membranei pe tot extradosul tunelului și evitarea eventualelor deteriorări.

#### 4.9.6. Livrarea și depozitarea materialelor

- Geotextilul și membrana din polietilenă de înaltă densitate se vor livra sub formă de suluri. La livrarea produselor, acestea vor fi însoțite de declarația de conformitate a furnizorului și certificatul de calitate eliberat de acesta (prevederi: SR-EN 45014)

- Sulurile de polietilenă de înaltă densitate vor fi prevăzute cu etichete pe care se vor specifica următoarele date:

- sigla firmei producătoare;

- denumirea comercială a produsului;

- baza de fabricație;

- data fabricației (ziua, luna, anul);

- volumul sau masa produsului;

- perioada de garanție;

- instrucțiuni de depozitare;

- instrucțiuni de utilizare;

- date din fișa tehnică a produsului;

- semne de avertizare;

- numărul lotului.

Fiecare lot va fi însoțit, la livrare, de documentul de certificare a calității și declarația de conformitate. Întocmit conform dispozitivilor legale în vigoare.

- Principalele caracteristici ale membranei din polietilenă de înaltă densitate de 2 mm grosime:

- aspectul general: fără umflături, fisuri sau goluri;

- rectilitate (g):  $g \leq 50$  mm;

- planitate (p):  $p \leq 10$  mm;

- grosimea totală:  $\geq 2$  mm;

- rezistența la rupere prin tracțiune, longitudinal și transversal:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>;

- alungirea la rupere prin tracțiune, longitudinal și transversal:  $\geq 200$  N/mm<sup>2</sup>;

- comportamentul sudurii termice duble, la tracțiune: rupere în afara sudurii;

- comportarea la presiunea apei: fără să piardă apă până la presiunea de 5 bari;


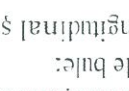
- rezistența la perforare: rezistența la căderea conului de la înălțimea de 750 mm;

- comportarea la rece (îndoită pe dorn la rece, la -20°C): fără fisuri;

- comportarea în timpul și după menținerea la 80°C;

- aspect general: fără formare de bule;

- modificarea dimensională, longitudinal și transversal:  $\leq 3$  %.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					
Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI			Tudor ALMALEH	

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: REZISTENTA
Pag. 47/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

- Condițiile de depozitare a geotextilului și a membranelor, trebuie să asigure punerea lor în opera, evitându-se deteriorarea, umezrea și înghețul produselor, expunerea la lumină, precum și impurificarea acestora. În acest sens, depozitarea materialelor se va face în incinte închise (magazii), după cum urmează:

- surturile de geotextil se vor așeza culcat;
- surturile de membrană din poliolenă de înaltă densitate vin protejate în saci de poliolenă de ambalaj și se vor așeza numai culcat (fără încrucișări), pe o suprafață orizontală.
- Se va evita expunerea îndelungată la razele ultraviolete deoarece acestea diminuează caracteristicile fizice mecanice. De aceea surturile se livrează în saci din folie din mase plastice.
- În situația în care, un sul de geotextil sau de membrană, a fost afectat printr-o depozitare necorespunzătoare, înainte de punerea materialului respectiv în opera, vor fi îndepărtate primele rânduri (de la exteriorul sulului), care au fost deteriorate.

**4.9.7. Instrucțiuni de punere în opera**

- Punerea în opera a membranelor se va face la temperaturi de minimum +5°C și umiditate relativă mai mare de 80 %. De asemenea, se va ține seama și de instrucțiunile producătorului și de prevederile următoarelor normative:
- C227-88 "Norme tehnice privind utilizarea geotextilelor și geomembranelor la lucrări de construcții";
- C56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente";
- NE 031-04 "Normativ pentru hidroizolarea tunelurilor pentru căi de comunicație cu folii din mase plastice"

**5. MAȘINI ȘI UTILAJE**

Denumire

5.1. Utilaje pentru lucrări de terasamente și drumuri

5.1.1. Excavatoare

5.1.2. Maiuri mecanice

5.1.3. Cilindri compresori

5.1.4. Alte tipuri de utilaje și mașini în dotare pentru lucrări de terasamente

5.1.5. Alte tipuri de utilaje și mașini pentru lucrări de încărcare-descărcare și transport

5.1.6. Alte utilaje și instalații pentru lucrări de drumuri

5.2. Utilaje și instalații pentru lucrări de fundatii

5.3. Utilaje, mașini și instalații pentru transport

5.4. Utilaje pentru ridicat

5.4.1. Trolii manuale și mecanice

5.4.2. Palane

5.4.3. Macarale

5.5. Utilaje și mașini pentru sortarea, spalarea agregatelor și pentru concasare

5.5.1. Căruți

5.5.2. Mașini pentru spalarea agregatelor și instalații pentru concasare

5.6. Utilaje și mașini pentru prepararea, transportul și punerea în opera a betoanelor și a mortarurilor



5.6.1. Utilaje și mașini pentru prepararea betoanelor și a mortarurilor


5.6.2. Utilaje și mașini pentru transportul betoanelor și a mortarurilor

5.6.3. Utilaje și mașini pentru punerea în opera betoanelor și a mortarurilor

5.7. Utilaje, mașini și unelte mecanice pentru lucrări de finisaje, instalații și diverse

*Caracteristicile mașinilor și utilajelor folosite vor avea în vedere tipurile de lucrări de făcut și se vor excuza (sarcini de ridicat, suprafețe de compactat, etc.) în corolare cu documentația aferentă fiecărui obiect în parte.*

Semnatura	Numele și prenumele	Verificat	Semnatura	Numele și prenumele	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI			Tudor ALMALEH	
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA.003 	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>6.1.1.A. Intr-un numar de localitati exista cladiri statie care nu se pot reabilita deoarece din cauza modificarii linitilor C.F., au devenit nefunctionale din punct de vedere al amplasamentului: acestea se vor demola (dupa caz) si se vor construi cladiri noi.</b> <b>6.1.1.B. Cladirile de calatori existente (care se mentiona si se reabilitaza), au in general o structura din alcatuita din zidarie portanta neconfinata sau confinata cu plansee de beton armat sau de lemn sau din lemn.</b> Regimul de inaltime pentru toate cladirile este subsol, parter si etaj in unele cazuri cu mansarda locuabila. Cu o vechime de aproximativ 70, 80 si chiar 140 ani, aceste cladiri proiectate numai pentru incarcari gravitationale si suferind toate cutremurile majore ale ultimului secol, si-au consumat in buna parte rezervele pentru preluarea fortei orizontale seismice. Conform P100-3-2008 Cod de protectare seismica. Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat diverse solutii de consolidare structurale. <b>6.1.2 CLADIRI BLOC COMANDA</b> Blocurile de comanda (din substatile de tractiune), in general au o structura alcatuita din zidarie portanta neconfinata sau confinata cu plansee din fasii prefabricate si local din beton armat monolit. Cu o vechime de aproximativ 30-40ani, aceste cladiri nu au consumat rezervele pentru preluarea fortei orizontale seismice. <b>6.1.3 PEROANE</b> 4.1. Sunt amplasate peroane la cote variind intre -0,10 si 0,25 m fata de N.S.S. existenti si sunt alcatuite in sistem fundatie de beton simplu si borduri prefabricate spre linia c.f. iar in rest umplutura compactata. placa de beton monolit si strat de uzura din asfalt. 4.2. Aceste peroane sunt necorespunzatoare din punct de vedere al exploatarii, starea de uzura fiind in stare avansata de degradare. <b>6.1.4 RAMPE</b> 4.3. Rampelor existente de incarcare-descarcare nu mai sunt functionale din cauza modificarii linitilor c.f.	Specialitatea: REZISTENTA LOT 01: Braşov - Sighişoara TRONSONUL: Braşov - Sighişoara CIRCULATIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMA DE 160 KM/H, PARTE COMPONENTA A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
--	---	--

## 6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

### 6.1 SITUATIA EXISTENTA

#### 6.1.1 CLADIRI STATIE

6.1.1.A. Intr-un numar de localitati exista Cladiri statie care nu se pot reabilita deoarece din cauza modificarii linitilor C.F., au devenit nefunctionale din punct de vedere al amplasamentului: acestea se vor demola (dupa caz) si se vor construi cladiri noi.

6.1.1.B. Cladirile de calatori existente (care se mentiona si se reabilitaza), au in general o structura din alcatuita din zidarie portanta neconfinata sau confinata cu plansee de beton armat sau de lemn sau din lemn.

Regimul de inaltime pentru toate cladirile este subsol, parter si etaj in unele cazuri cu mansarda locuabila.

Cu o vechime de aproximativ 70, 80 si chiar 140 ani, aceste cladiri proiectate numai pentru incarcari gravitationale si suferind toate cutremurile majore ale ultimului secol, si-au consumat in buna parte rezervele pentru preluarea fortei orizontale seismice.

Conform P100-3-2008 Cod de protectare seismica. Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativa si verificari prin procedee rapide de calcul structural au rezultat diverse solutii de consolidare structurale.

#### 6.1.2 CLADIRI BLOC COMANDA

Blocurile de comanda (din substatile de tractiune), in general au o structura alcatuita din zidarie portanta neconfinata sau confinata cu plansee din fasii prefabricate si local din beton armat monolit.

Cu o vechime de aproximativ 30-40ani, aceste cladiri nu au consumat rezervele pentru preluarea fortei orizontale seismice.

#### 6.1.3 PEROANE

4.1. Sunt amplasate peroane la cote variind intre -0,10 si 0,25 m fata de N.S.S. existenti si sunt alcatuite in sistem fundatie de beton simplu si borduri prefabricate spre linia c.f. iar in rest umplutura compactata. placa de beton monolit si strat de uzura din asfalt.

4.2. Aceste peroane sunt necorespunzatoare din punct de vedere al exploatarii, starea de uzura fiind in stare avansata de degradare.

#### 6.1.4 RAMPE

4.3. Rampelor existente de incarcare-descarcare nu mai sunt functionale din cauza modificarii linitilor c.f.

#### 6.1.5 COPERITINE

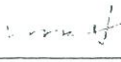

In statiile c.f. BRASOV si SIGHISOARA exista coperitine din beton armat : (tip stalp si panze subiri in BRASOV si tip stalp grinzi si elemente prefabricate in SIGHISOARA). In celelalte stati c.f. de pe tronsonul BRASOV-SIGHISOARA nu exista coperitine la peroane.

La coperitinele existente se constata infiltratii de la apele pluviale datorita atri degradarii invelitorii ca si a colanelor colectoare de canalizare a apelor pluviale de pe coperitine, care sunt partial sparte, ruginite si infundate. Consocinta acestor degradari este deteriorarea partiala a elementelor de beton armat ale coperitinei: stalpi, grinzi, placi.


Rectificarea axelor linitilor c.f. din statiile BRASOV si SIGHISOARA permite pasturarea coperitinelor existente, cu respectarea gabaritului in conditiile retrasarii corespunzatoare a peroanelor. Se impune insa reabilitarea acestor coperitine.

#### 6.1.6 TUNELURI PIETONALE

Tunelurile pietonale existente au o structura de beton armat, avand dupa caz doua tipuri de sectiuni: Prima, inchisa, de forma dreptunghiulara, pe tronsonul de sub calea ferata si, in parte, si in cele de sub peroane. si anume in zonele de unde pornesc rampele scarilor catre peroane. Cea de a doua, in forma de L, include cea mai mare parte a rampelor scarilor.

Elaborat	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Semnătura 	Verificat	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Semnătura 
----------	--------------------------------------	--	-----------	--	--

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

	<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b></p> <p align="center">Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>	Pag. 49/66	Rezistența Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 49/66		Rezistența Specialitatea: Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, LOT 01: Brașov - Sighișoara	

Prin retrasarea peroarelor (în plan și pe verticală) se împun lucrări de reabilitare a tunelurilor în special în zona scarilor de acces, și lucrări de impermeabilizare pe ansamblul tunelurilor cu mortar și produse de cristalizare (după caz).  
 Lucrările de reabilitare (stățile ALBESTI-TARNAVA și SIGHISOARA) se vor executa în zona pentru a nu deteriora actuala hidroizolație. Hidroizolația exteroară existentă este protejată de o zidare de grosime. Detaliile specifice pentru lucrările de impermeabilizare realizate la interiorul tunelului vor fi detaliate în proiectul tehnic de produs.  
 Tunelurile piononale existente nu sunt prevăzute cu rigole pentru preluarea apelor accidentale pardoseala.

#### 6.1.7 SUBSTAȚII DE TRACȚIUNE - CONSTRUCȚII EXTERIOARE

Stăpili suport ai echipamentelor electrice sunt în stare avansată de degradare. Gardul existent al subsațiilor de tracțiune necesită reabilitare. Canalele de cabluri existente sunt în general în stare bună, necesitând doar reparatii locale și schimbarea

datelor prefabricate de acoperire.

#### 6.1.8. GARD DE PROTECȚIE ÎNTRU LINII

În stățile c.f. BRASOV și SIGHISOARA există garduri de protecție între linii (care în mare parte sunt degradate). În plus, rectificarea axelor liniilor c.f. din stățile menționate nu permite păstrarea nici parțială a celor existente.  
 În celelalte stăți (halte) c.f. de pe tronsonul BRASOV-SIGHISOARA nu există garduri de protecție între linii.  
 Se impune realizarea de garduri noi de protecție între linii.



### 6.2. LUCRĂRI PROIECTATE


#### 6.2.1. CLADIRI STĂTE

6.2.1.A. Pe noul traseu al liniilor c.f. se prevăd CLADIRI STĂȚII NOI, acolo unde vechile clădiri au devenit nefuncționale din cauza modificării liniilor. În marea majoritate a cazurilor, acestea sunt concepute standard, construite cu un caracter diferit fiind prevăzute numai acolo unde cerințele specifice nu permit refoșirea.

O clădire stăte standard este o clădire parter, cu structura din zidărie portanta acoperita cu sarpanta din lemn. Are dimensiunile în plan 13,40x41,00m și cota finită a planșoului -4,20. Cota ±0,00 se află la +0,60m față de N.S.S. Clădirile Stății noi se fundează pe perne de balast compactate de 0,5m grosime.  
 Pentru stătea RACOS s-a prevăzut o clădire a stătei cu dimensiunea în plan 36,4x13m și regimul de înălțime P-E. Clădirea este așezată pe o perna de balast bine compactată de 1m grosime. Fundația este de tip rețea de grinzi din beton armat, iar sistemul structural este din stâlpi și grinzi din beton, cu pereți de închidere din caramida eficientă.  
 6.2.1.B. CLADIRILE DE CALĂTORI EXISTENTE (care se mențin și se reabilitează), au un grad de asigurare la seism insuficient.  $R < 0,5 = R_{min}$  și un risc seismic ridicat RslI, din cauza unor alcatuiri neconforme cu normele actuale, cât și a materialelor din care au fost construite. După consolidare, construcțiile vor avea  $R > 0,5 = R_{min}$  și RslII.

S-au prevăzut soluții de intervenții și lucrări de reabilitare care să le refacă și să le mărească capacitatea de preluare a forțelor orizontale seismice prin următoarele măsuri:  
 • Introducerea de stâlpișori de beton armat;  
 • Placarea cu beton armat de 6cm și 10cm pe ambele fețe sau numai pe o parte a peretilor interiori sau exteriori pentru sporirea rigidității totale a structurii, inclusiv a fundatiilor;  
 • Verificarea și repararea degradărilor constatate la elementele structurale.

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

	<b>CAIET DE SARCINI</b>	
	Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 50/66	Specialitatea: REZISTENȚA	

### 6.2.2. CLADIRI BLOC COMANDA (clasa de risc Ia conform OMT 290/2000)

În cazul clădirilor, blocurilor de comandă din cadrul subsatilor de tracțiune, nu se prevăd lucrări de consolidare structurale. Se prevede doar amenajarea spațiului tehnic și relucarea canalelor tehnice conform temei de specialitate. În cazul canalelor ce vor fi din cladire, spargerile necesare vor evita elementele structurale ale clădirii (centura sau cuzinetii Fundațiilor). Construirea unei noi sarpante sau relucarea acesteia a condus la cefșacerea aticului existent din caramida, elementele sarpantei fiindu-se direct de centura existentă pentru a exista.

### 6.2.3. PEROANE

Peroanele se amplasaza conform planului de amenajare în stații.  
 Structura de rezistență a peroanelor amenajate la cota finită superioară +0,55 și +0,38 este formată din elemente prefabricate din beton armat, tip zid de sprijin verticale <ZP> și tip dale orizontale <DP> dispuse în consola înspre linie. Dalele orizontale de pe laturile opuse ale peronului, paralele cu liniile, se monolitizează între ele cu beton armat monolit. Stratul de uzura finit se realizează din asfalt cilindric.  
 Pentru peroane se recomandă următoarea tehnologie de execuție:  
 - Se execută sapătura în tranșee longitudinale, cu sprijiniri. După compactarea fundului sapăturii, se realizează o pernă de balast compactat unde este cazul, apoi stratul de egalizare necesar elementelor componente;

- Se trasează fără de axele c.f. nou proiectate axele fundațiilor stărilor de copertina și se execută aceste fundații (vizi și recomandări tehnologice în planurile de fundații copertine);  
 - Se trasează fata de axele c.f. nou proiectate poziția elementelor verticale tip zid de sprijin și se montează;  
 - Se poziționează și se realizează camerele de tragere cabluri, fundațiile stărilor de iluminat, ale lampadelor, rețelele de instalații, etc.;  
 - Se execută umplutura între elementele tip zid de sprijin până la nivelul din proiect, se compactează, se asterne stratul de balast și folia de polietilena;

- Se montează dalele prefabricate pe elementele tip zid de sprijin și se completează cu beton turnat monolit în patul rampei, între ele;  
 - Se realizează trecclele de nivel de la capetele peroanelor, conform planului de ansamblu al peroanelor. Peroanele de la linie 1, 1-2, 3-4 vor avea o lungimea de 150m, 250m și respectiv 250m. Latimea peroanelor astfel încât să respecte cotele impuse de gabaritul c.f. este: la linia 1 (în dreptul clădirii stărilor) de 6,05m iar în rest este de 3m, respectiv pentru peroanele între liniile 1-2 și 3-4 de 6,05m (cu unele excepții conform plan dispozitiv general stație).  
 Elementele constitutive de interoperabilitate puse în opera trebuie să fie conform S.T.I aplicabile normelor naționale (X.N.) sau standardelor armonizate (E.N.) la data elaborării documentației.  
 Sistemul feroviar, subsistemele și elementele constitutive de interoperabilitate care îndeplinesc cerințele esențiale din S.T.I. constituie condiție necesară pentru peroanele în funcție.

### 6.2.4. RAMPE


Pe nou traseu al liniilor c.f. se prevăd rampe încărcare–descărcare noi, fie de dimensiuni tip 10,0x100,0m, fie se reabilitează și modernizează rampele existente la dimensiunile lor, atunci când acest lucru este posibil.

### 6.2.5. COPERTINE

#### 6.2.5.A. COPERTINE NOI

Au fost prevăzute copertine noi în stațiile: STUPINI, BOD, FELDIOARA, APATA, RACOS, CATA, ARCHITA, VANATOR, ALBESTI-TARAVA

Descriere structura copertina - stația STUPINI (lungime = 8m, latime = 4m):

Elaborat	Numele și prenumele	Tudor ALMALEH	Verificat	Numele și prenumele	Giuseppe FIORAVANTI		Este permisă copierea și reproducerea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului
	Semnătura	Semnătura		Semnătura			

	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 51/66	Specialitatea: <b>REZISTENȚA</b>

ARS S.p.A. **TEHNICĂ**  
 SERVICIUL SUBSISTEMĂ DE PROIECTARE  
 UNUI SISTEM DE REABILITARE  
 DOCUMENTAȚIE  
 22.11.2012  
 22.11.2012

• Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatură și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macroportiv, sensibile la umezire, contracție, apă cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactat (pe toată întinderea peronului și copertinei) pe care se va realiza fundația (dupa caz).

• Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune compusă (2L136) și contrabucșuri în transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinală din teava rectangulară și contrabucșuri în planul panelor. Pentru a permite montajul corect și dilatarea panelor longitudinale (L=8m), sistemul de prindere al acestora pe grinziile transversale a fost prevăzut cu găuri ovalizate. Copertina are înălțimea din tabla lăcută la acoperire anti-corozivă, pe ambele fețe. A fost prevăzut un jgheab longitudinal pe întreaga lungime a copertinei și burane pentru colectarea apelor pluviale, care coboară pe stâlpii copertinei. Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect; pe șantier se asamblează prin sudură grinda de stalp (poziționată cu șuruburi de montaj), urmata de refacerea locala a straturilor de protecție deteriorate).

Descriere structura copertina - stâlpii BOD, FELDIORARA, APATA, RACOS, CATĂ, ARCHITA, VANATORU, ALBESTI-TARNAVA (conf. plan dispozitive generale al fiecărei stații în parte: lungime = 75m / 159m, lățime = 5,2 + 6,10 m).

• Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatură și fundații și se recomandă amplasarea în același timp și a elementelor prefabricate verticale de tip ZP ale peronului. În cazul terenurilor cu probleme (macroportiv, sensibile la umezire, contracție, apă cu nivel oscilant pe verticală, umplutura nouă, etc.) se va realiza o pernă de balast compactată (pe toată întinderea peronului și copertinei) pe care se execută fundația (dupa caz).

• Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pane longitudinale cu secțiune chesonată (2U), și contravânturi în planul panelor. Pentru a permite dilatarea panelor longitudinale (L=12 m), sistemul de fixare al acestora pe grinzi a fost prevăzut cu găuri ovalizate, iar pentru a putea prelua eventualele abateri de execuție în plan longitudinal între capetele panelor există un spațiu de 40 mm.

• Partile laterale ale copertinei au înălțimea din tabla lăcută la acoperire anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale din 2 în 2 travei (respectiv la 24 m distanță)

• Întreaga suprastructură este vopsită în uzina în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblari prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).

**Se atrage atenția cu :**

Pentru trasarea și execuția lucrurilor elementelor copertinelor, reperete de referință sunt NSS, axa liniilor c.f., și axa tunelului pictonal (dupa caz): de asemenea menționăm ca, fata de ordinea operatiilor descrise mai sus, în planurile cu detalii de executie pot apărea recomandari tehnologice specifice de detalii.

**6.2.5.B. COPERTINE REABILITATE**

Au fost prevazute lucrari de reabilitare la copertinele din statiile: BRASOV SI SIGHISOARA

1. Se vor reface în totalitate: sistemul de hidroizolații al copertinei și sistemul de scurgere (jgheaburi, burleane și guri de colectare) a apelor pluviale

2. Structura de rezistență a copertinelor va fi revizuită în totalitate și se are în vedere:

- verificarea reazemei elementelor prefabricate;
  - refacerea tencuiei și a muchiilor metalice la stilpii de beton armat;
  - refacerea zonelor de beton exfoliat, armatură la vedere, etc.
3. Etapizarea și tipurile de lucrări de reparatii la betonul armat degradat la copertine (vezi 4.7) :

a. Pregătirea stratului suport

Semnătura	Numele și prenumele	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele	Elaborat
	Giuseppe FIORAVANTI			Tudor ALMALEH	
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprmuntarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>
Pag. 52/66	<b>Obiectiv:</b> REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara

- b. Repararea fisurilor (injectari, umplerea rosturilor si sigilarea crapaturilor)
- c. Operatii de protejare a armaturilor corodate
- d. Refacerea portiunilor de beton degradate cu mortare/betane speciale
- e. Masuri suplimentare de consolidare (sudarea de armaturi, turnari de betoane, consolidari cu mortar de ciment, etc.)

AVIZARE DOCUMENTARIE  
 22 NOV 2012  
 SERVICIUL DE PROIECTARE SI LUCRARI  
 LINA SI LUCRARI  
 TIRANEA  
 AFER  
 ORIX

Masurile de interventie precizate se vor adapta dupa caz, dupa constatarea (prin decopertare si analiza) a starii fiecarui element, si cu avizarea proiectantului.  
**Se atrage atentia ca:**  
 Lucrarile de reabilitare (reparatii capitale) pot fi diferite de la caz la caz, si pot aparca lucrari ascunse, (situatie care se poate analiza numai dupa decopertare hidroizolatiei, desfacere tencuiei, desfacere perane).

4. Pentru aducerea la standarde moderne s-au prevazut:
  - tavane si frontoane false din aluminiu,
  - tencuiei decorative la stilpii coperiminelor

### 6.2.6. TUNELURI PIETONALE

Se construieste TUNELURI PIETONALE NOI din beton armat monolit, prevazute cu rigole pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseala și o stație de pompare cu un recipient în pardoseala. Tunelurile au lungimi cuprinse între 25.90 m și 30.90 m, o latime de 4.00m și o înaltime libera de 2.60 m.

Tunelurile au trei ieșiri, cate una pentru fiecare peron : un acces pe peronul de la linia I, doua acces pe peronul dintre liniile I și II și doua acces pe peronul dintre liniile III și IV toate acoperite de noua copertina metalica.

Tunelurile sunt integral hidroizolate la exterior. Hidroizolatia exteriora este protejata de o zidarie avand o grosime de 12.5 cm grosime. In planurile cu detalii de executie POT APAREA RECOMANDARI TEHNLOGICE SPECIFICE DE DETALII (privind: structura, hidroizolatia, umplutura etc).

Saptura pentru tuneluri se face deschisa, partial cu sprinjiri din palpanse metalice, partial in taluz. Pentru executie sub exploatare, s-au prevazut poduri provizorii.

TUNELURILE PIETONALE EXISTENTE din statiile ALBESTI-TARNAVA SI SIGHISOARA se vor reabilita in totalitate. Lucrarile de reabilitare prevad in principal : lucrari de consolidare la structura (dupa caz), lucrari de modificare si adaptari in zona scarilor de acces, si lucrari de impermeabilizare pe ansamblu

### 6.2.7. SUBSTATII DE TRACTIVE - CONSTRUCȚII EXTERIOARE


Lucrarile de reabilitare se vor executa cu grija pentru a nu deteriora actuala hidroizolatie.  
 Datorita incalzirii de inlocuire a echipamentului electric exterior stalpi și suportii de beton, vor fi inlocuiti precum si fundatiile lor, fundatiile transformatoarelor de 16 MVA vor fi inlocuite, gardul de protectie va fi reabilitat, se vor realiza noi canale de cabluri, pe trasee noi precum si canime de racordarea hidrului de intorcere, camine pentru racordarea la centura exteriora a prizei de panouri in canalele de cabluri se vor realiza puturi colectoare pentru evacuarea apei pluviale si se vor executa fundatii pentru separatorul de uleiuri si hidrocarburi precum si pentru statia de pompare compacta.

### 6.2.8. GARD DE PROTECTIE ÎNTRU LINII


Au fost prevazute garduri de protectie între linii in statiile si haltele de pe tronsonul Brasov-Sighisoara. Structura acestora, cu o înaltime de 1.70m, este din panouri demontabile de plasa zincata Ø5mm (tip Europlass) și rama zincata din corniere (dimensiune 2520x1570mm), cu stalpi metalici de susținere (Ø70mm) la distanta interax de 2.70m.

### 6.2.9. CONSOLDE DE SEMNAL CED

Pe tronsonul Brasov-Sighisoara au fost prevazute console de semnal CED.

Semnatura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnatura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

Este interzisă copierea și imprimarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: REZISTENTA Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 53/66		

Structura acestora este mixta respectiv: stâlpi prefabricați de beton armat (cu secțiune pătată 40x40 cm, beton clasă C25/30), platformă metalică în consola cu lungimea de 5,90 m, și lățimea de 81 cm, și fundație de beton.

#### 6.2.10. CONSTRUCȚII ANEXE INSTALAȚIILOR

Platforma, cu dimensiunile: 4,00 x 1,03 m, și grosime de 30cm, va fi realizată din beton armat.

(C12/15) și va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime, peste care în prealabilă a fost

tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu. În platforma din beton au fost prevăzute plăcuțe metalice

inglobate pentru montarea rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția

placutelor inglobate în beton se poate adapta pe sanțier în funcție de echipamentul de prindere pentru rezervoare.

#### 6.2.10.2. Staie de pompare apă pentru stingerea incendiului

Stafia de pompare apă pentru stingerea incendiului este realizată din beton armat monolit C12/15 și are dimensiunile în plan 2,00x 2,00m și h=2,25m. Pereti și placa inferioară au grosimea de 25 cm, iar placa superioară de 10 cm. Placa de acoperire va fi amplasată la 0,20m deasupra terenului amenajat și va avea

#### 6.2.10.3. Platforma beton pentru susținere rezervorului pentru apă uzată menajeră

Platforma, cu dimensiunile: 4,00 x 8,62 m, și grosime de 30cm, va fi realizată din beton armat (C12/15); acoperirea cu beton armat și rezistența = 4,5 cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime, peste care în prealabilă a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu. În platforma din beton au fost prevăzute plăcuțe metalice cu praznuri inglobate în beton pentru montarea rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția placutelor inglobate în beton se poate adapta pe sanțier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

#### 6.2.10.4. Separator de namol – lucrări de terasamente

Separatorul de namol va fi montat îngropat, la 3,80 m de la cotă terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din balast. Pentru realizarea platformei se va executa o săpătură (cu sprjiniri). La baza săpăturii se va executa un strat de 20 cm balast bine compactat; peste acest strat se vor realiza platformele propriu-zise care vor fi nișite plăci din balast, clasă C12/15 de 15 cm grosime și cu dimensiunile în plan – 3,90 x 3,90 m.

#### 6.2.10.5. Cabina de vane și contorizare


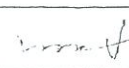
Cabina de vane și contorizare este realizată din beton armat monolit C12/15 și are dimensiunile în plan 2,00x 2,00m și h=2,25m. Pereti și placa inferioară au grosimea de 25 cm, iar placa superioară de 10 cm. Placa de acoperire va fi amplasată la 0,20m deasupra terenului amenajat și va avea inglobată o ramă cu capac din fontă pentru camine. Cabina de vane și contorizare va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime și beton de egalizare de 10 cm. Cabina va fi amplasată deasupra putului forat, astfel fiind necesară izolarea în jurul putului cu mastice bituminos 2cm.

Pentru toate construcțiile anexate menționate la 6.2.10, s-au prevăzut lucrări de terasamente (scapături, sprjiniri de maluri, umpluturi și compactare) și amenajarea terenului de fundare.

#### 6.2.11. CONSTRUCȚII PROTECTIA MEDIULUI

##### 6.2.11.1. Gard antiorbire

Gardul antiorbire va fi alcătuit din panourile antiorbire – de culoare verde - (cu dimensiuni: lățime = 17,50 cm, înălțime = 91,00 cm, grosime = 6,00 cm) montate pe parapete metalice (agrementate și omologate AFER)

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
--	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

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



Nr proiect: 2004/RO16/P/PA/003 Pag. 54/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: REZISTENȚA
--	--	---------------------------

Materialul din care sunt confecționate panourile antiorbire este: poliuretana de înaltă densitate, aditivată cu produs anti UV și pigmentată cu conținut activ pentru stabilitatea culorii; rezistent la condiții meteo variate pastrandu-și culoarea, aspectul și proprietățile fizice; rezistent la soc și încoavire; cu suprafață exterioară netedă, exceptând inscripționările pentru identificare.

Sistemul de prindere nu va fi confecționat din metal, pentru a se evita astfel distrugerile prin furtună acestora; (trebuie să fie din poliamida armată cu fibră de sticlă sau orice material nemetalic) Panourile antiorbire vor fi amplasate pe zonele de paralizism dintre drumul național și calea ferată, pentru a reduce fenomenul de orbire generat conducătorilor auto de farurile vehiculelor feroviare ce circula pe calea ferată, din sens opus.

### 6.2.11.2. Gard fonabsorbant

Protecția fonică se realizează din elemente plane, prefabricate din b.a (agrementate și omologate AFER). Montate vertical, și dispuse la o distanță de 3,00 - 4,00 m față de axul liniei c.f. și o înălțime de până la +3,50 față de NSS cu alinierea în plan conform planului de amplasament. Elementele plane se montează între stâlpi, de asemenea prefabricați; (stâlpii sunt situați la distanțe de 3,5 m unul de celălalt). La distanțe de 50-60 m s-au creat întreruperi ale frontului de panouri, de 1,5 m lungime, pentru a se putea face trecerea dinspre partea liniilor spre spatele panourilor.

### 6.2.11.3. Gard protecție mediu

Gardul de protecție va împiedica animalele mari să traverseze linia c.f. în zona ariei protejate. Gardul se va realiza din stâlpi teava și panouri de închidere din plasa de saramă zincată pe rame metalice. Înălțimea va fi de 2m cu supraînălțare - antescaladare de 50cm, reprezentată printr-o arțipă înclinată cu unghi de 30 - 45°, cu rețea de saramă ghimpată pe suport metalic montat în corpul stâlpilor.

### 6.2.12. FUNDATII PENTRU STALPI GSM-R

Fundatia în cazul antelor GSM-R este de tip indirect realizată dintr-un radiator din beton armat cu dimensiunile 4,00x4,00m și adâncimea 2,50m fixat într-un grup de minipiloți forati cu diametrul de 250mm. Procedeu de execuție al micropiloților se face în conformitate cu proiectul de execuție funcție de utilizare și norme în vigoare seria STAS 2561 1; STAS 2561 2; STAS 2561 3-81 și îndrumătorul tehnic pentru proiectarea și execuția micropiloților forati - indicativ C245-937.

Dupa deschiderea santierului se va realiza un sondaj geotehnic suplimentar pentru a verifica stratificatia terenului. Sistemul de ancorare a stalpului GSM-R proiectat și furnizat (de catre furnizorul stalpului GSM-R) se va fixa în blocul de fundatie înainte de turnarea betonului.

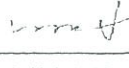
### 6.2.13. OBSERVAȚII PENTRU TOATE LUCRĂRILE PROIECTATE

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se cu strictețe planșele impuse de tehnologia de execuție specifică. Măsurarea lucrărilor se va face pe toți parcursul de execuție și la terminarea diferitelor faze de execuție, având scopul de a detecta și a remedia eventualele deficiențe și erori apărute. Măsurătorile sunt impuse de realizarea calității lucrărilor în bune condiții (lucrări ce trebuie să respecte în totalitate condițiile impuse de standardele și normativele în vigoare precum și condițiile impuse de producător) și respectiv de recepția parțială a lucrărilor.

### Diagnoza geotehnică

Se vor respecta toate standardele și normativele în vigoare la data elaborării prezentei documentații, precum și a celor care vor apare ulterior (la data executării lucrărilor) prezentei documentații.

Studiul geotehnic pentru proiect a fost realizat pe baza datelor tematic TMA.FHR.

Semnatura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnatura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

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



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 55/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
---	---	-------------------------------------

Acest studiu a stat la baza proiectării corecte a soluțiilor din Proiectul Tehnic dar, în timpul lucrărilor de execuție ar putea apărea necesitatea unor foraje suplimentare și teste în situ sau de laborator, care pot fi solicitate de către Inginer pentru verificările pe parcursul execuției.

*De asemenea dacă, pe parcursul execuției lucrărilor, se constată că forajele din proiect nu au fost executate exact în amplasamentul obiectului (clădire / peron / copertina / tunel pietonal, etc.), se vor executa studii/foraje de verificare, suplimentare în amplasamentul structurilor pentru a se verifica faptul că informațiile provenite din forajele pentru proiectare sunt corecte. În cazul în care există evenimente diferite, lucrările proiectate se vor adapta conform rezultatului acestor studii geotehnice de verificare la fața de ce poate conduce la costuri suplimentare. Aceste foraje geotehnice și teste de laborator necesare la fața de execuție a lucrărilor, pot fi realizate și pentru terenurile și consolidări, dacă se consideră necesar obținerea unor informații suplimentare constatăte de consultant sau dacă la momentul execuției avem o situație diferită față de momentul proiectării.*

Solicitarea de foraje suplimentare se va face de către Inginerul supervisor / consultant.

## 7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

Generale

Pentru materiale, echipamente și instalații

Pentru lucrări

Pentru mașini și utilaje

Pentru recepție

Pentru protecția mediului (inclusiv acordul de mediu emis de autoritatea competentă, acord ce se va anexa în xerocopie calculului de sarcini).

## 7.1. CALCULUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

### A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

P2-1985 Normativ privind alcătuirea calculului și executarea structurilor din zidărie (B.C nr. 11/1985)

P100/1-2006 Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri

P100/3-2008 Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a

clădirilor existente

NP 082-04 Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. « Acțiunea

Vântului »

CR1-1-2003 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

CR 0-2003

Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții

### B. STANDARDE

SREN 1992-1-1:2004/NP:2008 Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale

STAS 11739-90

Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor

beton, beton armat și beton precomprimat

SR EN 13501-1 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare

1+A1:2010

folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc


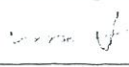
SREN 1992-1-1:2004/NB:2008 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee din beton armat și beton

precomprimat. Prescripții generale de proiectare

SREN 1992-1-1:2004/NB:2008 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Planșee curente din plăci și grinzi

din beton armat și beton precomprimat. Prescripții de calcul și alcătuire

SREN 1992-1-1:2004/NB:2008 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de zidărie. Calculul și

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura 	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
--	--	-----------	--	--------------------------------------	----------

Este interzisă copierea, multiplicarea și difuzarea documentelor fără aprobarea scrisă a președintelui



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
---------------------------------	-------------------------	--

AVIZARE  
 SERVICIUL SUPRĂVECHIREA  
 INFRASTRUCTURII  
 LINII SI LUCRARI  
 DE ARMA-  
 DOCUMENTATE  
 22 NOV 2012

Acțiuni în construcții. Încercări date de vânt. Acțiuni în construcții. Încercări date de zăpadă. Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Calculul elementelor din beton armat. Scara intensităților seismice STAS 8879/1-81 SR 11100-1 : 93 SREN 1998- 1:2004/NA:2008 SREN 1990:2004/ NA:2006 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor SREN 1990:2004/ NA:2006 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încercări permanente SREN 1991-1- 1:2004/NA:2006 SREN 1991-1- 1:2004/NA:2006 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale NA:2006 CR 6-2006 Lucrări de zidărie. Calculul și alcatuirea elementelor SR EN ISO 1195:02 Structuri din lemn. Metode de încercare. Capacitate portantă a planșelor structurale STAS 2965-87 Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare STAS 3300/1-85 Terenuri de fundare. Principii generale de calcul STAS 3300/2-85 Terenuri de fundare. Calculul terenului de fundații în cazul fundării directe	1 : 2004/NB : 2008 alectuirea elementelor SREN 1991-1- 4:2006/NB:2007 SREN 1991-1- 3:2005/NA:2006 SREN 1993-1- 1:2006/NA:2008 SR6/85) SR 11100-1 : 93 STAS 8879/1-81 SREN 1998- 1:2004/NA:2008 SREN 1990:2004/ NA:2006 Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor SREN 1990:2004/ NA:2006 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încercări permanente SREN 1991-1- 1:2004/NA:2006 SREN 1991-1- 1:2004/NA:2006 Acțiuni în construcții. Încercări datorate procesului de exploatare SREN 1990:2004 Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale NA:2006 CR 6-2006 Lucrări de zidărie. Calculul și alcatuirea elementelor SR EN ISO 1195:02 Structuri din lemn. Metode de încercare. Capacitate portantă a planșelor structurale STAS 2965-87 Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare STAS 3300/1-85 Terenuri de fundare. Principii generale de calcul STAS 3300/2-85 Terenuri de fundare. Calculul terenului de fundații în cazul fundării directe
---	--

**7.2. TERASAMENTE: CONSOLIDĂRI ȘI ÎMBUNĂȚĂRI ALE TERENURILOR**

**A. REGULAMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN**

Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale (BC nr. 5/88) Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical (BC11/98) Instrucțiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrările de fundații (BC8/96) Normativ privind îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare, prin procedee mecanice. Compactarea cu malul foarte greu (BC15/98) NE 008-1997 Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea, executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică (BC7/94) Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice C 29-1985 Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții NP 075-2002 (BC13/2002)	B. STANDARDE SR En 12670 :2002 Geologie tehnică. Rocă utilizate în construcții. Clasificare și identificare
---	--

Elaborat Tudor ALMALEH Numele și prenumele Semnătura	Verificat Giuseppe FIORAVANTI Numele și prenumele Semnătura	Este interzisă copierea și înmulțirea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului
---	--	--

STAS 9824/0-74  
 STAS 9824/1-74  
 Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale

**7.3. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA FUNDATIILOR**

**A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN**

P7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la vibrații

proiectare, execuție, exploatare (BC7/01)

NP12-04 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directe la construcții în cazul

fundării directe (BC12/98)

**B. STANDARDDE**

STAS 1242/3-87 Teren de fundare. Principii generale de cercetare

SR EN ISO 14688-2:2005

Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor

STAS 2745-90

Teren de fundare. Urmașirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice

STAS 6054-77

Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheț. Zonarea teritoriului României

**7.4. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRESAT**

**A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN**

ST 001-96 Specificație tehnică privind stabilirea calității betonelor și mortarelor din

construcții existente prin metode fizico-chimice

ST 009-2005 Specificație tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru produse din oțel

utilizate ca armături în structuri din beton armat (Mo.F.pl nr.1.086 bis din 27.05.05)

NE 012-99

Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton

precompresat (BC8, 9, 10/99)

C 28-1999

Normativ pentru sudarea armăturilor din oțel-beton, (B.C. nr.13/2001)

P 59-86

Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a

elementelor din beton (BC10/96)

ST 031-00

Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru punerea în opera a betonului

(BC13, 01)

ST 006-96

Specificație tehnică privind criteriile și nivelele de performanță ale echipamentelor

pentru lucrări de beton pentru asigurarea calității construcțiilor, a protecției vieții, a

asigurării în exploatare și a protecției mediului ambiant (BC14/96)

C16-84

Normativ pentru realizarea pe timp figurat a lucrărilor de construcții și instalații

afărate (BC6/85)

C28-99

Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton

Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea

betonelor de ciment (BC1/93)

C149-87

din beton și beton armat

Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurați din beton armat

CR-2-1-1-2005

SR EN 206-1:2002 Construcții din beton, beton armat și beton precompresat. Tipul și frecvența

verificărilor calității materialelor și betonelor destinate executării lucrărilor de

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului					
Elaborat	Tudor ALMALEH		Verificat	Giuseppe FIORAVANTI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
Semnătura	[Semnătura]		[Semnătura]	[Semnătura]	
	Semnătura			Semnătura	



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 58/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENȚA</b>
---	--	-------------------------------------


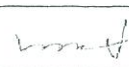


22 NOV 2012

construcții  
 Cimenturi, adaosuri minerale și aditivi. Vocabular  
 SREN 197-1 : 2002  
 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali  
 12620+A1 : 2008  
 STAS 438/1-89  
 STAS 438/2-91  
 STAS 438-3 : 98  
 SR EN 206-1 : 02  
 SR EN 1008 : 03  
 Beton partea I. Specificație performanță, producție și conformitate  
 Apă de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei  
 de beton ca apă de preparare pentru beton  
 SR EN 197-1 : 2002  
 Ciment, Partea I. Compoziție, specificații și criterii de conformitate  
 SR EN 197-2 : 2002  
 Ciment, Partea I. Evaluarea conformității  
 2002

**7.5. CINTRE, SPRINJIRI, COFRAJE, SCHELE**  
**A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN**  
 NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat

**7.6. ZIDĂRIE ȘI PEREȚI**  
**A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN**  
 GP 053-00 Ghid de proiectare și execuție pentru prindere elastică a pereților de compartimentare de structură de rezistență (BC12/00)  
 MP 001-96 Manual de proiectare a clădirilor cu pereți portanți din zidărie simplă  
 Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidărilor din piatră  
**B. STANDARDE**  
 SR 254 : 98 Var industrial  
 SR EN 1008 : 2008 Apă pentru mortare și betoane  
 SR EN 1015-2 : 2001 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială  
 SE EN 12620+A1 : 2008 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți naturali  
 SR EN 1015 : 2001 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială. Metode de încercare  
 2002  
 SREN 771-1 : 2003/A1 : 2005 Cărămizi și blocuri ceramice cu goluri verticale. Condiții tehnice de calitate  
 SREN 771-3 : 2004/A1 : 2005 Blocuri mici de beton cu agregate ușoare  
 SREN 413-1 : 2004 Ciment pentru zidărie. Partea I : Specificație  
 SREN 459-1 : 2011 Var pentru construcții. Partea 1 : Definiții, specificații și criterii de conformitate  
 SREN 459-2 : 2011 Var pentru construcții. Partea 2 : Metode de încercare  
 SREN 13279-1 : 2009 Ipsos pentru construcții  
 SR EN 13139 : 03 Agregate pentru mortare

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat 	Semnătura Tudor ALMALEH	Elaborat Este interzisă copierea și imprimarea documentelor fără aprobarea scrisă a proiectantului.
--	--	--	----------------------------	--





Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 60/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara</b> LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENȚA</b>
---	--	-------------------------------------



### 7.9. MATERIALE LEMNOASE

#### A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

NE 018-03 Codul pentru calculul și alcătuirea elementelor de construcție din lemn (BC12/96)

NP 019-97 Ghid pentru calculul la stăru limită a elementelor structurale din lemn (BC9/97)

#### B. STANDARDE

SR EN 912:02/AC:

2002

SREN 14250:2010

Structuri din lemn. Cerințe privind produsele pentru ferme prefabricate cu elemente de fixare tip placă metalică cu dinți realizată prin ștanjare

STAS 857-83 Plăse și elemente pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate

#### 7.10. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR ÎN CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

C26-85 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructiv (BC8: 85, 2: 87)

C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații

afere (BC1-2/86)

C56-2002 Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și

instalații aferente (BC4/76, 4/77)

P130-99 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor (BC2/00)

C150-99 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel la construcțiile civile.

industriale și agricole (BC7/00)

C180-88 Instrucțiuni tehnice pentru controlul compactării pământurilor prin metode

radiometrice (BC2/88)

C244-93 Ghid pentru inspecție și diagnosticare privind durabilitatea construcțiilor din beton

armat și precomprimat.

#### A CONSTRUCȚIILOR

NE 005-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri (terase și

șarpante) (BC11/97)

NE 006-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare

(BC14/97)

NE 007-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la închideri exterioare (BC13/97)

GE 032-97 Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și

construcții speciale (BC11/97)

NP 035-99 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

#### 7.11. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ȘI POSTUTILIZARE

#### A CONSTRUCȚIILOR

NE 005-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri (terase și

șarpante) (BC11/97)

NE 006-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare

(BC14/97)

NE 007-97 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

componente ale construcțiilor. Intervenții la închideri exterioare (BC13/97)

GE 032-97 Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și

construcții speciale (BC11/97)

NP 035-99 Normativ privind poziționarea ansamblor, subsansamblor și elementelor

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
-----------	--	-----------	-----------	--------------------------------------	----------

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

Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: REZISTENTA
Pag. 61/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

componente ale construcțiilor. Intervenții la structuri (BC9: 00)  
 Normativ tehnic de reparatii capitale la cladiri și construcții speciale (BC11: 77)  
 Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele  
 de beton și beton armat (BC5 /87)

**7.12. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND CERINȚELE STABILITE PRIN LEGEA NR. 101/95**

- NP 063-2002 Normativ privind protecarea clădirilor civile din punct de vedere al căderii de siguranță în exploatare (BC11/ 95)
- CE 1-93 Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții (BC5-6-7/93)
- ST 031-00 Specificațiile tehnice privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a betonului
- C 58-1996 Siguranța la foc, Ignifugare. (BC 10/1996)
- P118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor (BC 7/1999)
- C300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalării aferente acestora (BC9: 94)
- 007-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, cintre și eșafodaje (BC10: 96)



**7.13. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU SPECIFIC FEROVIAR**

- Legea nr 55/2006 ( Legea privind siguranța feroviară cu completările și modificările ulterioare: HGR 877/2010 privind interoperabilitatea sistemului feroviar, Ordinul 1545/2008 Norme privind autorizarea punerii în funcțiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar din România
- Decizia comisiei 2008/217/C.E. (S.T.L. de interoperabilitate cu privire la subsistemul infrastructura feroviar de mare viteză)
- Decizia comisiei 2011/275/C.E. (S.T.L referitoare la subsistemul infrastructura al sistemului feroviar european conventional.
- Legea 55/2006 privind siguranța circulației
- H.G. 877/2010 privind interoperabilitate sistemului feroviar
- H.G. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a protecțiilor, a executărilor lucrărilor și construcțiilor

Pentru calitate:  
 Ord. 1545/2008 Norme privind autorizata punerii în funcțiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar conventional din Romania.

**Instrucții cu specific CF:**

- Instrucția nr 300/1 982: Intretinere curenta și reparatia periodica a liniilor de cale ferate
- Instrucția nr 328/2001: Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor exceptionale pe infrastructura feroviara publica si anexa II RIV
- Instrucția nr 317/2004: pentru restricții de viteză, închiderea de linie și scoatere de sub tensiune a liniei de contact
- Instrucția nr 305/1 997: Instrucția pentru stabilirea termenelor de revizie a caii ferate.
- Instrucția nr 002/2001: Regulamentul de Exploatare Tehnica Feroviara
- Instrucția nr 004/2006: Regulament de semnalizare
- Instrucția nr 005/2005: Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
- Instrucția nr 006/2006: Regulamentul de remorcare și franare

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat
					

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



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
Pag. 62/66	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULATIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	

- Instructia nr 303/2003: Instructiuni pentru lucrările de reparatie capitala a liniilor de cale ferata
- Instructia nr 340/2003: pentru circulatia masinilor si utilajelor pentru constructia si intretinerea caii ferate
- Instructia nr 348/1972: pentru verificarea nedistructiva cu ultrasunete a sinelor de metrou
- Regulament de investigare a accidentelor si a incidentelor, de dezvoltare si imbunatatire a sigurantei
- feroviare pe cale ferate si rețeaua de transport cu metroul din Romania ( HGR117/2010 )

**7.14. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

- O.U.G. nr. 195/2005 Ordonanția de urgență privind Protecția Mediului actualizată la data de 22.10.2007;
- Ordin MMP nr. 135/2010 privind metodologia de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice sau private;
- H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anunțitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului înconjurător.


- Legea nr. 431/2003 privind O.U.G. nr. 61/2003 pentru modificarea alineatului (2) al art.7 din O.U.G. nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Legea nr. 465/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Ordinul M.S. nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de Igienă și a Recomandărilor privind mediul de viață al populației modificat cu H.G. nr. 88/2004 și Ord. M.S. nr. 1028/2004;
- Ordinul M.A.P.M. nr. 592/2002 pentru aprobarea normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodei de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxidului de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2.5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- O.U.G. nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;
- H.G. nr. 352/2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare;

- O.U.G. nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor aprobata cu modificări prin Legea nr. 426/2001, cu completările și modificările ulterioare;
- O.U.G. nr. 62/2005 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje cu modificările ulterioare;
- H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase;
- H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nerepericuloase pe teritoriul României;
- H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea utilitatilor uzate;
- Ordinul nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeurii acceptate în fiecare clasă de deșeurii;
- O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice cu modificările ulterioare;
- STAS 10.009-88 – Acustica în construcții – Acustica urbană – limite admisibile ale nivelului de zgomot urban;
- SR EN ISO 3095:2006 - Acustica în transportul. Zgomote emise de vehicule care circula pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;

- H.G. nr. 352/2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare;
- O.U.G. nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor aprobata cu modificări prin Legea nr. 426/2001, cu completările și modificările ulterioare;
- O.U.G. nr. 62/2005 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje cu modificările ulterioare;
- H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase;
- H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nerepericuloase pe teritoriul României;
- H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea utilitatilor uzate;
- Ordinul nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeurii acceptate în fiecare clasă de deșeurii;
- O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice cu modificările ulterioare;
- STAS 10.009-88 – Acustica în construcții – Acustica urbană – limite admisibile ale nivelului de zgomot urban;
- SR EN ISO 3095:2006 - Acustica în transportul. Zgomote emise de vehicule care circula pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;

Semnătura	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Semnătura	Tudor ALMALEH Numele și prenumele	Elaborat
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentului fără aprobarea scrisă a proiectantului					



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 	<b>CAIET DE SARCINI</b>	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
--	-------------------------	--

Se va verifica dacă partea lucrării care trebuie să fie acceptată este realizată în conformitate cu proiectul și condițiile cerute de proiectul de execuție și prezentul caiet de sarcini.

Dupa verificare va fi întocmit un raport de recepție, pe fiecare stadiu separat stipulând data este posibilă să se înceapă următorul stadiu al lucrării. În acest stadiu al recepției comisia este formată din:

- beneficiar (client);
- proiectant;
- executor (contractor);
- după caz, reprezentantul Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului.

**8.4.2. Recepție la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor HGR 273/1994, cap. II, Comisiile de recepție pentru construcții și pentru instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri.

Dintre aceștia obligatoriu vor face parte:

- un reprezentant al investitorului;
- un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția;
- specialiști în domeniu.

Din comisia de recepție nu pot face parte:

- reprezentantul executantului (contractorului);
- reprezentantul proiectantului;

aceștia au calitatea de invitați.

Proiectantul în calitate de autor al proiectului construcției, va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția construcției.

**8.4.3. Recepția finală**

Se va organiza cu respectarea H.G.R. 273 /1994, cap. III. Activitatea pe parcursul recepției finale se derulează conform H.G.R. 273/1994, cap. III, art. 34, 35, 36, 37, 38, 39

Verificările efectuate și rezultatul acestora ca și concluziile rezultate la recepția finală a lucrărilor se vor conserva într-un proces verbal.

**8.5. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI LA RECEPȚIE**

**recepția la terminarea lucrărilor**

Comisia de recepție examinează: respectarea prevederilor din ACTORIZAȚIA DE CONSTRUCȚIE, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente; executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, a documentației de execuție și legislației; referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea; terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între investitor și antreprenor și în documentația anexată la contract.

La terminarea examinării, comisia va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție (vezi anexa 1 și 3 la H.G.R. 273-94).

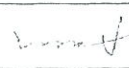
**recepția finală**

Comisia de recepție finală examinează: procesul verbal la terminarea lucrărilor; finalizarea lucrărilor cerute în procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor; referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea acestora. Formularul pentru recepția finală este cel din anexa 2 și 4 la H.G.R. 273-94

**8.6. DOCUMENTE UTILIZATE LA RECEPȚIE**

**8.6.1. Pentru recepția la terminarea lucrărilor**

- Documentele și înregistrările privind calitatea lucrărilor de construcții-montaș sunt:
- certificate de calitate.

Semnătura 	Numele și prenumele Giuseppe FIORAVANTI	Verificat	Numele și prenumele Tudor ALMALEH	Elaborat Este interzisă copierea, multiplicarea și imprmuntarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului
--	--	-----------	--------------------------------------	---



Nr proiect: 2004/RO/16/PA/003 Pag. 65/66	<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>REZISTENTA</b> Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara	Specialitatea: <b>REZISTENTA</b>
---	---	-------------------------------------

- buletine de încercări.
- programe pentru controlul calității lucrărilor de protecția mediului.
- procese verbale;
- de predare - primire front de lucru;
- de predare amplasament;
- recepție a terenului de fundare;
- de lucrări ascunse;
- de faze determinante;
- diverse alte documente referitoare la calitate

**8.6.2. Pentru recepția finală**

- procesul verbal la terminarea lucrărilor;
- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea acestora.

**8.7. CONDIȚII DE RECEPȚIE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**

**Condiții de recepție**

Pentru lucrările de protecție a mediului, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către investitor

**Tipul recepției**

recepție la terminarea lucrărilor,  
recepția finală.

**Documente utilizate la recepție**

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE PROTECȚIA MEDIULUI**

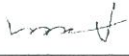

în calitate de beneficiar

reprezentat prin.....

în calitate de executant (contractor).....

reprezentat prin.....  
 în conformitate cu Ordinul MMP nr. 135/2010, H.G. nr. 766/1997, H.G. nr. 273/1994 și normativele în vigoare.  
 se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții cu respectarea cerințelor de protecția mediului.

Nr. Lucrări ce se controlează, se verifică și recepționează calitativ și pentru încheierea documentelor scrise	Documentul scris care se încheie: PV - pr. verbal PVR - pr. verbal de recepție calitativă CRM - caiet evidență pentru recepția materialelor	Cite înlocuiește și semnează: A-Agenția de Protecția Mediului B - beneficiar E - executant	0 1 2 3 4 PROTECȚIA MEDIULUI 1 Verificarea suprafețelor ocupate P.V. 2 Verificarea îndepărtării deșeurilor P.V.R.C. B.E.A
--	--	---	---

Semnătura 	Numele și prenumele <b>Tudor ALMALEH</b>	Semnătura 	Numele și prenumele <b>Giuseppe FIORAVANTI</b>
--	---	--	---

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentelor fără aprobarea scrisă a proiectantului.

<b>CAIET DE SARCINI</b>	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, TRONSONUL: Brașov - Sighișoara LOT 01: Brașov - Sighișoara
Pag. 66/66	Specialitatea: <b>REZISTENȚĂ</b>

3	Recepția calității pământului de acoperire	P.V.	B.E.
4	Verificarea respectării tuturor condițiilor impuse prin acord	P.V.R.C.	B.E.A
5	Refacerea cadrului natural	P.V.R.C.	B.E.A

BENEFICIAR:

EXECUTANT:



NOTA:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut la col. 2.

2. Executanții va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la

care urmează a se face verificarea.

3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

**Recepția la terminarea lucrărilor**

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor legale. Proiectantul în calitate de

autor al proiectului construcției va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere

privind execuția lucrărilor de protecția mediului.

Procesul verbal de constatare întocmit de autoritatea publică competentă pentru protecția mediului va fi însoțit

de procesul verbal de recepție a lucrărilor aferente investiției realizate.

Se va urmări dacă au fost respectate cerințele de mediu specificate la punctul 1.1.1: Condiții privind protecția

mediului

**Recepția finală**

Se va organiza cu respectarea H.G. nr. 273/1994, H.G. nr. 766/1997 și în conformitate cu Ordinul MMP nr.

135/2010, cap. VII, art.49 alin.3.

Verificările efectuate și rezultatul acestora ca și concluziile rezultate la recepția finală a lucrărilor se vor

consemna într-un proces verbal.

Recepția finală va tine cont de recomandările Agenției de Protecția Mediului.

**9. CONSIDERĂȚIUNI FINALE**

Eventualele divergențe ce pot rezulta între prevederile prezentului caiet de sarcini și posibilitățile executanților

de a le respecta întocmai, se vor conțina în pre-proiectant, executant și beneficiar.


Se vor lua toate măsurile necesare respectării prevederilor din "Regulamamentul pentru urmărirea comportării în

exploatare, intervențiilor în timp și postutilizarea construcțiilor", conform prevederilor din HG 766/1997

(completată cu HG675/2002), Anexa nr. 4 și din Normativul P130-99.

Toate modificările ce apar la proiect, în timpul realizării lui pe șantier, se vor evidenția pe planuri ce vor fi

depușe la cartea construcției.

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprimarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului			
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat
	Tudor ALMALEH		Giuseppe FIORAVANTI
Semnătura	