

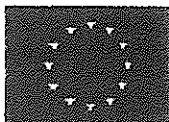
PROIECT FINANȚAT DE:

Exp. beneficiar

CLIENT:



GVERNUL ROMÂNIEI



UNIUNEA EUROPEANĂ



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

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

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

Secțiunea 1: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

**VOLUMUL II
CAIET DE SARCINI**

SPECIALITATEA: CONSTRUCȚII CIVILE - Rezistență

FAZA: PROIECT TEHNIC

CONSULTANT:

SUBCONSULTANT:



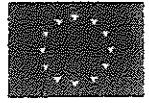
2 AFER-NOU

| Rev. Nr | Data | Modificare / Revizie Modification / Revision | Proiectant Designer | Aprobat Consultant Approved Consultant | Aprobat CFR Approved CFR |
|---------|------|---|------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |



GUVERNUL ROMÂNIEI
ROMANIAN GOVERNMENT

PROIECT FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ
EUROPEAN UNION FINANCED PROJECT



CLIENT / CLIENT:



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

CONSULTANT / CONSULTANT:



| | | | | |
|----------------------|---|---------------|---------|--|
| Aprobat Approved | Şef proiect Project Manager | R. Liuzza | 12.2011 | |
| Aprobat Approved | Coordonator Secțiune 1 Section 1 Coordinator | C. Gambelli | 12.2011 | |
| Verificat Checked | Expert Cheie Key Expert | G. Fioravanti | 12.2011 | |

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

Secțiunea: Braşov - Sighişoara

Rehabilitation of the railway line Braşov - Simeria, component part of the IV Pan-European Corridor, for the trains circulation with maximum speed of 160 km/h.

Section: Braşov - Sighişoara

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

| SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT: | | | | Denumire / Title: | |
|---|-----------------------------|---------|--|--|------------------------------|
| | | | | CAIET DE SARCINI CONSTRUCȚII CIVILE - Rezistență TECHNICAL SPECIFICATION CIVIL CONSTRUCTIONS - Structural design | |
| Responsabil Subconsultant Responsible | A. Stanciu-Dinulescu | 12.2011 | | | |
| Întocmit Elaborated | C. Georgescu | 12.2011 | | Object/Lot: 01 | Faza/Phase: PTH/TD |

Codificare / Codification System:

EA51 01 C 00 TS CC 000 0 002 0

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

Proiect nr: ISPA – 2004/RO/16/P/PA/003 – Publication Ref: EUROPEAID/121736/D/SVIRO

AVIZAT,

DIRECȚIA PROIECTE

DIRECTOR



AVIZAT,

A.F.E.R.

DIRECTOR GENERAL



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

Secțiunea 1 : Brașov - Sighișoara

CAIET DE SARCINI

Specialitatea: **CONSTRUCȚII CIVILE - Rezistență**

Consultant:

JOINT VENTURE

ITALFERR, SCOTT WILSON,

OBERMAYER, TECNIC

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY



Șef Proiect

Ing. Roberto LIUZZA



Responsabil Proiect,

Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/003

Specialitatea:
REZISTENTA

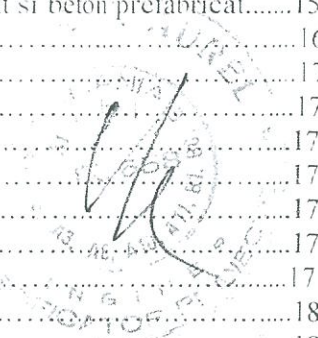
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
LOT 01: Brașov - Sighișoara

Pag. 1/66

| | |
|--|----|
| 1. GENERALITATI | 4 |
| 1.1. SCOPUL LUCRĂRILOR | 4 |
| 1.2. DOMENIUL DE APLICARE - LISTA LUCRĂRILOR | 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 GUVERNEAZĂ LUCRAREA | 9 |
| 4. MATERIALE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII. PUNEREA IN OPERA SI VERIFICAREA IN CADRUL LUCRARII. | 9 |
| 4.1. SAPATURI | 9 |
| 4.2. UPLUTURI 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. Armături | 11 |
| 4.3.5. Cofraje | 11 |
| 4.3.6. Prepararea si transportul betonului | 11 |
| 4.3.7. Pregătirea si turnarea betonului | 12 |
| 4.3.8. Compactarea betonului | 13 |
| 4.3.9. Tratarea 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. Operații de turnare in-situ – beton, beton armat | 16 |
| 4.4. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE | 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 întărire | 18 |
| 4.4.8. Controlul calității mortarelor | 18 |
| 4.5. CONFECTII SI CONSTRUCTII METALICE | 18 |
| 4.5.1. Materiale | 18 |
| 4.5.2. Aspect (defecte de suprafata) si defecte interioare | 18 |



22. NOV. 2012



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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 2/66 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5.3. Abateri limita de la forma si dimensiuni..... | 19 |
| 4.5.4. Abateri limita la trasare..... | 19 |
| 4.5.5. Trasare..... | 19 |
| 4.5.6. Taiere..... | 19 |
| 4.5.7. Pregătirea materialelor pentru îmbinări prin sudare..... | 19 |
| 4.5.8. Procedee de sudare..... | 20 |
| 4.5.9. Sudarea..... | 20 |
| 4.5.10. Remedierea defectelor..... | 21 |
| 4.5.11. Controlul executiei..... | 21 |
| 4.5.12. Protectia anticoroziva..... | 22 |
| 4.5.13. Montajul constructiilor din oțel..... | 22 |
| 4.5.14. Reguli si metode de verificare a calitatii..... | 22 |
| 4.5.15. Depozitare, livrare si transport..... | 23 |
| 4.6. SPECIFICATII TEHNICE PENTRU SARPANTE SI ALTE STRUCTURI DIN LEMN..... | 24 |
| 4.6.1. Generalitati..... | 24 |
| 4.6.2. Conditii tehnice..... | 24 |
| 4.6.3. Reguli pentru verificarea calitatii..... | 30 |
| 4.6.4. Ignifugare material lemnos..... | 30 |
| 4.6.5. Umiditate lemn..... | 30 |
| 4.6.6. Depozitare si transport..... | 30 |
| 4.7. LUCRARI DE REPARATII SI CONSOLIDARI LA STRUCTURI EXISTENTE DIN BETON, ZIDARIE, LEMN SI METAL..... | 30 |
| 4.7.1. Principalele tipuri de defecte si degradari 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 si betoanelor si reparatii speciale la zidarie..... | 32 |
| 4.7.4. Impermeabilizarea betonului armat cu mortare si produse de cristalizare..... | 36 |
| 4.7.5. Reparatii contra coroziunii armaturii la elemente de beton armat cu mortare/betoane speciale..... | 37 |
| 4.7.6. Repararea fisurilor si rosturilor din beton prin injectie..... | 38 |
| 4.7.7. Repararea suprafetelor degradate din beton și beton armat cu mortare/betoane speciale modificate polimerice (grosime medie ~ 5cm)..... | 38 |
| 4.7.8. Repararea elementelor din beton cu panza din fibra de carbon si adeziv epoxidic..... | 39 |
| 4.7.9. Repararea elementelor din beton cu lamele din fibra de carbon si adeziv epoxidic..... | 40 |
| 4.8. LUCRARI DE DEMOLARE..... | 42 |
| 4.8.1. Generalitati..... | 42 |
| 4.8.2. Standarde si documente de referinta..... | 42 |
| 4.8.3. Continutul fiselor tehnice..... | 42 |
| 4.8.4. Executia lucrarilor - generalitati..... | 42 |
| 4.8.5. Demolarea elementelor de constructie..... | 43 |
| 4.9. LUCRARI DE HIDROIZOLATII - TUNEL PIETONAL..... | 43 |
| 4.9.1. Generalități..... | 43 |
| 4.9.2. Alcătuirea sistemului hidroizolator..... | 44 |
| 4.9.3. Tehnologia de execuție..... | 44 |
| 4.9.4. Recepția materialelor..... | 45 |
| 4.9.5. Condiții generale de calitate..... | 46 |
| 4.9.6. Livrarea și depozitarea materialelor..... | 46 |
| 4.9.7. Instrucțiuni de punere în operă..... | 47 |

AFER
 UNITA
 SERVICIUL SUBSISTEM
 INFRASTRUCTURA
 LUNI SI LUCRARI
 DE ARTA
 DOCUMENTAȚIE

22. NOV. 2012

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 3/66

| | | |
|--|--|----|
| 5. MAȘINI ȘI UTILAJE..... | | 47 |
| 6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR | | 48 |
| 6.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ..... | | 48 |
| 6.2 LUCRARI PROIECTATE..... | | 49 |
| 7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ..... | | 55 |
| 7.1. CALCULUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII | | 56 |
| 7.2. TERASAMENTE; CONSOLIDĂRI ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRI ALE TERENURILOR | | 57 |
| 7.3. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA FUNDAȚIILOR..... | | 57 |
| 7.4. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT | | 57 |
| BETON PRECOMPRIMAT | | 58 |
| 7.5. CINTRE, SPRIJINIRI, COFRAJE, SCHELE..... | | 58 |
| 7.6. ZIDĂRIE ȘI PEREȚI..... | | 59 |
| 7.7. COMPARTIMENTĂRI, FAȚADE, ALCĂTUIȚE DIN ELEMENTE ASAMBLATE..... | | 59 |
| 7.8. CONSTRUCȚII METALICE..... | | 60 |
| 7.9. MATERIALE LEMNOASE..... | | 60 |
| 7.10. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA | | 60 |
| LUCRĂRILOR ÎN CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII | | 60 |
| 7.11. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ȘI | | 61 |
| POSTUTILIZARE A CONSTRUCȚIILOR | | 61 |
| 7.12. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND CERINȚELE STABILITE PRIN LEGEA | | 61 |
| nr.10/95 | | 61 |
| 7.13. REGLEMENTARI TEHNICE CU SPECIFIC FERROVIAR..... | | 62 |
| 7.14. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI..... | | 63 |
| 8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR..... | | 63 |
| 8.1. ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ RECEPȚIA | | 63 |
| 8.2. TIPUL RECEPȚIEI..... | | 63 |
| 8.3. CONDIȚII DE ACCEPTARE..... | | 63 |
| 8.4. CONDIȚII DE RECEPȚIE..... | | 64 |
| 8.5. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI LA RECEPȚIE..... | | 64 |
| 8.6. DOCUMENTE UTILIZATE LA RECEPȚIE..... | | 65 |
| 8.7. CONDIȚII DE RECEPȚIE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI..... | | 66 |
| 9. CONSIDERAȚIUNI FINALE | | 66 |

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 4/66

CAIET SARCINI STRUCTURI

1. GENERALITATI

1.1. SCOPUL LUCRĂRILOR

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 stații de tracțiune de pe acest tronson: BRASOV, STUPINI, BOD, FELDIOARA, ROTBAV, VADU ROSU, MAIERUS, APATA, ORMENIS, RACOS, MATEIAS, RUPEA, CATA, PALOS-ARDEAL, BEIA, ARCHITA, FELEAG, MURENI, SASCHIZ, VANATORI, ALBESTI-TARNAVA și SIGHISOARA.

1.2. DOMENIUL DE APLICARE - LISTA LUCRĂRILOR

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

- clădiri de exploatare (clădirea stației, etc);
- peroane la liniile 1 și intermediare;
- copertine la peroane;
- tunele pietonale pentru acces la peroane;
- treceri de nivel și rampe;
- garduri de protecție între linii;
- sistematizarea pe verticala a stației;
- alte construcții aferente rezultate din necesitățile fiecărui obiectiv (fundatii stalpi iluminat, electrificare, balustrade protecție, canale protecție trasee, sustineri console semnale, clădiri container, etc).

Conform condițiilor specifice fiecărei stații rezultă următoarele tipuri de soluții de intervenție:

- reabilitarea parțială sau totală a unor structuri existente;
- dezafectarea parțială sau totală a unor structuri și înlocuirea acestora cu construcții 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 față de care se află în raport de complementaritate.

1.3. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ

Categoria de importanță - „c” normală, conform HG 766/97, modificată 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 (după caz): 1A, 1B, 2A, conform OMTnr.290/2000.

1.5. DURATA NORMATA DE FUNCȚIONARE

Durata de funcționare normată 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 normate de funcționare a mijloacelor fixe".

1.6. AVIZE NECESARE

Contractantul poate începe lucrările de execuție în condițiile existenței autorizației de construire, legal valabilă, emisă 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.



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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/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. 5/66

1.7. CONDITII DE SIGURANTA CIRCULATIEI

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" (I 002 - 2001, I 003 / 2000, I 4 / 2001, I 300 / 82, 314 / 89, 347 / 70).

1.8. CONDITII DE PROTECTIA SI 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 prevederilor în domeniu: Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții (Ord. ML nr. 9/N/15.03.93). Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj de prefabricate și finisaje în construcții (IM006-1996). Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cinte și eșafodaje în construcții (IM 007 – 1996). Constructorul are obligația să împrejmuiască șantierul și să afișeze plăci 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.

22 NOV 2012

1.9. CONDITII 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: $6 \div 8$ °C
- Minima absolută: $-29,6$ °C

MAXIMA ABSOLUTA: $37,1$ °C

- Prima zi de îngheț: IX ÷ IX
- Ultima zi de îngheț: XI ÷ IV

Umezeala relativă:

- Iarna: $84 \div 88$ %
- Vara: $64 \div 72$ %

Precipitații atmosferice

- Media cantităților anuale: $700 \div 800$ mm/m²
- Cantități maxime pe 24 h: $88,7$ mm/m²

Viteza vântului (m/s)

- Variația anuală a vitezelor vântului: $2,8 \div 3,3$ m/s
- Direcția vânturilor predominante: NV
- sector nord: 17 %.

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

Îngheț

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

- Brașov ÷ Apața este de $100 \div 110$ cm;
- Apața ÷ Beia este de $90 \div 100$ cm.

| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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. 6/66

Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încărcării din zăpada la sol conform CR 1-1-3-2005 (Ordin MTCT nr. 2228/2005) pentru :

- zona Brașov ÷ Feldioara este $s_{u,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$;
- zona Feldioara ÷ Beia este $s_{u,k} = 1.5 \text{ kN/m}^2$.

Hidrologia

Rețeaua hidrologică a județului Brașov este formată în principal, de râul Olt și de afluenții acestuia, cei mai importanți fiind: Timiș, Ghimbășel, Bârsa, Homorodu Mare, Homorodu Mic.

Seismologia

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

- zona Brașov ÷ Apața perioada de control (colț) $T_c=0.7s$ și $a_g=0.20g$;
- zona Apața ÷ Archita perioada de control (colț) $T_c=0.7s$ și $a_g=0.16g$.



22 NOV. 2012

JUDEȚUL MUREȘ

Clima

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

Temperatura aerului:

- Media anuală: $8 \div 9 \text{ }^\circ\text{C}$
- Minima absolută: $-32.8 \text{ }^\circ\text{C}$
- Maxima absolută: $40.6 \text{ }^\circ\text{C}$
- Prima zi de îngheț 1X ÷ 11X
- Ultima zi de îngheț 21 IV ÷ 1V

Umezeala 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 kPa**, iar viteza vântului este de 28 m/s.

Îngheț

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 încărcării din zăpadă la sol conform CR 1-1-3-2005 (Ordin MTCT nr. 2228/2005) pentru

- zona Mureni ÷ Sighișoara este $s_{u,k} = 1.5 \text{ kN/m}^2$.

Hidrologia

În județul Mureș, în apropierea orașului Sighișoara afluenții Târnavei Mari sunt Pârâul Căinelui și Saeș.

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 $a_g=0.12g$;

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 7/66 |

1.10. TERMENE DE GARANTIE

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 defectiunile pe cheltuiala proprie. Se va aplica OMT 490/2000 și procedurile C.N.C.F. C.F.R. S.A.



1.11. CONDITII PRIVIND PROTECTIA 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 admisibile, 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 construirii proiectului;
- Neafectarea 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 padourilor 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 perimetrele, cu panouri mobile pe care se vor înscrie elementele lucrării, cu numele și telefonul 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.

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 8/66 |

Organizarea de șantier

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

Se interzice amplasarea organizărilor de șantier în apropierea:

- cursurilor de apă (în albiile și pe malurile cursurilor de apă);
- zonelor protejate;
- siturilor arheologice sau a monumentelor naturii;
- zonelor cu vegetație arboricolă;
- zonelor cu alunecări de teren și pe terenuri inundabile.

Tinând cont de complexitatea proiectului, în vederea asigurării protecției factorilor de mediu, titularul va introduce în caietul de sarcini pentru constructor obligativitatea 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 responsabili și termene.

o **Plan de intervenții în caz de poluări accidentale** 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 redarea în folosință/fertilitate anterioară a pământului;
- La încheierea lucrărilor de construcție se vor aplica măsuri de reconstrucție ecologică a tuturor terenurilor afectate;
- Înlăturarea tuturor efectelor și a surselor de poluare a pământului (baze de producție, ateliere de reparații 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 afectate condițiile de mediu – pe durata lucrărilor – revin în totalitate executantului (contractorului).

2. BREVIARE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

Sarcinile și combinațiile de incarcări 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:

Utile planșeu curent : 3.00 kN/m²

Utile sali echipament: 7.95 kN/m²

Utile scări: 4.00 kN/m²

Zapada

- zona Brașov ÷ Feldioara (inclusiv) $s_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$;
- zona Feldioara ÷ Sighisoara $s_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

Vant



- zona Brașov ÷ Sighisoara presiunea de referință 0,4 kPa

Caracteristici zonare seismice

- zona Brașov ÷ Apața 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 Feleag ÷ Sighisoara perioada de control (colț) $T_c=0,7s$ și $a_g=0,12g$;



22 NOV 2012

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

CAIET DE SARCINI

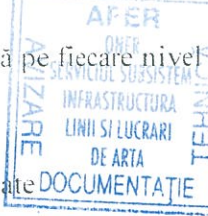
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

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. 9/66

3. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| CLĂDIRI EXISTENTE | - Plan fundații – consolidare și secțiuni |  |
| | - Planuri consolidare structură de rezistență pe fiecare nivel | |
| CLĂDIRI NOI | - Plan fundații și secțiuni | |
| | - Planuri cofraj planșee pe fiecare nivel | |
| PEROANE ȘI TRECERI LA NIVEL | - Dispoziție generală poziționare prefabricate | <p>22. NOV. 2012</p> |
| | - Plan fundații | |
| COPERTINE | - Plan dispoziție generală | |
| | - Plan fundații | |
| TUNEL PIETONAL EXISTENT | - Reabilitare tunel pietonal | |
| TUNELE PIETONALE NOI | - Plan structura-dispoziție generala | |
| | - Secțiuni caracteristice | |

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

- Proprietăți fizico-chimice, mecanice
- Aspect
- Dimensiuni, toleranțe
- Transport, depozitare
- Probe, încercări
- Documente de referință

4.1. SAPATURI

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

Executarea lucrarilor de terasamente se face mecanizat si manual.

Constructorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamant ca urmare a executarii lucrarilor de terasamente sau actiunii utilajelor de nivelare, sapare si compactare.

Excavarea stratului vegetal se face mecanizat, pamantul vegetal rezultat din sapare va fi depozitat in afara perimetrului construit.

Turnarea betonului in fundatie se va executa, de regula, imediat dupa atingerea cotei de fundare din proiect.

Pentru mentinerea stabilitatii malurilor se vor lua urmatoarele masuri:

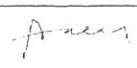
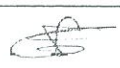
- terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat si sa nu sufere vibratii.
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 1.00 m de la marginea gropii de fundatie.

- inlaturarea rapida a apelor de precipitatii sau provenite accidental.

- daca din cauze neprevazute turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si 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 indiciile de consistenta le au valori cuprinse intre 0.77-1.00 (exemplu: argilele cu consistenta plastic vartoasa) sunt indicate, de asemenea, sprijiniri cu dulapi orizontali.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P-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. 10/66

4.2. UMLUTURI SI COMPACTARI

Se realizeaza umpluturile pentru fundatii conform proiectului.

Umpluturile se executa cu pamantul rezultat din sapatura . (exceptiile sunt prevazute in proiect, dupa caz).

Se interzice realizarea umpluturilor cu pamanturi cu umflari mari, maluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari.

Inainte de executarea umpluturilor este obligatorie indepartarea stratului de pamant vegetal, iar suprafata va fi amenajata cu pante de 1-1.5% pentru a asigura scurgerea apelor din precipitatii.

Umiditatea pamantului pus in opera va fi cat mai aproape de umiditatea optima de compactare, admitandu-se variatii de +2%.

Umpluturile dintre fundatii si cele de la exteriorul cladirilor pana la cota prevazuta in proiect se vor executa imediat dupa decofrarea fundatiilor.

In statiile in care, prin natura terenului, se executa lucrari de umpluturi de 2 ÷ 5 m grosime pentru realizarea platformei caii ferate, acestea sunt executate in cadrul proiectului de infrastructura c.f., si ca atare se va consulta caietul de sarcini aferent acestor lucrari. Pe aceste umpluturi, (cu adoptarea unor masuri suplimentare, dupa caz) se vor amplasa si o parte din constructiile precizate la pct.1.2 (de exemplu : cladiri, peroane, copertine, etc).

Lucrarile de umpluturi si compactari functie de situatiile concrete rezultate din documentele de referinta (piese scrise si desenate) intocmite pentru fiecare statie si obiect in parte, pot avea completari specifice precizate in documentatia tehnica (dupa caz).

4.3. LUCRARI DE BETOANE, BETOANE ARMATE SI BETOANE PREFABRICATE

Tipuri si caracteristici betoane utilizate

| Clasa de rezistenta a betonului | Element punere in 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 | 5c | P4 | - | 0.45 | |
| C25/30 | Structura/infrastr. | 2a | P ₁₀ | - | 0.40 | |
| C18/22.50 | struc/fundatii | 2a | P4 | - | 0.53 | |
| C16/20 | struc/fundatii | 2a | P4 | - | 0.50 | |
| C12/15 | struc/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 | |

4.3.1. CIMENTURI UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

Cimenturile vor satisface cerințele din standardele de produs menționate sau din standardele profesionale. Este recomandata clasa de rezistenta pentru ciment 32,5, definita la 28 zile pentru ciment Portland (tip I), rezistenta la compresiune intre 32,5 si 52,5 N / mm² timpul inițial de priza ≥ 60 minute: - stabilitatea ≤ 10 mm.

Rezistentele mecanice si compoziția chimica trebuie sa respecte SR EN 196-1:2006, SR EN 196-2:2006 si SR EN 197-1:2002. Cimenturile vor satisface si 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.

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

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



OBERMEYER
PLANEN + BERATUNG

TECNIC
CONSULTING

AREX
CONTRACT

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/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. 11/66

4.3.2. AGREGATE NATURALE PENTRU BETOANE

Vor avea densitatea în grămadă în stare afânată și uscată 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 suprafață. 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 438/1-89. Armăturile se montează în poziția prevăzută în proiect. *Se iau măsurii 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 / m² de placă sau perete.

- Bare de oțel moale

Barele de oțel moale laminat la cald, plate sau profilate, vor fi conforme cu STAS 438/1-89

- Bare de oțel beton de rezistențe superioare laminate la cald

Barele de oțel cu rezistențe superioare trebuie să satisfacă cerințele: STAS 438/3-1998

- Bare deformate de rezistențe superioare prelucrate la rece

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

- Sârma de fier pentru prindere

Pentru prindere se va folosi sârmă 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 gradul de finisare;
- să fie rezistente sub acțiunea tuturor încărcărilor ce apar în timpul executării lucrărilor;
- să fie etanșe pentru a nu permite scurgerea laptelui de ciment după turnarea betonului;
- să asigure o desfăcere ușoară și o preluare treptată a încărcărilor de către elementele care se decoafreză, să fie ușor de manipulat.

Montarea cofrajului cuprinde următoarele operații:

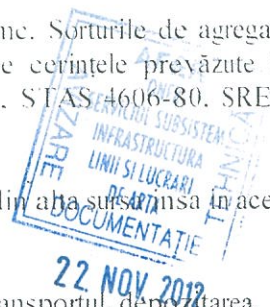
- trasarea poziției;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;

Cofrajele trebuie să îndeplinească cerințele de bază 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 construcție și condițiile de exploatare:
 - raportul a/c;
 - dozajul 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.



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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 12/66

- cantitatea de apa de amestecare se stabilește funcție de lucrabilitatea și mărimea granulei maxime.
Pentru betoane armate dozajul minim de ciment este 240kg/mc.

4.3.6.2. Prepararea betonului.

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 mecanizată sau cu betoniere cu cadere liberă.

4.3.7. PREGATIREA SI TURNAREA BETONULUI

4.3.7.1. La fundațiile 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 fundației = 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
 - înălțimi până la 2 m = +20 mm.
 - înălțimi peste 2 m = +30 mm
- înclinarea față de verticală a muchiilor și suprafețelor
 - pentru 1 m liniar = 3 mm
 - pe toată înălțimea = 16 mm
- înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor
 - pentru 1 m liniar = 5 mm
 - pentru suprafețe libere = 20 mm

Înainte de turnarea betonului este necesară efectuarea următoarelor operații:

- pregătirea formațiilor de lucru instruite în ceea ce privește tehnologia de execuție.
- recepționarea lucrărilor de săpături, cofraje și armături.
- verificarea dacă suprafețele de beton turnate anterior și întărite sunt curățate de lapte de ciment sau

diverse alte murdării; ca nu prezintă zone necompactate sau segregate și ca au rugozitatea necesară asigurării unei 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 încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări.

Înălțimea maximă de cadere liberă a betonului este de 3 m.

Betonul se toarnă uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm grosime, iar turnarea stratului următor se va face înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior.

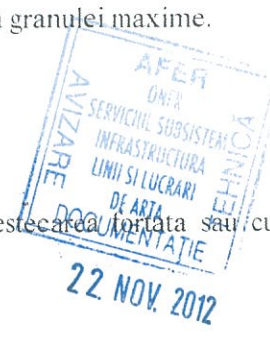
Se va asigura obligatoriu înglobarea completă a armaturilor în beton și se vor respecta, întocmai, prevederile proiectului în ceea ce privește grosimea stratului de acoperire.

O atenție deosebită se va acorda umplerii complete a secțiunilor din nodurile cu armături dese sau la punctele de innadire, fiind recomandabilă indesarea laterală a betonului cu sîpci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui

4.3.7.2. În cazul betonării elementelor verticale (stalpi, stalpisorii) trebuie avute în vedere:

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

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



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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
REZISTENTA

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. 13/66

- cofrarea unei fete pe maxim 1 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonării elementului respectiv,
- betonarea prin ferestre laterale sau cu ajutorul unui furtun ori tub alcătuit din tronșoane tronconice.
- primul strat de beton trebuie să aibă o lucrabilitate superioară și să nu depășească 30 cm.

Stalpii, grinzile și placile se toarnă de regulă, fără întrerupere.

Pentru a asigura respectarea grosimii prevăzute în proiect la turnarea placilor se folosesc reperii dispuși la distanțe de max. 2 m.

4.3.7.3. La betonarea cadrelor se vor respecta regulile menționate anterior, acordându-se o deosebită atenție zonelor de la noduri, pentru a se asigura umplerea corespunzătoare a secțiunilor și a zonelor de înădire. La prepararea, transportul și turnarea betonului se vor respecta cerințele prevăzute în reglementările specifice: SREN 12350-7: 2009, SR EN 12390-1:2002, SREN 206-1:2002, SREN 1504-1:2006, SREN 12350-1-6: 2002, SREN 12390-7: 2009, STAS 1257-80, STAS 5511-89, C26/85, C14/87, SREN 934-2-2009

Abaterile admise și defectele limită ale elementelor de beton și beton armat sunt cele din NE.012 – 99, anexa III.1. respectiv III.2. și C 56 – 2002.

Transportul betonului cu tasare 5 cm se face cu autobasculatoare, iar al celui cu tasare de max. 5 cm cu autobasculante cu benă, amenajate corespunzător.

Toate mijloacele de transport trebuie să fie etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

În cazul transportului cu autobasculantă pe distanță de 3 km pe timp de arșiță sau ploaie suprafața liberă a betonului trebuie protejată pentru a nu se modifica caracteristicile acestuia.

4.3.8. COMPACTAREA BETONULUI

Compactarea se va executa mecanic cu pervibratoare.

Durata de vibrare optimă este de 5-30 sec.

Vibrarea este terminată când :

- betonul nu se mai tasează
- nu mai apar bule de aer la suprafața betonului
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă.

Distanța maximă între două puncte de introducere succesive ale vibratorului este de 1.0 m, ea putându-se reduce în funcție de desimea armaturilor și caracteristicile secțiunii.

Grosimea stratului de beton care urmează a fi vibrat nu trebuie să depășească 3/4 din lungimea buteliei, iar la compactarea stratului următor butelia trebuie să se patrundă 5-15 cm în stratul anterior compactat.

4.3.9. TRATAREA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Se menține umiditatea betonului după turnare pentru a se reduce posibilitatea apariției unor deformări ale acestuia și pentru a se asigura condiții favorabile întăririi lui. Timpul de tratare se va stabili în funcție de condițiile de mediu, conform Codului de practică NE 012.

Betonul proaspăt turnat trebuie protejat de vânt și de razele soarelui timp de minim 24 h.

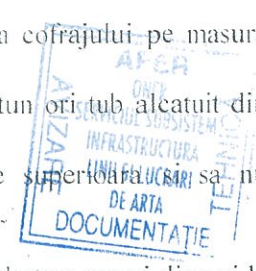
Protejarea elementelor după turnare se face prin :

- acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini);
- stropirea periodică cu apă după 2-12 h de la turnare și prin repetarea acesteia la intervale de 2-6 h așa încât suprafața betonului să fie permanent umedă.

Suprafețele betonului proaspăt turnat trebuie protejate și în timpul ploilor (cu folii de polietilenă sau prelate), atâta timp cât există pericolul antrenării pastei de ciment.

4.3.10. DECOFRAREA

După ce betonul a atins o rezistență de min. 2.5 N/mm², așa încât fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate, părțile laterale ale cofrajelor pot fi îndepărtate.



| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 14/66

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

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

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

4.3.11. ABATERI ȘI DEFECTE ADMISIBILE.

4.3.11.1 Rupturi și striviri ale muchiilor și colturilor:

- până la fața exterioară a armaturilor principale cel mult 20 cm/m;
- până la fața interioară a armaturilor principale cel mult una de max. 5 cm lungime la 1 m;
- cu adâncime mai mare decât cele precedente și de max. 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii ; cel mult una de max. 2 cm lungime la 1 m;
- cu adâncimi mai mari de 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii nu se admit.

4.3.11.2. Segregări și lipsuri de secțiune vizibile, sau nu, la fața elementului:

- până la fața exterioară a armaturilor principale : max. 400 cm³/m²;
- cu adâncimi mai mari ca cele precedente, dar până la max. 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii:
- la plăci de planșee și acoperiș max. 20cm³/m²;
- la grinzi, stalpi, buiandrugii max. 5cm³/m²;
- la pereți de rezervoare max. 1cm³/m².

4.3.11.3. Fisuri:

- pentru elementele încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare nu se admit decât fisuri superficiale de construcție, cu adâncime maximă până la fața superioară a armaturilor principale.

Sparturi ale betonului produse după întărirea lui, indiferent în ce scop, inclusiv pentru instalații:

- numai în limitele indicate anterior în primele două categorii de defecte (referitor la rupturi și segregări);
- nu se admit armături 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 să asigure atât menținerea poziției elementelor pe tot parcursul cât și evitarea deteriorărilor.

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

Lucrările de montare a prefabricatelor se execută pe baza fișelor tehnologice care trebuie să cuprindă:

- cantitatea de elemente de montat pe sortimente;
- mijloacele de transport până la locul de montare;
- formațiile de lucru necesare montajului;
- pregătirea suprafețelor pe care urmează a se rezema elementele prefabricate.

Înainte de începerea lucrărilor de montare trebuie efectuate următoarele:

- trasarea arcelor sau aliniamentelor necesare poziționării 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.



22 NOV 2012

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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. 15/66

Compactarea betonului din imbinari trebuie efectuada cu o grija deosebita, de regula prin vibrare. Dupa betonarea imbinarilor in mod obligatoriu trebuie luate masuri de protejare a betonului impotriva uscarii, spalarii de ploaie, ingheturi.

4.3.13. VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR 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 lucrarilor de beton simplu, beton armat, majoritatea operatiunilor realizate anterior devin ascuse, asa incat verificarea calitatii lor trebuie sa fie consemnata in procese verbale de receptie calitativa.

4.3.13.3. La terminarea executarii cofrajelor trebuie sa se consemneze in procesul verbal constatările cu privire la:

- alcatuirea elementelor de sustinere;
- incheierea corecta a elementelor cofrajelor si asigurarea etanseitatii necesare;
- dimensiunile in plan ale sectiunilor transversale;
- pozitia cofrajelor in raport cu cea a elementelor corespunzatoare situate la nivele inferioare;
- pozitia gurilor.

4.3.13.4. La terminarea montarii armaturilor trebuie sa se consemneze in procesul verbal constatările rezultate in urma verificarilor cu privire la :

- numarul, diametrul si pozitia armaturilor in diferite sectiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanta dintre etrieri, diametrul acestora si modul lor de fixare;
- lungimea portiunilor de bare ce depasesc reazemele sau care urmeaza a fi inglobate in elementele ce se toarna ulterior;

- pozitia innadirilor si lungimilor de petrecere a barelor;
- calitatea sudurilor;
- numarul si calitatea legaturilor intre bare;
- dispozitivele de mentinere a pozitiei armaturilor in cursul betonarii.
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton si dimensiunile acestuia;
- pozitia, modul de fixare si dimensiunile pieselor iglobate.

4.3.13.5. Inainte de inceperea betonarii se verifica daca sunt corespunzator pregatite suprafetele turnate anterior, suprafete cu care urmeaza sa vina in contact betonul nou .

Suprafetele in cauza trebuie sa prezinte rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre betonul nou si cel vechi si sa fie in stare umeda.

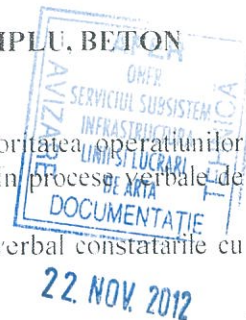
4.3.13. 6. In cursul betonarii elementelor de constructii trebuie sa se verifice daca :

- datele inscrise in documentele insotitoare ale betonului corespund celor prevazute in proiect si nu s-a depasit durata admisa de transport:

- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevazute;
- conditiile de turnare si compactare asigura evitarea oricaror defecte;
- se respecta frecventa de efectuare a incercarilor si prevelarilor de probe;
- se aplica corespunzator masurile de protectie a suprafetelor libere ale betonului proaspăt;

4.3.13.7. La terminarea montarii elementelor prefabricate trebuie sa se consemneze in procesul verbal constatările efectuate cu privire la:

- pozitia in plan a axelor elementelor;
- respectarea cotelor de nivel;
- verticalitatea sau orizontabilitatea elementelor dupa caz;
- respectarea lungimilor de rezemare;
- respectarea dimensiunilor spatiilor de monolitizare.



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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 16/66

În vederea asigurării calitatii lucrărilor de beton și beton armat este necesară efectuarea unui control operativ și adoptarea de măsuri corespunzătoare urmărindu-se :

- evitarea livrării sau punerii în opera a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condițiile impuse;

- sesizarea cazurilor în care betonul prezintă rezistență sub limitele admise.

4.3.14. OPERAȚII DE TURNARE ÎN-SITU – BETON, BETON ARMAT

Se execută acolo unde sunt lucrări de mică anvergură, sau unde aducerea betonului și a armăturilor de la stații centralizate este dificilă sau foarte costisitoare.

Față de specificațiile menționate la capitolele anterioare 4.3.1. ÷ 4.3.13. (exceptie 4.3.6. și 4.3.12.), suplimentar se vor avea în vedere următoarele:

- Pentru **ARMATURI**

Vor fi prezentate buletine de încercări și certificate de calitate ale producătorului pentru armături

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 lucrărilor vor fi depozitate în grămezi separate și ușor de identificat. Nu se vor îndoi la rece armăturile de rezistență 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 să corespundă prevederilor SR EN 12620 + A1:2008. Agregate normale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Nu se vor folosi agregate necorespunzătoare.

Verificările se vor face în conformitate cu prevederile din NE 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 NE 012 (punct 17.2.1.1 și ANEXA XI.1)

- Pentru **ADITIVI**

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

- **EXECUȚIA LUCRĂRILOR**

Înregistrare turnări: Se vor înregistra datele tuturor turnărilor de beton și vor fi păstrate pe șantier pentru inspecție.

Înregistrarea 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.

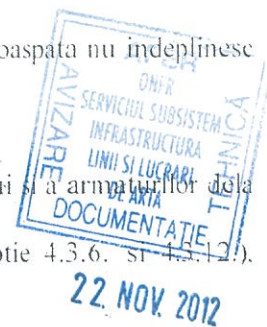
Lucrabilitatea amestecurilor – tasarea

Abaterea admisă pentru tasarea amestecurilor proiectate va fi de ± 25 mm sau o treime din valoarea specificată, fiind luată în considerație cea mai mare.

Lucrabilitatea amestecurilor – Factorul de compactare

Abaterea admisă pentru factorul de compactare va fi de:

± 0.03 dacă valoarea specificată este mai mare sau egală cu 0.90



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

| | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 17/66 |

± 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

Abaterea admisă pentru conținutul de aer determinat din probe individuale va fi de 15% față de valoarea specificată. Abaterea 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 copiile cu rezultatele încercărilor să fie transmise în intervalul de timp aprobat.



Lucrarile de betoane, betoane armate, si betoane prefabricate, functie de situatiile concrete rezultate din documentele de referinta (piese scrise si desenate) întocmite pentru fiecare statie si obiect in parte, pot avea completari specifice precizate in documentatia tehnica (dupa caz).

4.4. LUCRĂRI DE ZIDĂRIE

Materiale folosite vor respecta standardele :

- SR EN 771- 1:2003 – Cărămizi pline 240 x 115 x 63: cărămizi 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 alcătuirea elementelor”.
- MP 007-1999 Metodologie de investigare a zidariilor

4.4.1 Mortare

Contractantul va respecta:

- NE 001-1996 “Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială”.
- C 17-1982. SR EN 998-1:2001. SR EN 998-2:2001 Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială

4.4.2. Lianți

- SR EN 459- 1: 2003 Var hidratat conform “Var hidratat și pulbere pentru construcții” și Var pastă conform “Var pentru construcții”

4.4.3. Agregate

- SR EN 12620+a1 : 2008 Nisip natural de carieră sau de râu :

4.4.4. Apa

Se va utiliza apa de la rețeaua de alimentație, 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.

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



CAIET DE SARCINI

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

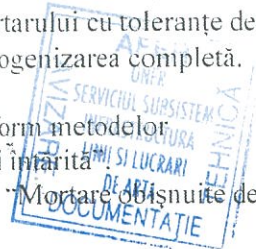
Pag. 18/66

4.4.7. Acceleratori de întărire

Prepararea mortarelor 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 $\pm 2\%$ pentru lianți și $\pm 3\%$ pentru agregate; amestecarea îngrijită a mortarului până la omogenizarea completă.

4.4.8. Controlul calității mortarelor

Contractantul va determina caracteristicile mortarelor de zidărie și tencuială conform metodelor prescrise în SR EN1015-1-9: 2007 "Metode de marcarea mortarelor în stare proaspătă și în vârstă". Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mortarele vor fi conform C17-1982 "Mortare obișnuite de var, ciment sau ipsos. Clasificare și condiții tehnice".



4.5. CONFECTII SI CONSTRUCTII METALICE

Caracteristici materiale metalice utilizate în proiect

| Marca otel | Rezistenta la tractiune N/mm ² | Limita de curgere min. N/mm ² | Alungirea la rupere min. % | Reziliencia min. 27 J la | Clasa de calitate |
|---------------------------|--|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| S235J2G3 (OL37.3n) | 340 – 470 | 215 : 235 | 26 | -20°C | J2 |
| S275J2G3 (OL44.3n) | 410 – 560 | 275 | 22 | -20°C | J2 |

22 NOV. 2012

Otelul trebuie sa respecte prevederile urmatoarelor normative:

- a) Reglementari tehnice: C150 – 99 Normativ pentru calitatea imbinarilor sudate din otel
- b) Documente normative de referinta:
 SR EN 10025-2:2004/AC:2005 Produse laminate la cald din oteluri de constructie nealiata;
 SR EN 10210-1:2006 Profile cave finisate la cald pentru constructii din oteluri nealiata;
 SR EN 1993-1-10:2006/AC:2009 Alegerea clasei de calitate a otelului;
 SR EN 1993 -1- 8:2006/AC:2010 Proiectarea imbinarilor.

4.5.1. Materiale

Materialele folosite trebuie sa aiba compozitia chimica si caracteristicile mecanice corespunzatoare marilor si claselor de calitate prevazute în proiectul de executie întocmit în baza prevederilor din standardele de produse, precum si a altor prescriptii legale în vigoare.

Alte conditii necuprinse în standarde, apreciate de proiectant ca necesare, pot fi introduse în proiect si nota de comanda, de acord cu uzina furnizoare. Aceste conditii suplimentare vor fi garantate de uzina furnizoare.

Marcile si clasele de calitate ale otelurilor, precum si caracteristicile mecanice ale suruburilor, piulitelor si saibelor nu pot fi schimbate fara acordul scris prealabil al proiectantului.

4.5.2. Aspect (defecte de suprafata) si defecte interioare

Laminatale utilizate la elementele de constructii din otel trebuie sa corespunda conditiilor tehnice cu privire la neregularitatile de executie (defecte de suprafata si defecte interioare) stabilite prin prezentele prescriptii.

Se admit defecte de suprafata a caror adâncime nu depaseste 1/2 din abaterea limita la grosime prescrisa în standardul de produs respectiv. Defectele cuprinse între 1/2 si valoarea întreaga a abaterii limita se vor înlatura prin polizare, care se recomanda a se executa în directia eforturilor si a carei panta fata de suprafata piesei nu va depasi 1:10.

În ambele cazuri, grosimea minima efectiva va fi, cel puțin, egala cu grosimea admisa.

Laminatale care prezinta defecte de suprafata cu adâncimi mai mari decât abaterea limita din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice, respectiv sulfuri cu lungimi mai mari de 5 mm si latimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris, prealabil, al proiectantului si cu eventualele masuri de remediere prescrise de acesta.

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

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/PIPA/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. 19/66 |

4.5.3. Abateri limita de la forma si dimensiuni

Abaterile limita la îndreptarea la rece sau la cald se exprima prin sageata, a carei valoare nu trebuie sa fie mai mare de 1/1000 din lungimea piesei, dar fara a depasi 10 mm.

La îndreptarea tablelor, abaterea limita dintre acestea si o rigla de otel cu lungimea de 1 m asezata în orice directie si în orice loc pe suprafata lor este de maximum 1.5 mm.

La piesele îndoite, abaterea limita se exprima prin marimea rostului dintre acestea si un sablon a carui lungime, masurata pe arc, este egala cu lungimea zonei de îndoire, fara a depasi însa 1,5 m. Marimea rostului nu va depasi 1/500 din lungimea arcului zonei de îndoire, dar nu mai mare de 3 mm.

4.5.4. Abateri limita la trasare

Trasarea pieselor se executa cu o precizie de ± 1 mm exceptându-le pe cele pentru care proiectul prescrie o precizie mai mare:

- Abaterile limita admise la forma si dimensiunile elementare sunt conf. tabelului 1 - STAS 767/0-88.
- Abaterile limita la rezemarea elementelor din otel sunt conform tabelului 2 - STAS 767/0-88
- Abaterile limita admise la constructiile din otel dupa executarea lucrarilor de montaj sunt conform tabelului 3 - STAS 767/0-88.

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

4.5.5. Trasare

Indiferent daca se executa trasarea sau daca taierea se face direct, la stabilirea cotelor de debitare a materialelor se va tine seama ca valorile cotelor din proiect sunt finale, care trebuie realizate dupa încheierea întregului proces tehnologic de uzinare.

4.5.6. Taiere

În cazul taierii termice, marginile care urmeaza sa ramâna libere precum si cele care nu se vor topi complet (pe întreaga grosime) prin sudare, trebuie sa se încadreze în clasa de calitate II, conform SR EN 12584:2002. Marginile care se vor topi prin sudare, precum si toate marginile pieselor care au rol de fururi, trebuie sa se încadreze în clasa de calitate III.

Piesele vor fi curatate si uscate în zona de efectuare a taierii.

Dupa taierea termica marginile taierii precum si suprafetele adiacente, pe o latime de cel puțin 20 mm, se vor curata de zgura, stropi si prelingerii de metal precum si de bavuri.

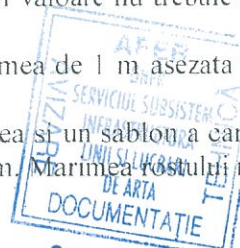
Piesele care prezinta, dupa taierea termica, neregularitati locale mai mari decât cele prescrise pentru clasa de calitate respectiva a taieturii, pot fi utilizate numai daca aceste neregularitati nu depasesc dublul valorii prescrise si cu conditia remedierii lor. Remedierea se va face prin polizare, care se executa cu o panta de maximum 1:10 fata de suprafata taieturii, sau prin încarcare cu sudura. Aceasta din urma este admisa numai cu conditia respectarii tehnologiei de sudare pentru remedieri prescrise în documentatia tehnica de executie, iar în cazul marginilor libere ale elementelor din categoria de executie A este necesar si acordul scris, prealabil, al proiectantului.

Prelucrarea mecanica ulterioara a marginilor taiate termic este obligatorie numai daca este prescrisa în proiect. În acest caz, se va îndeparta un strat de minimum 2 mm adâncime. Suprafata ramasa nu va prezenta neregularitati sau fisuri.

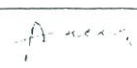

În cazul taierii cu foarfeca sau prin stantare, marginile care urmeaza a deveni libere sau care nu vor fi complet topite prin sudare se prelucreaza prin polizare sau rabotare. În cazul pieselor din grupa de executie A prelucrarea se extinde în mod obligatoriu pâna la o adâncime de cel puțin 2 mm la piese cu grosimi pâna la 14 mm inclusiv, respectiv cel puțin 3 mm la piese mai groase.

Marginile care urmeaza a fi topite complet prin sudare precum si marginile pieselor care au rol de fururi nu se prelucreaza, daca aceasta nu se prescrie în proiect.

La marginile libere ale pieselor taiate cu fierastraul se vor îndeparta bavurile prin polizare.



22.11.2012

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 20/66 |

Taierea pieselor cu unghiuri intrinde se va face după executarea prin aschiere a unei gauri cu diametrul egal cu dublul razei de racordare prescrise în proiect, la care se racordeaza tangent laturile taiate.

Observatie: Se poate renunța la aceasta gaurire dacă taierea se executa termic, la masini automate.

4.5.7. Pregatirea materialelor pentru îmbinări prin sudare

Înainte de debitare, laminatele se verifica bucata cu bucata în ceea ce privește aspectul exterior și dimensiunile. Laminatele cu suprapuneri, stratificari, exfolieri, segregari, deformatii (torsionari sau curburi în forma de sabie), abateri dimensionale și alte defecte, care nu se încadrează în cele prevazute în prescripție în vigoare, trebuie eliminate de la debitare.

Bavurile și crusta de oxizi de pe muchiile taiate defectuos, se vor înlătura cu dalta. În vizorul sau vor fi rabotate pe adâncimea defectului.

Prelucrarea marginilor pieselor ce urmează a se asambla prin sudare se poate face prin rabotare sau cu flacara de oxigen la masini automate sau semiautomate, care să asigure rectiliniaritatea marginilor și unghiurilor de tesire prescrise pentru îmbinarea respectiva.

Piesele din tabla având prevazute taieturi cu unghiuri intrinde, trebuie mai întâi gaurite în vârful unghiului, cu un burghiu cu diametrul de cel puțin 50 mm, pentru a evita ruperea tablei.

Marginile și fetele laminate ce urmează a se îmbina prin sudare vor fi curatate de oxizi până la luciul metalic după cum urmează:

- la îmbinările cap la cap, marginile tablelor se vor curata de oxizi și rugina prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sîmă, pe ambele fete ale marginilor, pe o latime de 30-40 mm;

- la îmbinările de colt, atât pentru cele în relief cât și pentru cele în adîncime, se va face curatarea prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sîmă a stratului de oxizi sau de rugina, la inimi pe ambele fete ale marginilor pe o latime de 30-40 mm, iar fata talpii pe care se sudează inima se va curata în zona de sudare pe o latime de 40-60 mm, pe toata lungimea.

- înainte de începerea sudării, marginile laminatelor ce urmează a se suda se vor curata de grasimi prin spalare cu substante dizolvante și se vor usca, dacă sunt umede.

Electrozii și fluxurile de asemenea trebuie să fie uscate.

Prinderea prin sudura trebuie făcută cu atenție. Lungimea și desimea prinderilor cu sudura trebuie astfel alese încît să pastreze poziția reciproca a pieselor de legatura 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 constructie 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 calitate cerute. În vederea aplicării acestora, forma rosturilor îmbinărilor poate fi modificată de către uzina executantă, 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 lucrărilor 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 santier), se admite executarea lucrărilor de sudare și sub 0°C, însă 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 invelis bazic rezistent la fisurare.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 21/66

În tehnologia de sudare se vor prevedea cele mai potrivite măsuri pentru reducerea deformațiilor și prevenirea concentrării tensiunilor proprii, prin indicarea modului de fixare a pieselor, ordinea de executare a cordoanelor 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 grijă de orice urmă de zgură și mai ales marginile stratului depus anterior, iar eventualele defecte se vor înlătura și repara înainte de aplicarea stratului următor.

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

Sudarea se va executa fără porii, incluziuni nemetalice, lipsuri de patrunderi și margini de topire. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita creștăturile de topire la marginile sudurilor, iar craterele se vor umple cu metal.

La sudarea electrică prin presiune, puterea mașinilor trebuie să corespundă secțiunii de sudat. Suprafețele de contact între piese și bacurile 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 bacurile de prindere, respectiv electrozi la sudarea prin puncte, se vor curăța cu grijă.

Bavurile rezultate după sudarea cap la cap prin presiune se vor îndepărta la cald sau la rece; se recomandă forjarea îngrosării 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

Creștăturile (adânciturile) 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.

Portiunile defecte se îndepărtează urmând ca sudura să fie refăcută.

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

Se admit maximum două reparații în același loc.

Pentru reducerea deformațiilor survenite în timpul sudării se admite îndreptarea cu flacăra cu condiția ca zona încălzită să nu depășească temperatura critică 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, insistându-se asupra verificării după debitare, după prelucrarea la mașini, după asamblarea la lacatuserie și după sudare, cu scopul de a preveni introducerea în fabricație a unor materiale sau piese necorespunzătoare și a avea asigurate, 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 radacinii sudurilor prin craituire arc - aer, sudarea în detaliu, a unor poziții care să preceadă asamblarea elementelor de construcție etc. se va supraveghea de personal autorizat și competent.

Construcțiile și elementele de construcție executate trebuie să corespundă cotelor 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 calității sudurilor la construcțiile casetate (cheson), la care controlul integral final nu mai este posibil datorită formei constructive a construcției sau elementului de construcție.

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 22/66

Toate sudurile prezentate la control trebuie să fie curățate de zgura și stropi și neacoperite de vopsea. Se admite acoperirea eventuală a sudurilor cu un strat de protecție transparent.

După caz (funcție de precizările făcute în proiect – planuri) se va face și verificarea sudurilor cu ultrasunete, substanțe penetrante, etc conform specificațiilor tehnice în vigoare.

4.5.12. Protecția anticorozivă

Protecția confecțiilor metalice (copertine) se realizează în sistem MC MIOZINC/ MIO LUSTER pe baza specificațiilor tehnice ale producătorului: primul strat de grund bogat în zinc și oxid micaceu, al doilea protecția intermediară epoxidică cu conținut ridicat de solide uscate rapide și fără exfolieri, al treilea strat poliuretanic bicomponent cu conținut ridicat de solide, cu luciu și conservarea culorii (finisare de înaltă performanță, rezistență la abraziune).

Pentru toate celelalte construcții (confecții metalice) prevăzute în proiect, protecția se realizează în sistem obișnuit: curățarea suprafețelor, un prim strat grunduire, și două straturi vopsire.

Pregătirea suprafețelor se va face în conformitate cu STAS 10166/1-77, iar straturile de protecție vor respecta prevederile din STAS 10702/1-83.

4.5.13. Montajul construcțiilor din oțel

- Montajul construcțiilor din oțel se face pe baza documentației tehnice elaborate de întreprinderea de montaj, cu respectarea indicațiilor prevăzute în proiect.

- Înainte de începerea montajului, se vor face verificările prescrise de STAS 7670-88. De asemenea, se va verifica dacă există nepotriviri între elementele care urmează să fie asamblate. Dacă sunt necesare remedieri, acestea se vor executa în condițiile prevăzute în standardul menționat.

- În cazul în care unele operații trebuie să aibă loc la temperaturi scăzute, se vor respecta toate prevederile prescripțiilor legale în vigoare privind executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros.

- La montaj se interzice largirea gaurilor cu dornul, sau cu flacăra (*aceasta din urmă fiind permisă în mod excepțional și numai cu acordul scris, prealabil, al consultantului și al proiectantului*).

- Îndepărtarea pieselor auxiliare sudate (urechi, cârlige etc) nu se va face prin lovire, ci prin tăiere cu flexul, (sau cu flacăra oxiacetilenică – dacă a fost prevăzută în proiect - la o distanță suficient de mare de suprafața elementului de construcție pentru a nu se producă încălziri). Partile din piese și cusăturile care rămân se vor înlătura apoi complet prin polizare, evitându-se o încălzire prea mare. După aceasta, se refăc straturile de protecție anticorozivă, dacă există și au fost deteriorate.

4.5.14. Reguli și metode de verificare a calitatii

Verificarea condițiilor tehnice generale de calitate a elementelor construcțiilor din oțel constă din:

4.5.14.1. La montaj:

a) verificarea îmbinărilor ce se execută la montaj

b) verificarea condițiilor privind comportarea unor elemente sau a construcției din oțel sub încălzire.

4.5.14.2. Verificarea pieselor și a elementelor de construcție din oțel din punct de vedere al aspectului și al respectării abaterilor admise la dimensiunile geometrice, se efectuează bucată cu bucată. Proportțiile verificărilor referitoare la calitatea materialelor și a îmbinărilor sunt cele stabilite de prescripțiile tehnice legale în vigoare. În cazuri speciale, proiectantul poate prevedea justificări scrise a acestor prestații suplimentare.

4.5.14.3. Verificarea calitatii materialelor utilizate la uzinarea și montajul construcțiilor din oțel (oteluri, organe de asamblare, materiale de adaos pentru sudură, materiale folosite pentru protecția anticorozivă etc) se face pe baza certificatelor de produs sau, în lipsa totală sau parțială a acestor certificate, prin încercări în laborator autorizate, în concordanță cu standardele menționate.

4.5.14.4. Verificarea respectării tehnologiei de execuție se face separat pentru fiecare fază intermediară (îndreptare, îndoire, tăiere, găurire, etc) pe baza încercărilor și a măsurătorilor prevăzute în documentația tehnică de execuție și în prescripțiile legale în vigoare. Trecerea de la o fază la alta este permisă numai după verificarea realizării în faza precedentă a condițiilor de calitate prescrise.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 23/66

4.5.14.5. Verificarea îmbinarilor 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 uzina, această verificare se va efectua înainte de aplicarea protecției anticorozive.

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 (denivelări locale, rosturi de îmbinare, fisuri, etc) și modul de tratament anticoroziv, stabilite 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 fundațiilor – CSF- (inclusiv suruburile de ancoraj sau golurile pentru suruburi), sau a zonelor de rezemare pentru elementele construcției 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 remedieri și în ce mod se vor executa.** Atât verificările cât 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 intemperiilor pentru elemente speciale;
- condițiile de rezemare pentru a nu se produce deformări remanente în elemente;
- asigurarea stabilității elementului sau a stivei de elemente.

Pentru manipulare, **dacă se prevede în proiect sau pe baza acordului scris prealabil al proiectantului**, se pot suda unele piese auxiliare (urechi, cirlige, etc.). De asemenea, tot cu avizul proiectantului, aceste piese auxiliare pot fi înlăturate după montajul elementelor prin procedee mecanice-taiere cu polizorul unghiular.

Locurile de agățare a elementelor în vederea manipularii se stabilesc de către uzina (dacă nu sunt prevăzute în proiect) astfel încât elementele să nu fie suprasolicitate în timpul manipularii.

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 (eclise, fururi, materiale de adaos pentru sudură, organe de asamblare etc) se vor livra de către uzina, la comanda beneficiarului. Aceste materiale trebuie ambalate în mod corespunzător și protejate anticoroziv (dacă e cazul) și vor fi însoțite obligatoriu de certificate de calitate.

NOTA pentru COPERTINE:

1. Având în vedere numărul mare de elemente identice (pane, grinzi 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 receptia făcută în uzina nu se mai permite nici o intervenție asupra elementelor pane, grinzi, stalpi, de genul: gaurire, sudură, taiere, polizare, etc: (exceptiile sunt precizate prin note pe plan)
3. Se recomandă asamblarea de probă în uzina a grinzii transversale cu stalpul înainte de livrarea.

Lucrarile 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 (după caz).

| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

| | |
|--|--|
|  | |
| CAIET DE SARCINI | |
| Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 24/66 | |

4.6. SPECIFICATIILE TEHNICE PENTRU SARPANTE SI ALTE STRUCTURI DIN LEMN

Piese si elemente din lemn pentru constructii

4.6.1. Generalitati

4.6.1.1. Presentul 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 confectionarii pieselor si elementelor de constructii trebuie sa satisfaca conditiile de calitate din standardele respective (lemn rotund si cherestea).

4.6.1.3. Pentru elementele de constructie calitatea lemnului prelucrat va fi conform standardelor SR EN 1611/1:2001; SR EN 975-1:1998, etc.

4.6.1.4. Clasificarea pieselor si elementelor de constructii din lemn.

Piesele 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 I.



Tabelul I

| Categoria 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, dornuri, eclise, 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 pericliteaza rezistenta si stabilitatea constructiei |

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: salcâm, stejar, gorun, gârmita, 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.

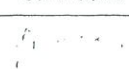

4.6.2.1.3. Umiditatea maxima a pieselor si elementelor constructiilor de lemn nu trebuie sa depaseasca urmatoarele valori pentru:

- diverse elemente exterioare, geluite, protejate prin vopsire max. 18 %
- ferme, talpi, cosoroabe, astereala max. 20 %
- elemente lamelate inleiate max. 15 %
- cherestea utilizata pentru cofraje max. 25 %

Observatie:

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

4.6.2.2. Abateri limita

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 25/66

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

Tabelul 3

| Natura materialului lemnos | Abateri limita, in mm la: | | | |
|--|---------------------------|--------|---------|-----------------------|
| | grosime | latime | lungime | diagonala elementului |
| Piese negeluite cu grosimi: - pâna la 30 mm inclusiv | ± 1 | | ± 5 | |
| - peste 30 mm | ± 2 | | ± 5 | |
| cu latimi: - pâna la 100 mm inclusiv | | ± 2 | ± 5 | |
| - peste 100 mm | | ± 3 | ± 5 | |
| Piese geluite | ± 1 | ± 2 | ± 5 | |
| Elemente: - grinzi principale, grinzi, cosoroabe, talpi, piese de legatura, capriori si alte prefabricate in afara de panouri | -2 | ± 3 | ± 5 | |
| - panouri de pereti in 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 scarilor si parapete | ± 5 | -10 | -10 | ± 5 |



4.6.2.2.2. Pentru alte umiditati decât 15 %, abaterilor limita prevazute in tabelul 3 li se vor aplica un coeficient de corectia stabilit conform STAS 85-1,2-91

4.6.2.3. Conditii de admisibilitate ale defectelor si anomaliiilor lemnului

4.6.2.3.1. Pentru executarea constructiilor din lemn, materialul lemnos sosit pe santier va fi montat dupa destinatia lui in opera si dupa solicitarile mecanice la care este supus. In categoriile I, II si III specificate in tabelul 1.

4.6.2.3.2. Calitatea pieselor si elementelor de constructie din lemn se determina pentru categoria pieselor I, II si III in functie de defectele admisibile specificate in tabelul 4 pentru cherestea si in 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 $d_1 + d_2 + d_3 + \dots < b/2$

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 26/66

4.6.2.3.2.1. Cherestea

Tabelul 4

| Denumirea defectelor si anomaliiilor | Conditii de admisibilitate pentru: | | |
|---|---|---|--|
| | Categoria I | Categoria II | Categoria III |
| Noduri concrescute si noduri sanatoase | se admit in afara zonei de imbinare, noduri cu marimea de cel mult 5 cm 7 cm | | se admit indiferent de marimea si distanta intre grupele de noduri |
| | daca intre grupele de noduri (fig.1) distanta l este de minimum 50 cm 40 cm | | |
| | si cu conditia ca suma cumulata a marimii nodurilor pe fata sau pe muchie, pe o lungime de 20 cm, sa nu intreaaca 1/4 1/3 1/2 | | |
| | In zonele de imbinare a pieselor se admit noduri fara a iesi pe muchii ale caror marimi sa nu depaseasca: 1/6 1/4 orice marime din latimea corespunzatoare a piesei | | |
| Noduri partial concrescute, noduri de culoare inchisa | nu se admit | se admit in 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 | se admit | |
| Putregai, putregai fibros, putregai sfarâncios | nu se admite | | |
| Coloratie anormala: roseata, albastrea | se admite | | |
| Crapaturi | se admit pe restul piesei cu o adâncime de max: 1/4 1/3 | | se admit pe restul piesei cu orice adâncime si lungime |
| | din grosimea piesei si pe lungimi de maximum: 1/4 1/3 din lungimea piesei | | |
| Maduva si inima | se admite numai la piesele mai groase de 6 cm | se admite | |

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

CAIET DE SARCINI

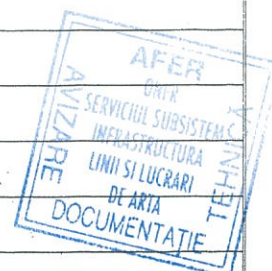
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

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. 29/66

| | |
|-------------------------|--|
| Excentricitate | se admite |
| Inimi concrescute | se admit |
| Inima rosie a fagului | se admite daca este sanatoasa |
| Inima stelata a fagului | se admite cu conditia sa fie sanatoasa |
| Rascoacere | nu se admite |
| Coaja infundata | se admite |
| Defecte nementionate | se admit daca nu reduc rezistenta piesei |



22 NOV. 2012

4.6.2.4. Conditii de admisibilitate ale defectelor de prelucrare si depozitare

4.6.2.4.1. Calitatea de prelucrare a pieselor trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- la elementele geluite, fetele si partile care se imbrina intre ele trebuie sa fie neted geluite: locuri negeluite se admit numai pe dosul elementelor;

- nu se admit scamoseli pe fata elementelor geluite.

4.6.2.4.2. Defectele de prelucrare si de depozitare a pieselor nu trebuie sa depaseasca conditiile aratate in tabelul 6.

Tabelul 6

| Defecte de prelucrare si depozitare | Conditii de admisibilitate pentru: | | |
|--------------------------------------|---|--------------|---------------|
| | Categoria I | Categoria II | Categoria III |
| Tesitura obtuza | se admite pe fetele elementelor groase cu dimensiunea maxima: 1/5 1/4 1/3 din grosimea si latimea elementelor, fara limitare pe lungime. Coaja trebuie sa fie bine curatita. | | |
| Tesitura ascutita | nu se admite | | |
| Curbarea, arcuirea si rasucirea | se admit maximum: 0.2% 0.2% 0.4% din lungimea elementului | | |
| Bombare | se admite maximum: 1% 1% 2% din latimea elementului | | |
| Rizuri | se admit nelimitat pe canturi, iar pe fete daca nu depasesc 2 mm in adancime | | |
| Neparalelismul fetelor si canturilor | abaterea de la paralelismul reciproc al fetelor sau canturilor elementelor se admit in limitele abaterilor admisibile la grosime si latime din standardele de cherestea in vigoare | | |
| Alte defecte | nu se admit | | |

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

CAIET DE SARCINI

 Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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 înleiate
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 înleiate în pachet se admit noduri pe muchiile scândurilor în următoarele cazuri:
- pentru piesele din categoria I, mărimea nodului să fie de maximum 1/2 din grosimea scândurii;
- pentru piesele din categoria II, mărimea nodului să fie de maximum 2/3 din grosimea scândurii;
b) La profilele în formă de dublu T nu se admite folosirea scândurilor sau dulapilor cu înălțimea de muchie sau cu crapături având adâncimea mai mare de 1/3 din grosimea scândurii sau dulapului respectiv.

4.6.2.5.2. Cheresteaua va fi geluită pe fețele înleiate și va avea o grosime maximă de 5 cm.
4.6.2.5.3. Cleiul folosit la îmbinările înleiate trebuie să fie rezistent la apă, intemperii și microorganism 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 desenelor din proiect și condițiilor din prezentul standard, luându-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, arcuirea și deformarea se verifică cu o riglă 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 antisepțizarea materialului lemnos se realizează conform C58-86 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-Cherestea 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 ferească de deteriorări, umezeală, raze directe ale soarelui, etc.

4.6.6.2. Transportul elementelor și pieselor se face în general numai 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 deteriorări.

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

4.7. LUCRARI DE REPARAȚII ȘI CONSOLIDARI LA STRUCTURI EXISTENTE DIN BETON, ZIDARIE, LEMN ȘI 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 criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare |
| ST 042-2002 | Specificații tehnice privind ancorarea armaturilor cu rasini sintetice la lucrarile 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 |

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/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. 31/66

| | |
|-------------|---|
| C 130-1978 | conectorilor pentru lucrari de camasuieri si suprabetonari |
| C 149-1987 | Instructiuni tehnice executie torcretare |
| GP 080-2003 | Instructiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elemente din beton si beton armat |
| MP007-1999 | Ghid privind proiectarea si executia consolidarii prin precomprimare a structurilor din beton armat si zidarie |
| GP 053-2000 | Metodologie de investigare a zidariilor |
| GE 023-1996 | Ghid de proiectare si executie pentru prinderea elastica a peretilor de compartimentare de structura de rezistenta |
| GE 030-1997 | Ghid privind tehnologia realizarii constructiilor de lemn |
| GE 053-2004 | Ghid privind executia protectiilor prin hidroizolare a materialelor de constructii aparente (lemn, beton, caramida, piatra naturala si artificiala) |
| ST 049-2006 | Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel |
| | 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 executie pentru procedeele adoptate, ținând seama de prevederile prezentelor instrucțiuni tehnice și, după caz, de detaliile suplimentare stabilite de proiectant.

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

Începerea aplicării procedeele de remediere se va face numai după verificarea și consemnarea de către delegatul CTC a corectei realizări a lucrărilor pregătitoare.

Delegatii beneficiarului și ai compartimentului CTC vor urmări modul de executare a remedierilor și vor consemna corectă lor realizare.

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

a) remedierea defectelor de executie constatate la decofrarea elementelor, constând din: stirbituri, zone segregate, goluri, rosturi de betonare etc;

b) remedierea deteriorărilor (fisuri sau striviri locale) aparute în perioada de executie sau în cursul exploatarei ca urmare a fenomenului de contractie 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 practica 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 epoxidice, în funcție de temperatura zonei remediate în perioada de după executarea remedierii 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 reparației.

4.7.2.3. În cazul reparațiilor 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 executie constatate pe parcursul evoluției lucrărilor se va anunța proiectantul și expertul pentru stabilirea soluțiilor de remediere.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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. 32/66

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

4.7.3. Torcretarea mortarelor și betoanelor și reparații speciale la zidărie

4.7.3.1. Materiale

4.7.3.1.1. Ciment

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/m³) aplicate prin torcretare, se utilizează de regulă agregatele naturale provenite din sfaramarea naturală a rocilor.

La prepararea amestecului pentru mortarele aplicate prin torcretare se va folosi numai nisip cu sort granular până la 5 mm; la prepararea amestecului pentru betoanele aplicate prin torcretare se va folosi nisip cu sort granular 0...3 mm și agregate cu granula maximă 7, 10 sau 16 mm, în funcție de condițiile impuse torcretului și de posibilitățile tehnologice ale aparatului folosit.

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

Granulozitatea agregatelor pentru mortare

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

Granulozitatea agregatelor pentru betoane

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

4.7.3.1.3. Apa

Apa utilizată la executarea mortarelor și betoanelor aplicate prin torcretare trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din SREN 1008 : 2003

4.7.3.1.4. ADITIVI

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

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

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

Este necesar un debit de aer comprimat corespunzător tipului de utilaj conform cartii tehnice, fără pulsații. 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 tehnică 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 | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 33/66

Timpul de preparare a amestecului se va stabili astfel încât să rezulte un amestec omogen. De la prepararea amestecului până la introducerea în aparatul de torcretare și punerea în opera nu trebuie să treacă mai mult de o oră. Pastrarea amestecului trebuie să fie făcută astfel încât să fie ferită de acțiunea agenților atmosferici.

Transportul acestuia trebuie să se facă într-un timp minim, cu mijloace adecvate, astfel încât să nu apară modificări în compoziția amestecului.

4.7.3.3. Condiții tehnice pentru mortarele și betoanele aplicate prin torcretare

Determinarea compoziției mortarelor și a betoanelor aplicate prin torcretare constă în stabilirea granulozității agregatului și a dozajului de ciment. Cantitatea de apă nu se stabilește inițial, ci după ce s-a vădit că mortar sau beton la ieșirea amestecului uscat din duza, astfel încât să rezulte un amestec omogen, aderent și stabil pe suprafețele suport.

Dozajul de ciment la mortare

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-------|-------|-------|
| Marca cimentului | 35 | | 40 | |
| Marimea granulelor agregatelor (mm) | 0...3 | 0...5 | 0...3 | 0...5 |
| Marca mortarului | Dozaje medii de ciment (kg/m ³) | | | |
| 200 | 450 | 425 | 425 | 400 |
| 300 | 500 | 475 | 450 | 525 |
| 400 | 600 | 575 | 525 | 500 |

Determinarea cantității de agregate necesară pentru un m³ de mortar se va face în funcție de dozajul de ciment adoptat, considerând o densitate aparentă de cca. 2100 kg/m³ și o cantitate de apă de cca. 200 de litri.

Dozajul de ciment la betoane

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|--------|-------|--------|--------|
| Marca cimentului | 35 | | | 40 | | |
| Marimea granulelor agregatelor (mm) | 0...7 | 0...10 | 0...16 | 0...7 | 0...10 | 0...16 |
| Marca betonului | Dozaje medii de ciment (kg/m ³) | | | | | |
| 200 | 400 | 380 | 360 | 375 | 350 | 325 |
| 300 | 450 | 430 | 410 | 415 | 400 | 385 |
| 400 | 550 | 525 | 500 | 480 | 460 | 440 |

Determinarea cantității de agregate necesară pentru un m³ de beton se va face în funcție de dozajul de ciment adoptat, considerând o densitate aparentă de cca. 2300 kg/m³ și o cantitate de apă de cca. 160 l/m³.

4.7.3.4. Condiții tehnice impuse suprafeței suport

Suprafața suport va trebui prelucrată înainte de torcretare după cum urmează :

- curățarea de impurități prin periere, buciardare, etc
- îndepărtarea prin cioplire a tuturor porțiunilor degradate
- obținerea unei suprafețe cu o rugozitate pronunțată
- după spălarea cu apă, zăvântarea acesteia : în cazul suprafețelor de zidărie, acestea se vor menține umede câteva ore înaintea aplicării torcretului

Înainte de aplicarea torcretului se vor consemna în proces verbal de lucrări ascunse :

- starea suprafeței suport în ceea ce privește gradul de curățare, asperitatea suprafeței, etc
- starea armaturilor și concordanța cu proiectul de execuție
- corecta montare, rezemare și fixare a cofrajelor și esafodașelor
- udarea cu apă și ungerea cofrajelor

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



OBERMEYER
P. ANEN + BRATEN GRIFF

TECNIC



CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 34/66

4.7.3.5. Conditii tehnologice de aplicare a mortarelor si betoanelor pentru torcretare

4.7.3.5.1. Inceperea sau reluarea operatiei de torcretare se va face prin reglarea consistentei amestecului cu ajutorul manevrării robinetului de apa, duza fiind orientata intr-o directie diferita de cea a suprafetei de torcretat.

4.7.3.5.2. Duza se indreapta spre suprafata de torcretat numai dupa ce se obtine consistenta necesara. In general orientarea duzei de torcretare trebuie sa fie perpendiculara fata de suprafata support. Excepție face cazul in care torcretul este armat, cand duza trebuie sa faca un unghi de $\approx 15^\circ$ fata de perpendiculara pe suprafata, pentru a favoriza patrunderea materialului in spatelul armaturii.

4.7.3.5.3. Distanța la care se mentine duza fata de suprafata de torcretat este cuprinsa intre 100 si 200 cm, functie de presiunea realizata de aparatul de torcretare la iesirea din duza.

4.7.3.5.4. Aplicarea straturilor de torcret se va face printr-o miscare circulara fata de un ax virtual ce ar fi perpendicular pe suprafata de torcretat. Executantul va supraveghea incontinuu omogenitatea si repartitia uniforma a materialului ce se torcreteaza : in cazul cand se observa in functionare abateri de la aceste cerinte de calitate a executiei, duza se va indeparta imediat de frontul de lucru, lucrarea putand continua numai cand conditiile mentionate sunt indeplinite.

4.7.3.5.5. La suprafetele verticale se recomanda aplicarea torcretului de jos in sus, indiferent de sensul de adoptat, se va evita murdarirea suprafetelor inca netorcretate.

4.7.3.5.6. Armarea stratului de torcret se poate face cu plase flotante (ce se aplica in timpul torcretarii, pe masura executarii lucrarilor).

4.7.3.5.7. Torcretarea se executa in cel puțin doua straturi. Primul strat reprezinta o amorsa, fiind alcătuita din ciment si nisip 0...1 mm (cand se torcreteaza mortar) sau 0...3 mm (cand se torcreteaza beton), in parti egale, in greutate. Stratul urmator se aplica imediat dupa terminarea executarii amorsei.

4.7.3.5.8. Pentru realizarea grosimii prescrise in proiect se recomanda folosirea unor martori rigizi.

4.7.3.5.9. La intreruperea lucrului nu este permisa prelucrarea cu mistria a suprafetei torcretului in stare proaspata : reluarea lucrului dupa intarirea torcretului se va face dupa indepartarea materialului ricasat si curatirea suprafetei suport prin spalare cu apa si suflare cu aer comprimat. Operatia de torcretare se va relua numai dupa zvantarea suprafetei, aplicandu-se un strat de amorsa.

4.7.3.6. Prelucrarea suprafetei torcretului, tratarea ulterioara

Pentru a evita deranjarea structurii si a aderenței la suprafata suport, la mortarele si betoanele aplicate prin torcretare, de regula nu se face o finisare ulterioara.

In cazul cand suprafata rugoasa rezultata nu este acceptata, se poate face o prelucrare a suprafetei, cu luarea in considerare a urmatoarelor masuri :

- dupa terminarea torcretarii, se aplica un strat de mortar fin si de consistenta fluida, duza de torcretare fiind tinuta la o distanta de cea, 150 cm. ;
- dupa cea, 30 min. de la aplicarea acestui strat fin, in functie de gradul de finisare cerut se face nivelarea suprafetei cu un dreptar, de preferinta metalic.
- acoperirea denivelarilor rezultate la torcretare se poate face si prin aplicarea manuala a unui strat de mortar de ciment - nisip fin, de 3...4 mm grosime, driscuit. Aplicarea acestui mortar se va face dupa min. 45 minute de la improscarea ultimului strat torcretat.

Pentru realizarea unor conditii favorabile de intarire si de reducere a contractiei, trebuie luate masuri pentru mentinerea torcretului in conditii de umiditate corespunzatoare. La temperaturi sub $+5^\circ\text{C}$ nu se mai face stopirea torcretului.

In cazul cand dupa terminarea torcretarii, temperatura mediului ambiant scade sub $+5^\circ\text{C}$, trebuie luate masuri de protejare a torcretului prin acoperirea cu prelate si incalzirea spatiului astfel incat temperatura mediului ambiant sa se mentina peste $+5^\circ\text{C}$ timp de minimum 7 zile.

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 35/66 |

4.7.3.7. Controlul lucrarilor de torcretare

Principalele obligatii ce revin conducatorului tehnic al lucrarii in ceea ce priveste controlul calitatii in timpul executiei sunt :

- sa verifice functionarea normala a instalatiilor de torcretare
- sa verifice calificarea echipei de torcretare
- sa asigure buna desfasurare a lucrarilor de torcretare in conformitate cu prevederile instructiunilor tehnice C130-1978, unde in Anexa 1 sunt expuse pe larg indatoririle echipei de lucru la lucrarile de torcretare a mortarelor si betoanelor

Verificarea calitatii mortarelor si betoanelor torcretate si a aderenței lor la suprafata suport se va face prin ciocanirea suprafetei. Portiunile care la aceasta verificare prezinta un sunet dogit se vor indeparta si se vor re-torcretare.

4.7.3.8. Repararea si consolidarea peretilor portanti din zidarie de caramida avariati (fisurati), prin injectarea fisurilor cu mortar de ciment si aracet

Urmarind traseul fisurii se indeparteaza tencuiala pe o latime de 15 cm, de fiecare parte a fisurii (in total 15+15=30 cm)

Resturile de mortar si praf se indeparteaza prin periere energica cu peria de sarma si prin suflare de aer sub presiune.

Se spala cu apa zona fisurii cu jet de apa.

De-a lungul fisurii, de la partea cea mai de jos, la cea, 1.0 m echidistant, se introduce pe o adancime de 5 cm, stuturile de injectare (din tub PVC sau metalic) si se fixeaza cu mortar de ciment sau ipsos .

Se aplica pe toata zona curatata un strat de mortar de ciment marca 25T, de 2-3 cm.

Prin stuturi se injecteaza cu pompa, mortar de ciment M100 cu adaos de aracet fluid, incepand cu stitul cel mai de jos, de la baza fisurii.

Dupa ce mortarul injectat incepe sa apara si sa deverseze prin stutul imediat superior se astupa cu un dop primul stut, prin care s-a efectuat injectarea, iar dispozitivul de pompare se fixeaza in stutul urmator.

Se continua injectarea repetand operatiile anterioare si succesiv pe intreaga lungime a fisurii.

Dupa intarirea completa a mortarului, stuturile se indeparteaza cu dalta si se remediaza tencuiala local.

4.7.3.9. Repararea si consolidarea peretilor portanti din zidarie de caramida avariati (fisurati) cu tencuiala armata cu plase legate sau sudate din otel ductil (OB37) aplicate pe una din fete.

- Pregatirea patului de zidarie:

Se inlatura tencuiala existenta a peretelui, inclusiv a tavanului pe 10-15 cm dela marginea peretilor.

Se adâncec rosturile orizontale si verticale dintre caramizi pe 10-15mm cu ajutorul unor scoabe, etc.

Se executa gauri cu diametrul de 20-30 mm (nestrapunse sau strapunse dupa caz) la distante de 45 cm pe orizontala si 45 cm pe verticala.

Se perie energie suprafata, cu perii de sârma, pâna la deschiderea porilor caramizii crude.

Se indeparteaza resturile de moloz si praf, prin suflarea cu aer sub presiune.

- Aplicarea sistemului de armare

Se uda gaurile si se pompeaza in gauri mortar de ciment fluid marca M100.

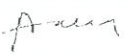

In gaurile umplute cu mortar proaspăt (neântarit) se introduce agrafe (tip 1 sau tip2) diam. 8-PC52, pentru prinderea plaselor de armatura.

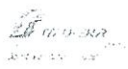
Dupa intarirea completa a mortarului din gauri se monteaza plasele bara cu bara sau plasele sudate din otel-beton ductil (OB37) -diam.6, cu ochiuri de 15x15 (sau conform proiect). In acelasi timp se monteaza si barele diam.12 pentru bordarea golurilor de usi si ferestre.

Toate intersectiile de bare se leaga cu sârma neagra.

Plasele se fixeaza de patul de zidarie prin indoirea agrafelor tip 1, 2

Plasele se suprapun pe cel putin 2 ochiuri la inadrii.

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



CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 36/66

- Camasuirea peretilor cu mortar pentru tencuiala armata aplicat cu mistria
Se umezesc patul si sistemul de armaturi de doua ori in interval de 3-4 ore.

Aplicarea primului strat cu mistria va incepe la cca. 2 ore dupa a doua umezire, decalaj necesar pentru deschiderea porilor prin svântare. Aplicarea mortarului pentru tencuiala armata se va face energie in directa supraveghere a mesterului lucrarii. Pentru resudarea chimica intre straturi se vor lua urmatoarele masuri:

- a) 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.
- b) Revenirea de la strat la strat va fi dozata functie de conditiile climatice. In conditii normale este bine sa nu se depaseasca 3 ore.

Aplicarea se va face de 3-4 ori astfel încât sistemul de armatura sa fie perfect "mulat" iar grosimea camasii de 5-6 cm.

- Reteta mortarului pentru tencuiala armata
 - 1 parte ciment;
 - 2 parti nisip grautos;
 - max. 2 parti nisip mare - 3mm;
 - 0,1 parti var de fluidificare;

- apa suficienta pentru a obtine un amestec semi vârtos care prin aruncare cu mistria sa nu se separe de "pat" sau de stratul aplicat anterior.

- Ancorarea plaselor în coltul concav al zidariei

In gaurile cu diametrul 20-30mm, executate la colturi (pe verticala la circa 20cm) umplute cu mortar de ciment fluid marca M100, se introduce agrafe diam.8-PC52.

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

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

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

4.7.4. Impermeabilizarea betonului armat cu mortare si produse de cristalizare

Tratamentele de hidroizolare prin impermeabilizarea betonului armat cu mortare si produse de cristalizare în masa betonului se vor realiza de firme specializate si se vor respecta întocmai prescripțiile din fișa tehnica a produsului (functie de produs sau firma producătoare pot apărea diferențe), folosind doar materiale si tehnologii omologate.

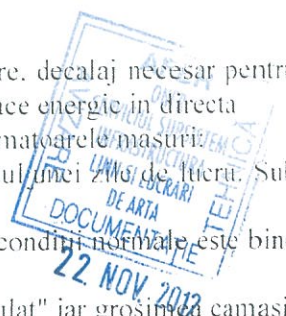
4.7.4.1. conditii climatice :

Utilizarea produselor se face la temperatura mediului ambiant de minimum + 5°C. Zonele tratate vor fi protejate de actiunea directă a soarelui pentru a evita uscarea rapidă a tratamentului proaspăt aplicat. În conditii de ploaie se vor lua masuri pentru a evita spalarea produselor proaspat puse în operă. Suprafetele dupa tratare se vor uda o perioada de trei zile.

4.7.4.2. conditii privind starea suportului:

Suprafata betonului de tratat, trebuie să îndeplinească următoarele conditii:

- sa nu fie degradat fizic (friabil sau cu fragmente din beton si agregate desprinse);
- sa nu prezinte urme de alterare chimică, sau impuritati;
- sa nu prezinte segregari;
- suprafata betonului trebuie sa fie curata, fara praf si pojghite de lapte de ciment, fara urme de produse organice (petroliere si bituminoase) sau alte impuritati;
- sa fie saturat cu apa, dar sa nu balteasca apa înainte de tratare;



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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 37/66

4.7.4.3. conditii de executie

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

Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betoanelor, procedurile de aplicare, condițiile de aplicare de bază (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 în acordul proiectantului de specialitate.

4.7.4.4. tehnologii de punere în operă

Pregătirea suportului (condiții minimale)

Operațiunile de pregătire pot fi:

- înlăturarea betonului degradat și alterat, a depunerilor de natură argiloasă, poșhitelor din lapte de ciment, a fragmentelor dislocate din beton, cu spitul și dalta, până la betonul sănătos;
- îndepărtarea petelor de produse petroliere și uleiuri prin degresare cu solvenți organici și îndepărtarea betonului impregnat cu aceste produse prin buceardare, sablare sau spalare cu jet de aer sau apă cu presiune mare;
- spălarea 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 mortare, aplicate manual sau cu echipamente speciale de stropire/sprituire.

4.7.5. Reparatii contra coroziunii armaturii la elemente de beton armat cu mortare/betoane speciale

Acest tip de reparatii se vor realiza de firme specializate și se vor respecta întocmai 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 coroziunii armăturii, ca strat de amorsa pentru straturile următoare și ca strat de aderență.

4.7.5.1. domenii de utilizare

- protecție contra coroziunii pentru armăturile vizibile din beton (cazurile de micșorare a secțiunii armăturii cu max. 10%)
- amorsă între straturile vechi de beton și mortarul/betonul de reparații
- utilizabil la interior și exterior

4.7.5.2. pregătirea stratului suport (condiții minimale)

Stratul suport trebuie curățat de părți neaderente, (beton exfoliat), lapte de ciment, uleiuri, rugina etc. prin: hidrosablare (sablare jet de apă sub presiune), buciardare usoară, 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 (condiții minimale)

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/betoanelor, procedurile de aplicare, condiția stratului de bază (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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 38/66

asupra betonului din construcție și sunt stabilite de firma specializată care execută lucrarea cu acordul proiectantului de specialitate.

Reparațiile prevăzute la 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. trebuie înțelese ca un sistem de reparații pentru elementele de beton, și beton armat și trebuie folosite împreună (de la aceeași firmă producătoare), pentru a fi compatibile între ele.

4.7.6. Repararea fisurilor și rosturilor din beton prin injecție

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

Produsele folosite sunt fie: lichid de injecție cu vâcositate redusă, bi-component, fără solvenți, pe bază de rășini epoxidice cu rezistențe mari, fie amestecuri constante de ciment, aditivi și agregate cuarțoase cu o curbă granulometrică precis stabilită, **cu proprietăți speciale.**

4.7.6.1. domenii de utilizare

- utilizat la umplerea și etanșizarea cavităților și fisurilor din componentele structurale
- pentru repararea fisurilor prin injecție:
- repararea rosturilor, golurilor din betoane, roci și zidărie;
- ancorarea conectorilor la suprabetonări/consolidări.

4.7.6.2. pregătirea stratului suport (condiții minimale)

După analiza stării betonului, respectiv a fisurilor existente, acestea se vor curăța cu jet de aer de impurități, părți neaderente, praf, lapte de ciment, etc.

Există diverse metode de aplicare care necesită echipamente diferite, în funcție de natura muncii de efectuat, tipul produsului, producătorului. Prin urmare, se recomandă contactarea Serviciului Tehnic al producătorului, în vederea obținerii de asistență.

4.7.6.3. condiții de execuție (condiții minimale)

- lățimea maximă a fisurilor ce urmează a fi injectate: 5 mm
- vârsta minimă a betonului nou: 3 - 6 săptămâni
- temperatura minimă a betonului ce urmează a fi injectat: +5°C la 10°C
(în funcție de lățimea și adâncimea fisurii)
- temperatura maximă permisă a stratului suport: +30°C

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

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

Reparațiile prevăzute la 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. trebuie înțelese ca un sistem de reparații pentru elementele de beton, și beton armat și trebuie folosite împreună (de la aceeași firmă producătoare), pentru a fi compatibile între ele.

4.7.7. Repararea suprafețelor degradate din beton și beton armat cu mortare/betoane speciale modificate polimeric (grosime medie ~ 5cm)

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

Produsele folosite sunt materiale minerale pe bază de ciment, cu adaos de polimeri

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 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)
- Stratouri de legătură între elementele prefabricate de beton sau între betonul vechi și nou

4.7.7.2. pregătirea stratului suport (condiții minimale)

Stratul suport trebuie sa fie in stare buna, fara particule levigabile, particule de praf sau impuritati. In mod 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 curătat de părți neaderente, (beton exfoliat), lapte de ciment, uleiuri, rugina etc. prin : hidrosablare (sablare jet de apă sub presiune), buciardare usoara, sablare cu nisip sau alic, perie de sarma, până la structura portantă.

4.7.7.3. conditii de executie (conditii minimale)

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

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

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

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

Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betoanelor, procedurile de aplicare, conditia stratului de bază (umed uscat), sunt specifice fiecărui produs (firma), 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.

Reparațiile prevazute la 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. trebuie intelese ca un sistem de reparații pentru elementele de beton, si beton armat si trebuiesc 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 reparații se vor realiza de firme specializate si se vor respecta intocmai prescriptiile din fisa tehnica a produsului (functie de produs sau firma producătoare pot apare diferite), folosind doar materiale si tehnologii omologate.

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

4.7.8.1. domenii de utilizare

Consolidarea structurilor din beton armat. (caramida) pentru :

- a creste capacitatea de preluare a încovoierii și forței tăietoare
- imbunatateste performanta seismica a zidariilor
- inlocuieste barele de armatura partial deteriorate
- creste rezistenta și ductilitatea stalpilor
- cresterea capacitatii portante a elementelor structurale
- remedierea de defecte structurale aparute in timp

4.7.8.2. pregătirea stratului suport (condiții minimale)

Beton si zidarie

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 40/66

- Betonul trebuie să fie curățat și pregătit astfel încât să se obțină o suprafață cu pori deschisi, fără lapte de ciment și impurități.
- Reparațiile și nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparație compatibile. Dacă nivelarea s-a efectuat cu mai mult de 2 zile înainte de aplicarea tesaturii, suprafața nivelată trebuie să fie periată cu peria de sarma pentru a asigura o lipire corespunzătoare (a se vedea fișele tehnice).

Suprafața din otel

- Va fi pregătită prin sablare la Sa 2.5, fără pete de grăsime, ulei, rugina și alte impurități care să reducă sau împiedice 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 execuție (condiții minimale)

Cerințe specifice: Rezistența minimă la smulgere a suportului: 1.0 N/mm².

Temperatura de aplicare ambientală: min. +10°C max. +35°C

Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betoanelor, procedurile de aplicare, condiția stratului de bază (umed/uscat), sunt specifice fiecărui produs (firma), 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.

Reparațiile prevăzute la 4.7.8. și 4.7.9. trebuie înțelese ca un sistem de reparații pentru elementele de beton armat și trebuie folosite împreună (de la aceeași firmă producătoare), pentru a fi compatibile între ele; în particular când se impune completarea cu reparații de tip 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. se impune de asemenea folosirea de produse/procedee compatibile (de la aceeași firmă producătoare).

4.7.8.4. limitari

- Produsul se poate folosi doar de aplicatori experimentați, eventual autorizați de firma producătoare, deoarece aplicarea consolidării este inherent structurală.
- 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, suprapunerea 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 alăturate, nu e necesară suprapunerea.
- Suprapunerea straturilor adăugate ulterior se va distribui peste circumferința stalpului.
- Tesatura este acoperită, pentru a asigura aderența maximă și durabilitatea, cu răsini 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 tencuieli cimentoase sau peliculizări 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 reparații se vor realiza de firme specializate și se vor respecta întocmai prescripțiile din fișa tehnică a produsului (funcție de produs sau firmă producătoare pot apărea diferențe), folosind doar materiale și tehnologii omologate.

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

4.7.9.1. domenii de utilizare

Consolidarea structurilor din beton armat. (caramida) pentru:

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 41/66

- a crește capacitatea de preluare a încovoierei și forței tăietoare
- îmbunătățește performanța seismică a zidărilor
- repararea defectelor cauzate de îmbătrânirea/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 apărute în timp

4.7.9.2. pregătirea stratului suport (condiții minimale)

Beton și zidărie

- Stratul suport trebuie să fie în stare bună, uscat, fără lapte de ciment, gheață, apă stătătoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprafață mai vechi sau alte particule levigabile (vezi 4.7.5.2.).
- Betonul trebuie să fie curățat și pregătit astfel încât să se obțină o suprafață cu pori deschisi, fără lapte de ciment și impurități.
- Reparatiile și nivelarea trebuie efectuate cu materiale de reparație 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 pentru a asigura o lipire corespunzătoare (a se vedea fișele tehnice).

Suprafața din otel

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

4.7.9.3. condiții de execuție (condiții minimale)

Planeitatea suprafeței:

Suprafața ce urmează a fi consolidată trebuie să fie nivelată, cu bavuri de la cofraje sau neuniformități nu mai mari de 0,5 mm. Planeitatea suprafeței va fi verificată cu o rigla metalică. Toleranța este de max. 5 mm la 2 m lungime și de 1 mm la 0,3 m lungime.

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/mm². În cazul în care nu pot fi atinse aceste valori, se vor căuta soluții alternative.

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

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

Umiditatea suportului: max. 4% pbx

Punctul de rouă: temperatura ambientală în timpul aplicării trebuie să fie de cel puțin 3°C peste punctul de rouă

Materialele utilizate, modul de preparare al mortarelor/betoanelor, procedurile de aplicare, condiția stratului de bază (umed/uscat), sunt specifice fiecărui produs (firma), 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.

Reparațiile prevăzute la 4.7.8. și 4.7.9. trebuie înțelese ca un sistem de reparații pentru elementele de beton armat și trebuie folosite împreună (de la aceeași firmă producătoare), pentru a fi compatibile între ele; în particular când se impune completarea cu reparații de tip 4.7.5., 4.7.6. și 4.7.7. se impune de asemenea folosirea de produse/procedee compatibile (de la aceeași firmă producătoare).

4.7.9.4. limitari

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

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



CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 42/66

- Responsabilul 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 structurala.
- 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.
- Lamela din fibra de carbon este acoperita, pentru a asigura aderența maxima si durabilitatea, cu un sistem de impregnare/laminare compatibile. Pentru a mentine compatibilitatea sistemului **nu se vor schimba între ele componentele sistemului.**
- Produsul finit (lamela din fibre de carbon fixate cu adeziv epoxidic) poate fi acoperit cu tencuieli cimentoase sau peliculari 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 lucrarile de demolare (desfaceri) si anume:

- demolari sau desfaceri totale sau partiale ale elementelor (cladiri, peroane, etc) in vederea desfiintarii totale sau partiale pentru fronturi de constructii sau uzura morala;
- demolari partiale ale elementelor cladirilor (acoperisuri, ziduri, plansee, placaje, tencuieli, etc) in vederea inlocuirii lor sau a executarii lucrarilor de reparatii la elementele respective;
- recuperarea la maximum a materialelor pentru refolosirea lor in lucrare sau la alte lucrari.

4.8.2. Standarde si documente de referinta

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

- NP 55 - 88 Normativ cadru provizoriu privind demolarea partiala sau totala a constructiilor.
- Reglementari privind protectia si igiena muncii in constructii (inlocuieste normele republicane de protectia muncii).
- Norme generale de protectia impotriva incendiilor la proiectarea 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 lucrare specifice, si anume:

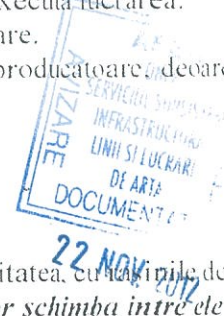
- montarea, demontarea si mutarea jgheburilor de evacuare a deseurilor si a schelelor simple si de inventar (pe capre, scari, etc);
- executarea lucrarilor propriu-zise de demolari si desfaceri;
- manipularea materialelor rezultate din demolare si desfacere, sortarea si stivuirea acestora in depozitul de santier de langa obiectul la care se executa lucrarile 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 lucrarilor - generalitati

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



| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 43/66 |

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 intocmeste un proces verbal in care se descrie situatia de fapt a cladirii si a partilor de demolate, sau masurile de consolidare provizorie sau definitiva.

Pe baza procesului verbal se intocmeste 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 corecta 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, conductorul lucrarii va lua urmatoarele masuri:

- va imprejmui 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, retelelor de apa, gaze, electricitate, 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 (de exemplu, prin stropirea cu apa a portiunilor de cladire ce se demoleaza).

Gropile ramase dupa demolare vor fi astupate sau imprejmuite.

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 stabilitati 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 retelei electrice a cladirii sau constructiei demolate pentru iluminatul locului de lucru, iar inainte de demolare se va amenaja o retea 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 propiu-zisa.

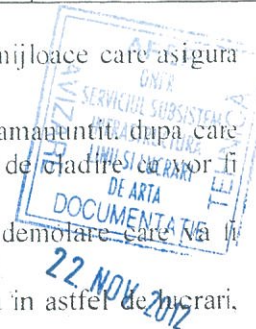
Dezechiparea elementelor de constructie se face cu luarea tuturor masurilor necesare pentru sortare, pachetizare si manipulare in vederea transportului si depozitarii. Dezechiparea se va face dupa asigurarea tuturor masurilor de evacuare a materialelor si elementelor rezultate din demolare, prin demontarea initiala, a elementelor de instalatii functionale ale cladirii si abia apoi trecerea la demontarea elementelor de finisaje interioare si exterioare.

4.9. LUCRARI DE HIDROIZOLATII - TUNEL PIETONAL

4.9.1. Generalități

S-a prevazut realizarea unui tunel pietonal din beton armat monolit, prevazut cu statie de pompare. Sapatura pentru tunel se face deschisa, partial cu sprijiniri din palplanse metalice, partial in taluz. Pentru executie

| | | | | | |
|--|---------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------|
| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
| | Tudor ALMALEH | | | Giuseppe FIORAVANTI | |
| Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea șefului proiectului. | | | | | |



OBERMEYER
PLANEN • BRATEN • GIBET

TECNIC



CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003Specialitatea:
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. 44/66

sub exploatare, s-au prevăzut utilizare de poduri provizorii. Tunelul este integral hidroizolat la exterior în prezenta documentație hidroizolația a fost 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 Acord Tehnic în Construcții din MLPTL și sunt agrementate și de AFER. La execuția lucrărilor de hidroizolație se vor respecta cu strictețe prevederile tehnice din Normativul de Proiectare și Execuție al Lucrărilor de Hidroizolație a Liniei și Lucrărilor de Infrastructură de Căi Ferate nr. 03/1-04/2004 și Normativul pentru hidroizolarea tunelurilor pentru căi de comunicație cu folii din mase plastice.

4.9.2. Alcătuirea sistemului hidroizolator

- material geotextil, de 5 mm grosime, ca strat de protecție la montarea membranei;
- 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 membranei

Materiale de fixare:

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

Scule, dispozitive și utilaje

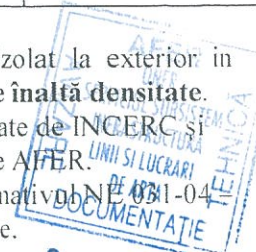
Aceste elemente, componente ale tehnologiei de execuție a sistemului hidroizolator, asigură montajul în ansamblu și realizarea îmbinării geotextilului și membranei, precum și controlul calitativ al etanșeității sudurilor termice și sunt:

- Pistol utilizat la implantarea bolțurilor;
- Aparat manual pentru lipirea manuală la cald a geotextilului și a membranei;
- Rolă de presare manuală, din neopren;
- Agregat pentru lipirea automată la cald, a geotextilului și membranei 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;
- Electropompă de vid pentru verificarea cu clopot cu vid (-2 atm);
- Pompă 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**Pregătirea stratului suport.**

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 4-5 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 sârmă, care pot perfora membrana;
- îndepărtarea eventualelor impurități de pe extradosul căptușelii.
- pregătirea rosturilor zid drept – talpa inferioară, conform prevederilor C149-87.



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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 45/66

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 verificate și recepționate stratul suport, în baza unui proces verbal de lucrări ascunse.

Fazele de execuție:

- Debitarea bucăților de covor geotextil, cu o rezervă de 30–50 cm:
- Transportul bucăților astfel debitate la locul de montare, de unde sunt derulate simetric stânga-dreapta
- Fixarea bucăților de covor de geotextil cu bolțuri de oțel, implantate prin împușcare inclusiv a rondetelor din polietilenă de înaltă densitate cu $\varnothing_{ext}=80$ mm.
- Geotextilul se va monta cu suficientă lejeritate, pentru a se evita tensionarea și deteriorarea acestuia în timpul lucrarilor ulterioare.

- Fâșiile adiacente se vor petrece pe o lățime de 10 cm și se vor suda termic. Implantarea bolțurilor se va face la 5 cm distanță de marginile fâșiei 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 polietilenă de înaltă densitate de 2 mm grosime.

- Membrana din polietilena de înaltă densitate se va livra în suluri

Fazele de execuție:

- Debitarea bucăților de membrană la lungimea reală
- Transportul fâșiilor astfel debitate la locul de punere în operă, de unde sunt derulate de sus în jos în vederea montării dintr-o parte în cealaltă a axului tunelului:

- Pozarea membranei din polietilenă de înaltă densitate și lipirea termică a acesteia pe runde.

- Îmbinarea fâșiilor 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 înaintare cu viteza de 1.50–2.00 m/min și o lipire pe două benzi, cu lățimea de 10 mm fiecare. Între aceste benzi rămâne un canal liber, cu lățimea de 10 mm, care permite efectuarea controlului etanșeității sudurii. Lățimea de petrecere a două fâșii 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 bază de proces verbal de lucrări ascunse.

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

Stratul de protecție a membranei (polietilenă de înaltă densitate regenerată de 1.5 mm grosime, neagră) se montează peste membrană prin lipire la cald în puncte izolate așezate din 1.20 – 1.50 m distanță.

4.9.4. Recepția materialelor

- 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:



| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
|----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|-----------|
| | | Tudor ALMALEH | | | |

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/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. 46/66

etichetele sunt cele ale produselor comandate;
ambalajele nu prezintă defecte vizibile.

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

- Pentru membrana din polietilenă de înaltă densitate, din fiecare lot aprovizionat, care urmează să fie pus în operă, se vor lua câte trei eșantioane de 0.50 mp, pentru păstrare și conservare.

4.9.5. Condiții generale de calitate

- Lucrarile vor fi realizate *de o firma cu experienta, specializata in astfel de lucrari-cu acordul AFER*.
- Punerea în operă a membranei și îmbinarea acesteia prin sudură termică, se vor face conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini *completate cu specificatiile tehnice ale producatorului.*

- 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 etanșeității 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 dispozițiilor legale în vigoare.

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

- aspectul general: fără umflături, fisuri sau goluri;
- recti liniitate (g): $g \leq 50$ mm;
- planeitate (p): $p \leq 10$ mm:
 - grosimea totală: ≥ 2 mm;
 - rezistența la rupere prin tracțiune, longitudinal și transversal: ≥ 10 N/mm²;
 - alungirea la rupere prin tracțiune, longitudinal și transversal: ≥ 200 N/mm²;
 - 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: rezistență la căderea conului de la înălțimea de 750 mm;
 - comportarea la rece (îndoirea 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: ≤ 3 %.



22. NOV. 2012

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

| | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 47/66 |

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

- sulurile de geotextil se vor așeza culcat;
- sulurile de membrană din polietilenă de înaltă densitate vin protejate în saci de polietilenă 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 fizico-mecanice. De aceea sulurile 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 operă, vor fi îndepărtate primele rânduri (de la exteriorul sulului), care au fost deteriorate.

4.9.7. Instrucțiuni de punere în operă

- Punerea în operă a membranei 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 lucrari de terasamente si drumuri

- 5.1.1. Excavatoare
- 5.1.2. Maiuri mecanice
- 5.1.3. Cilindri compresori
- 5.1.4. Alte tipuri de utilaje si masini in dotatie pentru lucrari de terasamente
- 5.1.5. Alte tipuri de utilaje si masini pentru lucrari de incarcare-descarcare si transport
- 5.1.6. Alte utilaje si instalatii pentru lucrari de drumuri

5.2. Utilaje si instalatii pentru lucrari de fundatii

5.3. Utilaje, masini si instalatii pentru transport

5.4. Utilaje pentru ridicat

- 5.4.1. Trolii manuale si mecanice
- 5.4.2. Palane
- 5.4.3. Macarale

5.5. Utilaje si masini pentru sortarea, spalarea agregatelor si pentru concasare

- 5.5.1. Ciururi
- 5.5.2. Masini pentru spalarea agregatelor si instalatii pentru concasare

5.6. Utilaje si masini pentru prepararea, transportul si punerea in opera a betoanelor si a mortarelor

- 5.6.1. Utilaje si masini pentru prepararea betoanelor si a mortarelor
- 5.6.2. Utilaje si masini pentru transportul betoanelor si a mortarelor
- 5.6.3. Utilaje si masini pentru punerea in opera betoanelor si a mortarelor

5.7. Utilaje, masini si unelte mecanice pentru lucrari de finisaje, instalatii si diverse

Caracteristicile masinilor si utilajelor folosite vor avea in vedere tipurile de lucrari ce se vor executa (sarcini de ridicat, suprafețe de compactat, etc.) in corelatie cu documentatia aferenta fiecarui obiect in parte.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA.003Specialitatea:
REZISTENTA**Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMA DE 160 KM/H,
TRONSONUL: Brașov - Sighișoara
LOT 01: Brașov - Sighișoara**

Pag 48/66

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR**6.1 SITUAȚIA EXISTENTĂ****6.1.1 CLADIRI STATIE**

6.1.1.A. Într-un număr de localități există Cladiri stație care nu se pot reabilita deoarece din cauza modificării liniilor C.F. au devenit nefuncționale din punct de vedere al amplasamentului: acestea se vor demola (după caz) și se vor construi cladiri noi.

6.1.1.B. Cladirile de călători existente (care se mențin și se reabilitează), au în general o structură alcătuită din zidărie portantă neconfinată sau confinată cu planșee de beton armat sau de lemn și acoperșuri din beton sau din lemn.

Regimul de înălțime pentru toate cladirile este subsol, parter și etaj în unele cazuri cu mansardă locuibilă.

Cu o vechime de aproximativ 70, 80 și chiar 140 ani, aceste cladiri proiectate numai pentru încărcări gravitaționale și suferind toate cutremurele majore ale ultimului secol, și-au consumat în bună parte rezervele pentru preluarea forțelor orizontale seismice.

Conform P100-3-2008 Cod de proiectare seismică „Prevederi pentru evaluarea seismică a cladirilor existente”, prin aplicarea metodelor de evaluare calitativă și verificare prin procedee rapide de calcul structural au rezultat diverse soluții de consolidare structurală.

6.1.2 CLADIRI BLOC COMANDA

Blocurile de comandă (din substațiile de tracțiune), în general au o structură alcătuită din zidărie portantă neconfinată sau confinată cu planșee din țesături prefabricate și local din beton armat monolit.

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

6.1.3 PEROANE

4.1. Sunt amplasate peroane la cote variind între -0,10 și 0,25 m față de N.S.S. existent și sunt alcătuite în sistem fundație de beton simplu și borduri prefabricate spre linia c.f. iar în rest umplutură compactată, placă de beton monolit și strat de uzură din asfalt.

4.2. Aceste peroane sunt necorespunzătoare din punct de vedere al exploatarei, stratul de uzură fiind în stare avansată de degradare.

6.1.4 RAMPE

4.3. Ramele existente de încărcare-descărcare nu mai sunt funcționale din cauza modificării liniilor c.f.

6.1.5 COPERTINE

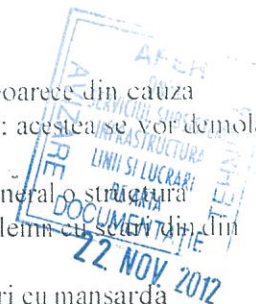
În stațiile c.f. BRASOV și SIGHISOARA există copertine din beton armat (tip stalp și panze subțiri în BRASOV și tip stalp grinzi și elemente prefabricate în SIGHISOARA). În celelalte stații c.f. de pe tronsonul BRASOV-SIGHISOARA nu există copertine la peroane.

La copertinele existente se constată infiltrații de la apele pluviale datorită atât degradării învelitorii cât și a coloanelor colectoare de canalizare a apelor pluviale de pe copertine, care sunt parțial sparte, ruginite și infundate. Consecința acestor degradări este deteriorarea parțială a elementelor de beton armat ale copertinei: stâlpi, grinzi, plăci.

Rectificarea axelor liniilor c.f. din stațiile BRASOV și SIGHISOARA permite păstrarea copertinelor existente, cu respectarea gabariturii în condițiile retrăsării corespunzătoare a peroanelor. Se impune însă reabilitarea acestor copertine.

6.1.6 TUNELURI PIETONALE

Tunelurile pietonale existente au o structură de beton armat, având după caz două tipuri de secțiuni. Prima, închisă, de forma dreptunghiulară, pe tronsonul de sub calea ferată și, în parte, și în cele de sub peroane, și anume în zonele de unde pornesc rampele scarilor către peroane. Cea de a doua, în forma de U, include cea mai mare parte a rampelor scarilor.



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

| | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 49/66 |

Prin retrasarea peroarelor, (in plan si pe verticala) se impun lucrari de reabilitare a tunelurilor in special in zona scarilor de acces, si lucrari de impermeabilizare pe ansamblul tunelurilor cu mortare si produse de cristalizare (dupa caz).

Lucrarile de reabilitare (statiile ALBESTI-TARNAVA si SIGHISOARA) se vor executa in urma pentru a nu deteri ra actuala hidroizolatie. Hidroizolatia exterioara existenta este protejata de o zidarie si are o grosime. Detalii specifice pentru lucrarile de impermeabilizare realizate la interiorul tunelului vor fi elaburate conform fisei tehnice de produs.

Tunelurile pietonale existente nu sunt prevazute cu rigole pentru preluarea apelor accidentale de pardoseala.

6.1.7 SUBSTATII DE TRACIUNE - CONSTRUCTII EXTERIOARE

Stalpii suport ai echipamentelor electrice sunt in stare avansata de degradare;

Gardul existent al substatiiilor de tractiune necesita reabilitare;

Canalele de cabluri existente sunt in general in stare buna, necesitand doar reparatii locale si schimbarea dalelor prefabricate de acoperire.

6.1.8. GARD DE PROTECȚIE INTRE LINII

In statiile c.f. BRASOV si SIGHISOARA exista garduri de protectie intre linii (care in mare parte sunt degradate). In plus, rectificarea axelor liniilor c.f. din statiile mentionate nu permite pastrarea nici partiala a celor existente.

In celelalte statii (halte) c.f. de pe tronsonul BRASOV-SIGHISOARA nu exista garduri de protectie intre linii.

Se impune realizarea de garduri noi de protectie intre linii.

6.2 LUCRARI PROIECTATE

6.2.1. CLADIRI STATIE

6.2.1.A. Pe noul traseu al liniilor c.f. se prevad CLADIRI STATII NOI, acolo unde vechile cladiri au devenit nefunctionale din cauza modificarii liniilor. In marea majoritate a cazurilor, acestea sunt concepute standard, constructii cu un caracter diferit fiind prevazute numai acolo unde cerintele specifice nu permit re folosirea.

O cladire statie standard este o cladire parter, cu structura din zidarie portanta acoperita cu sarpana din lemn. Are dimensiunile in plan 13.40 x 41.00m si cota finita a planseului -4.20. Cota ±0.00 se afla la +0.60m fata de NSS. Cladirile Statii noi se fundeaza pe perne de balast compactate de 0.5m grosime.

Pentru statia RACOS s-a prevazut o cladire a statiei cu dimensiunea in plan 36.4 x 13m si regimul de inaltime P-E. Cladirea este asezata pe o perna de balast bine compactata de 1m grosime. Fundatia este de tip retea de grinzi din beton armat, iar sistemul structural este din stalpi si grinzi din b.a., cu pereti de inchidere din caramida eficienta.

6.2.1.B. CLADIRILE DE CALATORI EXISTENTE (care se mentin si se reabiliteaza), au un grad de asigurare la seism insuficient, $R < 0,5 = R_{min}$ si un risc seismic ridicat R_{sII} , din cauza unor alcatuiri neconforme cu normele actuale, cat si a materialelor din care au fost construite. Dupa consolidare, constructiile vor avea $R > 0,5 = R_{min}$ si R_{sIII} .

S-au prevazut solutii de interventii si lucrari de reabilitare care sa le refaca si sa le mareasca capacitatea de preluare a fortelor orizontale seismice prin urmatoarele masuri:

- Introducerea de stalpisorii de beton armat;
- Placarea cu beton armat de 6cm si 10cm pe ambele fete sau numai pe o parte a peretilor interiori sau exteriori pentru sporirea rigiditatii totale a structurii, inclusiv a fundatiilor;
- Verificarea si repararea degradarilor constatate la elemente structurale.

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 50/66

6.2.2. CLADIRI BLOC COMANDA (clasa de risc IA conf OMT 290/2000)

În cazul cladirilor, blocurilor de comanda din cadrul substațiilor de tractiune, nu se prevad lucrari de consolidare structurala. Se prevede doar amenajarea spatiului tehnic si refacerea canalelor tehnice conform temei de specialitate. În cazul canalelor ce vor iesi din cladire, spargerile necesare vor evita elementele structurale ale cladirii (centura sau cuzinetii fundatiilor). Construirea unei noi sarpante sau refacerea acesteia a condus la desfacerea aticului existent din caramida, elementele sarpantei fixandu-se direct de centura perimetrala existenta.

6.2.3. PEROANE

Peroanele se amplaseaza conform planului de amenajare în statii.
Structura de rezistenta a peroanelor amenajate la cota finita superioara +0,55 si +0,38 este formata din elemente prefabricate din beton armat, tip zid de sprijin verticale <ZP> și tip dale orizontale <DP> dispuse în consola înspre linii. Dalele orizontale de pe laturile opuse ale peronului, paralele cu liniile, se monolitizează între ele cu beton armat monolit. Stratul de uzura finit se realizeaza din asfalt cilindrata.

Pentru peroane se recomanda urmatoarea tehnologie de executie:

- Se executa sapatura în transee longitudinale, cu sprijiniri; Dupa compactarea fundului sapaturii, se realizeaza o perna de balast compactat unde este cazul, apoi stratul de egalizare necesar elementelor componente :
 - Se traseaza fata de axele c.f. nou proiectate axele fundatiile stalpilor de copertina si se executa aceste fundatii (vezi si recomandari tehnologice în planurile de fundatii copertine);
 - Se traseaza fata de axele c.f. nou proiectate pozitia elementelor verticale tip zid de sprijin si se monteaza:
 - Se pozitioneaza si se realizeaza camerele de tragere cabluri, fundatiile stalpilor de iluminat, ale lampadelor, retelele de instalatii, etc.;
 - Se executa umplutura între elementele tip zid de sprijin pana la nivelul din proiect, se compacteaza, se aterne stratul de balast si folia de polietilena ;
 - Se monteaza dalele prefabricate pe elementele tip zid de sprijin si se completeaza cu beton turnat monolit în spatiul ramas între ele;
 - Se realizeaza trecerile de nivel de la capetele peroanelor, conform planului de ansamblu al peroanelor.
- Peroanele de la liniile 1, 1-2, 3-4 vor avea o lungimea de 150m, 250m si respectiv 250m. Latimea peroanelor (astfel încât să respecte cotele impuse de gabaritul c.f.) este : la linia I (în dreptul cladirii statiilor) de 6.05m iar în rest este de 3m, respectiv pentru peroanele între liniile 1-2 si 3-4 de 6.05m (cu unele exceptii conform plan dispozitie generala statie).

Elementele constitutive de interoperabilitate puse în opera trebuie sa fie conform S.T.I aplicabile normelor nationale (N.N.) sau standardelor armonizate (E.N.) la data elaborarii documentatiei

Sistemul feroviar, sistemele si elementele constitutive de interoperabilitate care indeplinesc cerintele esentiale din S.T.I. constituie conditie necesara pentru peroanele în functie.

6.2.4. RAMPE

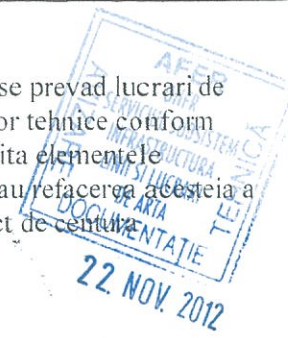
Pe noul traseu al liniilor c.f. se prevad rampe incarcare-descarcare noi, fie de dimensiuni tip 10,0x100,0 m, fie se reabiliteaza si modernizeaza rampele existente la dimensiunile lor, atunci cand acest lucru este posibil.

6.2.5. COPERTINE

6.2.5.A. COPERTINE NOI

Au fost prevazute copertine noi în statiile: STUPINI, BOD, FELDIOARA, APATA, RACOS, CATA, ARCHITA, VANATORI, ALBESTI-TARNAVA

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



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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
REZISTENTA

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

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatura și fundații. În cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire, contractile, apa 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 (după caz).
- Suprastructura integral metalică este formată din: stâlpi metalici cu secțiune compusă (2U^{1,26}) și grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pană longitudinală din teava rectangulară, și contravântuiri în planul panoului. Pentru a permite montajul corect cât și dilatarea panoului longitudinal (L=8 m), sistemul de prindere al acestora pe grinzi transversale a fost prevăzut cu găuri ovalizate. Copertina are învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, pe ambele fețe. A fost prevăzut un jgheab longitudinal pe întreaga lungime a copertinei și burlane pentru colectarea apelor pluviale, care coboară pe stâlpii copertinei.
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzină în culoarea precizată în proiect; pe șantier se montează prin sudura grinda de stalp (poziționată cu șuruburi de montaj), urmata de refacerea locală a straturilor de protecție deteriorate).

Descriere structura copertina - statiile BOD, FELDIOARA, APATA, RACOS, CATA, ARCHITA, VANATORI, ALBESTI-TARNA VA (conf. plan dispozitie generala al fiecarei statii in parte: lungime = 75m / 159m, latime = 5,2 ÷ 6,10 m):

- Fundații din beton armat monolit tip bloc și cuzinet. Acestea se amplasează conform planului de sapatura și fundații și se recomandă amplasarea în același timp și a elementelor prefabricate verticale de tip ZP ale peronului. În cazul terenurilor cu probleme (macroporice, sensibile la umezire, contractile, apa 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 (după caz).
- Suprastructura integral metalică: aceasta este formată din: stâlpi metalici cu secțiune tubulară (în forma literei V cu vârful în jos), grinzi transversale cu secțiune variabilă chesonată, pană longitudinală cu secțiune chesonată (2U), și contravântuiri în planul panoului. Pentru a permite dilatarea panoului longitudinal (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 panoului există un spațiu de 40 mm.
- Părțile laterale ale copertinei au învelitoarea din tablă cutată lăcuită cu protecție anti-corozivă, iar partea centrală este acoperită cu policarbonat. Au fost prevăzute 2 jgheaburi longitudinale pe întreaga lungime a copertinei și burlane din fontă maleabilă pentru colectarea apelor pluviale din 2 în 2 travei (respectiv la 24 m distanță).
- Întreaga suprastructură este vopsită în uzină în culoarea precizată în proiect (pe șantier realizându-se doar asamblări prin șuruburi care nu presupun suduri sau prelucrări termice care să deterioreze vopseaua).

Se atrage atenția ca :

Pentru trasarea și execuția tuturor elementelor copertinelor, reperele de referință sunt NSS, axa liniilor c.f., și axa tunelului pietonal (după caz): de asemenea menționăm că, fata de ordinea operațiilor descrise mai sus, în planurile cu detalii de execuție pot apărea recomandări tehnologice specifice de detaliu.

6.2.5.B. COPERTINE REABILITATE

Au fost prevăzute lucrări de reabilitare la copertinele din stațiile: BRASOV și SIGHISOARA

1. Se vor reface în totalitate: sistemul de hidroizolație al copertinei și sistemul de scurgere (jgheaburi, burlanele și guri de colectare) a apelor pluviale
2. Structura de rezistență a copertinelor va fi revizuită în totalitate și se are în vedere:
 - verificarea reazemelor elementelor prefabricate,
 - refacerea tencuielii și a muchiilor metalice la stâlpii de beton armat.
 - refacerea zonelor degradate: beton exfoliat, armături la vedere, etc.
3. Etapizarea și tipurile de lucrări de reparații la betonul armat degradat la copertine (vezi 4.7):
 - a. Pregătirea stratului suport

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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. 52/66

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

Masurile de interventie precizate se vor adapta dupa caz, dupa constatarea (prin decopertari si decopertari) 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 aparea lucrari aseuse, (situatie care se poate analiza numai dupa decopertare hidrozilatii, desfacere tencuieli, desfacere peroane).

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

6.2.6. TUNELURI PIETONALE

Se construiesc TUNELURI PIETONALE NOI din beton armat monolit, prevăzute cu rigole pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseală și o stație de pompare cu un recipient în pardoseală. Tunelurile au lungimi cuprinse între 25.90 m și 30.90 m, o lățime de 4.00m și o înălțime liberă de 2.60 m.

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

Tunelurile sunt integral hidroizolate la exterior. Hidroizolația consta în : Foli PVC plastifiate : Geotextil security : Folie protecție. Hidroizolația exterioara este protejată de o zidarie avand o grosime de 12.5 cm grosime. In planurile cu detalii de executie POT APAREA RECOMANDARI TEHNOLOGICE SPECIFICE DE DETALIU(privind: structura, hidroizolatia, umplutura etc).

Sapatura pentru tuneluri se face deschisă, parțial cu sprijiniri din palplanșe metalice, parțial în 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 modificari si adaptari in zona scarilor de acces, si lucrari de impermeabilizare pe ansamblul tunelurilor cu mortare si produse de cristalizare .

Lucrarile de reabilitare se vor executa cu grija pentru a nu deteriora actuala hidroizolatie .

6.2.7. SUBSTATI DE TRACIUNE - CONSTRUCTII EXTERIOARE

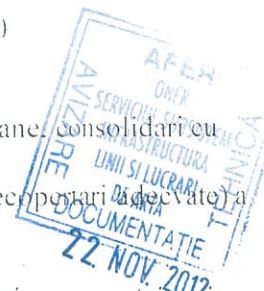
Datorită lucrărilor de înlocuire a echipamentului electric exterior stâlpii și suportii de beton, vor fi înlocuți precum și fundațiile lor, fundațiile transformatoarelor de 16 MVA vor fi înlocuite, gardul de protecție va fi reabilitat, se vor realiza noi canale de cabluri, pe trasee noi precum și camine de racordarea liderului de întoarcere, camine pentru racordarea la centura exterioara a prizei de pamant, 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 PROTECȚIE ÎNTRE LINII

Au fost prevazute garduri de protecție între linii in statiile si haltele de pe tronsonul Brasov-Sighisoara. Structura acestora, cu o înălțime de 1,70m, este din panouri demontabile de plasă zincată 05mm (tip Europ lasă) și rama zincată din corniere (dimensiune 2520x1570mm.), cu stâlpi metalici de susținere (Ø70mm) la distanța interax de 2.70m.

6.2.9. CONSOLE DE SEMNAL CED

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



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

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

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 53/66 |

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

6.2.10. CONSTRUCTII ANEXE INSTALATIILOR

6.2.10.1. Platforma beton pentru susținere rezervoare acumulare apă pentru stingerea incendiului

Platforma, cu dimensiunile : 4,00 x 10,03 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 prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu. În platforma din beton au fost prevăzute placute metalice înglobate pentru montarea rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția placutelor înglobate în beton se poate adapta pe santier în funcție de echipamentul de prindere ales pentru rezervoare.

6.2.10.2. Stație de pompare apă pentru stingerea incendiului

Stația 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. Peretii stației 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 înglobată o ramă cu capac din fontă pentru camine.

Stația de pompare apă va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 15 cm grosime, și beton de egalizare de 10 cm.

6.2.10.3. Platforma beton pentru susținere rezervor etans 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 a armaturilor de rezistență = 4,5 cm. Platforma va fi așezată pe un pat de balast bine compactat de 20 cm grosime, peste care în prealabil a fost tunat un strat de egalizare de 5 cm din beton simplu. În platforma din beton au fost prevăzute placute metalice cu praznuri înglobate în beton pentru montarea rezervoarelor prin intermediul unor echipamente de prindere (bride). Poziția placutelor înglobate în beton se poate adapta pe santier 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 cota terenului existent și va fi așezat pe un suport de nisip de 3 cm grosime, așternut peste o platformă din b.a. Pentru realizarea platformei se va executa o săpătură (cu sprijiniri). 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 niște plăci din b.a. clasa 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. Peretii 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 înglobată o ramă cu capac din fontă pentru camine. Cabina de vane și contorizare apă 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 mastic bituminos 2cm.

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

6.2.11. CONSTRUCTII PROTECTIA MEDIULUI

6.2.11.1. Gard antiorbire

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 54/66

Materialul din care sunt confectionate panourile antiorbire este: polietilena de inalta densitate, aditivata cu produși anti UV și pigmentata cu pigmenti ce contin aditivi pentru stabilitatea culorii; rezistent la conditii meteo variate pastrandu-si culoarea, aspectul și proprietatile fizice: rezistent la soc și incovoiere; cu suprafata exterioara neteda, exceptand inscriptionarile pentru identificare.

Sistemul de prindere nu va fi confectionat din metal, pentru a se evita astfel distrugerile prin furtul acestora: (trebuie sa fie din poliamida armata cu fibra de sticla sau orice material nemetalic). Panourile antiorbire vor fi amplasate pe zonele de paralelism dintre drumul national și calea ferata, pentru a reduce fenomenul de orbire generat conducatorilor auto de farurile vehiculelor feroviare ce circula pe calea ferata, din sens opus.

6.2.11.2. Gard fonoabsorbant

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 plasă de sarma zincată pe rame metalice. Înălțimea va fi de 2m cu suprînălțare antiescaladare de 50cm, reprezentată printr-o aripă înclinată cu unghi de 30 – 45°, cu rețea de sarma ghimpată pe suport metalic montat în corpul stâlpilor.

6.2.12. FUNDATII PENTRU STALPI G.S.M.-R

Fundatia în cazul antelelor GSM-R este de tip indirect realizată dintr-un radier din beton din beton armat cu dimensiunile 4.00x4.00m și adâncimea 2.50m fixat într-un grup de minipiloti forati cu diametrul de 250mm.

Procedeeul de executie al micropilotilor se face în conformitate cu proiectul de executie funcție de utilizare și normele în vigoare seria STAS 2561-1; STAS 2561-2; STAS 2561-3-81 și îndrumatorul tehnic pentru proiectarea și executia micropilotilor forati- indicativ C245-93".

Dupa deschiderea santierului se va realiza un sondaj geotehnic suplimentar pentru a verifica stratificatia terenului.

Sistemul de ancorare a stalpului GSMR proiectat și furnizat (de catre furnizorul stalpului GSM) se va fixa în blocul de fundatie înainte de turnarea betonului.

6.2.13. OBSERVATII PENTRU TOATE LUCRARILE PROIECTATE

Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va efectua respectându-se cu strictete planșele impuse de tehnologia de execuție specifică.

Măsurarea lucrărilor se va face pe toț 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.

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.

Diagnoza geotehnică

Studiul geotehnic pentru proiect a fost realizat pe baza datelor tema: ITALFER.

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



OBERMEYER
PLANEN + BERATEN GMBH

TECNIC
CONSULTANȚĂ

AREX
CONSULT

| | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/P/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. 55/66 |

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 in 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 structurii 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 ce poate conduce la costuri suplimentare. Aceste foraje geotehnice și teste de laborator necesare la faza de execuție a lucrărilor, pot fi realizate și pentru terasamente și consolidări, dacă se consideră necesar obținerea unor informații suplimentare constatate de consultanța sau dacă la momentul execuției avem o situație diferită fata de momentul proiectării.

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

7. DOCUMENTE DE REFERINTA

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 caietului de sarcini).

7.1. CALCULUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

| | |
|-------------|--|
| P2 -1985 | Normativ privind alcătuirea calculul 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 zapezii asupra construcțiilor |
| CR 0 -2005 | 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 pentru calculul și alcătuirea elementelor |
| STAS 11739-90 | Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat |
| SR EN 13501-1+A1:2010 | Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare 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- | Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Lucrări de zidărie. Calculul și |

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

CAIET DE SARCINI

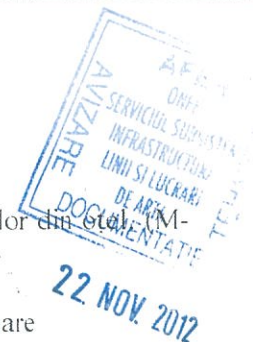
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

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. 56/66

- | | |
|--|---|
| <p>1 :2004/NB :2008 SREN 1991-1-4:2006/NB:2007 SREN 1991-1-3:2005/NA:2006 SREN 1993-1-1:2006/NA:2008 STAS 3684-71 STAS 8879/1-81 SR 11100-1 : 93 SREN 1998-1:2004/NA:2008 SREN 1990:2004/NA:2006 SREN 1990:2004/NA:2006 SREN 1991-1-1:2004/NA:2006 SREN 1991-1-1:2004/NA:2006 SREN 1990:2004/NA:2006 C.R 6-2006 SREN ISO 1195 :02 STAS 2965-87 STAS 3300/1-85 STAS 3300/2-85</p> | <p>alcătuirea elementelor Acțiuni în construcții. Încercări date de vânt. Acțiuni în construcții. Încercări date de zăpadă. Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Calculul elementelor din beton (SR6/85) Scara intensităților seismice Microzonare seismică. Studii pentru elaborarea hărților de microzonare Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României Principii generale de proiectare pentru construcții din regiuni seismice Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor Acțiuni în construcții. Greutăți tehnice și încercări permanente Acțiuni în construcții. Încercări datorate procesului de exploatare Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale Lucrări de zidărie. Calculul și alcătuirea elementelor Structuri din lemn. Metode de încercare. Capacitate portantă a planșelor structurale Construcții civile. Scări. Prescripții generale de proiectare Terenuri de fundare. Principii generale de calcul Terenuri de fundare. Calculul terenului de fundații în cazul fundării directe</p> |
|--|---|



7.2. TERASAMENTE; CONSOLIDĂRI ȘI ÎMBUNĂTĂȚIRI ALE TERENURILOR

A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

- | | |
|---|---|
| <p>C 169-88 GE 028-97 C 196-86 NE 008-1997 C 251-1994 C 29-1985 NP 075-2002</p> | <p>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 maiul foarte greu (BC15/98) 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 (BC8/86) Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții (BC13/2002)</p> |
|---|---|

B. STANDARDE

- SR En 12670 :2002 Geologie tehnică. Rocii utilizate în construcții. Calsificare și identificare

| | Numele și prenumele | Semnătura | | Numele și prenumele | Semnătura |
|-----------------|--|-----------|------------------|---------------------|-----------|
| Elaborat | Tudor ALMALEH | | Verificat | Giuseppe FIORAVANTI | |
| | Este interzisă copierea, multiplicarea și imbrumutarea documentatiei fără aprobarea scrisă a proiectantului. | | | | |

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
REZISTENTA

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. 57/66

- STAS 9824/0-74 Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale
STAS 9824/1-74 Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice

7.3. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA FUNDAȚIILOR

A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

- P7-2000 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la vibrații proiectare, execuție, exploatare (BC7/01)
NP112-04 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directe la construcții nr.451bis din 27.05.05
GP-014-97 Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice în cazul fundării directe (BC12/98)

B. STANDARDE

- 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. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice
STAS 6054-77 Teren de fundare. Adâncimea maximă de îngheț. Zonarea teritoriului României

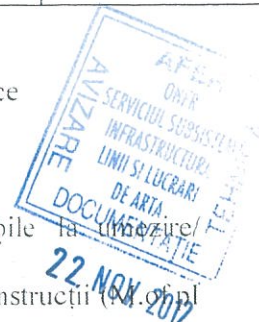
7.4. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT

A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

- ST 001-96 Specificație tehnică privind stabilirea calității betoanelor și mortarelor din construcții existente prin metode fizico-chimice
ST 009-2005¹ Specificație tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru produse din oțel utilizate ca armături în structuri din beton armat (M.of.pl nr.1.086 bis din 27.05.05)
NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat (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 operă 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 friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente (BC6/85)
C28-99 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel beton
C237-92 Instrucțiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment (BC1/93)
C149-87 Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elemente din beton și beton armat
CR-2-1-1.1-2005 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali din beton armat

B. STANDARDE

- SR EN 206-1:2002 Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate executării lucrărilor de



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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PAV003

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. 58/66

| | |
|---------------------|--|
| SR EN 197-1 :2002 | construcții |
| SREN 12620+A1 :2008 | Cimenturi, adaosuri minerale și aditivi. Vocabular |
| STAS 438/1-89 | Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali |
| STAS 438/2-91 | Oțel beton laminat la cald |
| SR 438-3 : 98 | Sârmă rotundă profilată |
| SR EN 206-1 : 02 | Plase sudate |
| 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 |



7.5. CINTRE, SPRIJINIRI, 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 structura de rezistență (BC12/00)

MP 001-96 Manual de proiectare a clădirilor cu pereți portanți din zidărie simplă
Instrucțiuni tehnice pentru executarea zidăriilor din piatra

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, 2002 | Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuieli. Metode de încercare |
| 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 1: 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 |

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PIPA/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. 59/66

7.7. COMPARTIMENTĂRI, FAȚADE, ALCĂTUITE DIN ELEMENTE ASAMBLATE A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

GP 053-00 Ghid de proiectare și executare pentru prinderea elastică a compartimentare de structura de rezistență (BC 12/01)

B. STANDARDE

SREN 845-1+A1:2008 Specificații pentru componente auxiliare pentru zidărie. Partea 1: Agregate, bride de fixare, bride suspendare

SR EN 845-2 : 2004 Specificații pentru componente auxiliare pentru zidărie. Partea 2: Buiandrugii

SREN 845-3+A1:2008 Specificații pentru componente auxiliare pentru zidărie. Partea 3: Armături din plase de oțel pentru îmbinări orizontale

7.8. CONSTRUCȚII METALICE

A. REGLEMENTĂRI TEHNICE CU CARACTER REPUBLICAN

NP 042-2000 Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora

B. STANDARDE

STAS 767/0-88 Construcții civile, industriale și agricole. Construcții din oțel. Condiții generale de calitate

SREN 10024 :1998 Oțel laminat la cald. Oțel I

STAS 564-86 Oțel laminat la cald. Oțel U

SREN100561:2000 Oțel laminat la cald. Oțel cornier cu aripi egale

SR EN 10058:2004 Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă

STAS 505-86 Oțel laminat la cald. Table groase. Condiții tehnice de calitate

SR EN10059 :2004 Oțel pătrat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.

STAS 2350-92 Șuruburi pentru fundații. Clasa C de execuție

SREN ISO 9013 :2003 Tăierea cu oxigen a metalelor. Clase de calitate a tăieturilor

STAS 5555/1 -81 Sudarea metalelor. Tehnologie generală

SREN ISO 4063:2011 Sudarea metalelor. Procedee de sudare. Clasificare și terminologie

SR EN 757:1998 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor cu arc electric. Condiții tehnice generale de calitate

SREN ISO 2560:2010 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate. Tipuri și condiții tehnice

SREN ISO 9692-2 :2000 Îmbinări sudate. Formele și dimensiunile rosturilor la sudarea oțelurilor sub strat de flux

SR EN 760:1997 Sudarea metalelor. Clasificarea și simbolizarea fluxurilor pr. sudarea oțelurilor carbon și slab aliate

SREN ISO 6520-1 :2007 Defectele îmbinărilor sudate. Fisuri. Clasificare și terminologie

SREN 10048 : 98 Bandă îngustă de oțel laminat la cald. Toleranță la dimensiuni și formă

STAS 3480-80 Oțel laminat la cald. Tablă striată



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

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

CAIET DE SARCINI

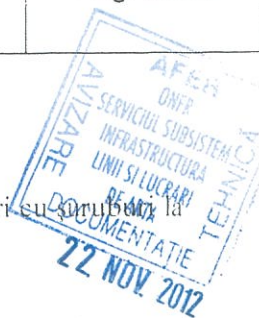
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

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. 60/66

- | | |
|------------------|--|
| STAS 2028-80 | Oțel laminat la cald. Tablă zincată |
| STAS 2029-80 | Oțel laminat la cald. Tablă ondulată |
| SREN 10060 :2004 | Oțel laminat la cald. Oțel rotund |
| STAS 767/ 2-78 | Construcții civile, industriale și agricole. Îmbinări nituite și îmbinări cu șuruburi la construcții din oțel. Prescripții de execuție |



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 stări limită a elementelor structurale din lemn (BC9 /97) |

B. STANDARDE

- | | |
|------------------------|---|
| SR EN 912:02/ AC: 2002 | Organe de asamblare pentru lemn. Specificații pentru prize de fixare pentru lemn |
| SREN 14250:2010 | Structuri din lemn. Cerințe privind produsele pentru ferme prefabricate cu elemente de fixare tip placă metalică cu dinți realizată prin ștanțare |
| STAS 857-83 | Piese și elemente pentru construcții. Clasificare și condiții tehnice de calitate |

7.10. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR ÎN CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII

- | | |
|----------|---|
| C26-85 | Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive (BC8 /85, 2/ 87) |
| C56-85 | Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (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 inspectare și diagnosticare privind durabilitatea construcțiilor din beton armat și precomprimat. |

7.11. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ȘI POSTUTILIZARE A CONSTRUCȚIILOR

- | | |
|-----------|--|
| NE 005-97 | Normativ privind postutilizarea ansamblelor, subansamblelor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri (terase și șarpante) (BC11 /97) |
| NE 006-97 | Normativ privind postutilizarea ansamblelor, subansamblelor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare (BC14 /97) |
| NE 007-97 | Normativ privind postutilizarea ansamblelor, subansamblelor 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 postutilizarea ansamblelor, subansamblelor și elementelor |

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 61/66

P95-77 componente ale construcțiilor. Intervenții la structuri (BC9 /00)
C149-87 Normativ tehnic de reparații capitale la clădiri 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 proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al securității de siguranță în exploatare (BC11/ 95)
CE 1-93 Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții (BC5-6-7/93)
ST 031-00 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a betonului
C 58-1996 Siguranța la foc. Ignifugare. (BC 10/1996)
P118-99 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor (BC 7/1999)
C300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (BC9 /94)
007-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje, cintre și eșafodaje (BC10/ 96)

7.13. REGELMENTARI TEHNICE CU SPECIFIC FERROVIAR

- Legea nr 55/2006 (Legea privind siguranța feroviara cu completarile si modificarile ulterioare: HGR 877/2010 privind interoperabilitatea sistemului feroviar, Ordinul 1545/2008 Norme privind autorizarea punerii in functiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar din Romania
- Decizia comisiei 2008/217/C.E. (S.T.I. de interoperabilitate cu privire la subsistemul infrastructura feroviar de mare viteza)
- Decizia comisiei 2011/275/C.E. (S.T.I referitoare la subsistemul infrastructura al sistemului feroviar european conventional.
- Legea 55/2006 privind siguranta circulatiei
- H.G. 877/2010 privind interoperabilitate sistemului feroviar
- H.G. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor

Pentru calitate:

- Ord. 1545/2008 Norme privind autorizatia punerii in functiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar conventional din Romania.

Instructii cu specific CF:

- Instructia nr 300/1982: Intretinere curenta si reparatia periodica a liniilor de cale ferate
- Instructia nr 328/2001: Instructiuni pentru admiterea si expedierea transporturilor exceptionale pe infrastructura feroviara publica si anexa II RIV
- Instructia nr 317/2004: pentru restrictii de viteza, inchideri de linie si scoatere de sub tensiune a liniei de contact
- Instructia nr 305/1997: Instructia pentru stabilirea termenelor de revizie a caii ferate.
- Instructia nr 002/2001: Regulamentul de Exploatare Tehnica Feroviara
- Instructia nr 004/2006: Regulament de semnalizare
- Instructia nr 005/2005: Regulamentul pentru circulatia trenurilor si manevra vehiculelor feroviare
- Instructia nr 006/2006: Regulamentul de remorcare si franare

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

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

| | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/PI/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. 62/66 |

- Instrucția nr 303/2003: Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată
- Instrucția nr 340/2003: pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii
- Instrucția nr 348/1972: pentru verificarea nedistructivă cu ultrasunete a sinelor de metrou
- Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe calea ferată și rețeaua de transport cu metroul din România. (HGR117/2010)



7.14. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

- O.U.G. nr. 195/2005 Ordonanța 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 anumitor 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 aliniatului (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 MS 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 metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în-suspensie (PM10 și PM2.5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător;
- 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 aprobată cu modificări prin Legea nr. 426/2001, cu completările și modificările ulterioare;
- H.G. nr. 621/2005 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 nepericuloase pe teritoriul României;
- H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- Ordinul nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de deșeuri;
- 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 transporturi. Zgomote emise de vehicule care circulă pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;

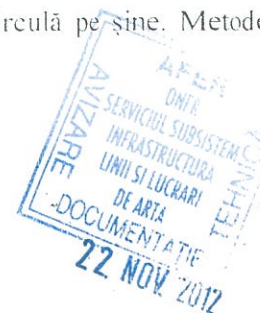
| | | | | | |
|---|---------------------|-----------|------------------|---------------------|-----------|
| Elaborat | Numele și prenumele | Semnătura | Verificat | Numele și prenumele | Semnătura |
| | Tudor ALMALEH | | | Giuseppe FIORAVANTI | |
| Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea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

| | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| CAIET DE SARCINI | | Nr proiect: 2004/RO/16/PI/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. 63/66 |

- STAS 6661-2002 - Acustica în transporturi. Zgomote emise de vehicule care circulă pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile.

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

- 8.1. Acte normative care reglementează recepția
- 8.2. Tipul recepției
- 8.3. Condiții de acceptare
- 8.4. Condiții de recepție
- 8.5. Măsurători și verificări la recepție
- 8.6. Documente utilizate la recepție
- 8.7. Condiții de recepție pentru protecția mediului



8.1. ACTE NORMATIVE CARE REGLEMENTEAZĂ RECEPȚIA

H.G.R. nr. 273 din 14.06.1994; Hotărârea Guvernului României privind aprobarea „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”;

NE 012 – 1999: „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”;

Normativul C 56 – 1985, C56-2002 “Caietul I, capitolul 1, pct. 1, 2, 3 și Caietul V, capitolul 1, pct. 2 „Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”.

Se va respecta dispoziția C.N.C.F.-C.F.R S.A nr 36/2012 privind recepția obiectivelor de investiții (foaia oficială C.F.R. nr 3/25.04.2012)

8.2. TIPUL RECEPȚIEI

Recepția lucrărilor se va face:

- 8.2.1. pe faze, conform Normativului C 56 – 1985, C56-2002 și N.E. 012 - 1999
- 8.2.2. recepția la terminarea lucrărilor, conform H.G.R.273/1994, cap. II
- 8.2.3. recepția finală, conform H.G.R. 273/1994, cap. III.

8.3. CONDIȚII DE ACCEPTARE

Pentru lucrările executate, constructorul trebuie să emită cerțitate de calitate și garanție.

Constructorul va întocmi o prezentare sintetică a tuturor verificărilor și încercărilor și pe faze de lucrări, inclusiv a remedierilor efectuate.

Această prezentare, împreună cu documentele primare de verificare (documentele de atestare a calității materialelor, registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse), constituie pentru comisia de recepție dovada că lucrările executate se înscriu în condițiile de calitate prevăzute în proiect și în prescripțiile tehnice.

Condițiile de acceptare Pentru recepția la terminarea lucrărilor sunt precizate în H.G.R. 273/1994, cap. II, art. 16, 17, 18

Condițiile de acceptare Pentru recepția finală sunt precizate în: H.G.R. 273/1994, cap. III, art. 35, 36, 37, 38, 39 și N.E. 012-1999

8.4. CONDIȚII DE RECEPȚIE

Pentru lucrările de construcții și instalații aferente acestora, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către investitori / beneficiar în amplasament definitiv prin analiza și însușirea documentațiilor prezentate de către constructor și beneficiar.

8.4.1. Recepția pe faze (faze determinate și procese verbale a lucrărilor ce devin ascunse)

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

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/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. 64/66

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.

După verificare va fi întocmit un raport de recepție, pe fiecare stadiu separat stipulând, dacă este posibil, să se înceapă următorul stadiu al lucrării. În acest stadiu al recepției comisia este formată din:

- beneficiar (client);
- proiectant;
- executant (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 consemna într-un proces verbal.

8.5. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI LA RECEPȚIE

recepția la terminarea lucrărilor

Comisia de recepție examinează: respectarea prevederilor din AUTORIZAȚIA 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-montaj sunt:

- certificate de calitate.

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

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



CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/PI/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. 65/66

- buletine de încercări.
- agremente tehnice.
- program 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 documete 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

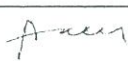

reprezentat prin.....

în calitate de executant (contractor).....

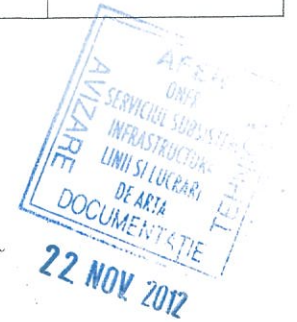
reprezentat prin.....

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. crt. | Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise | Documentul scris care se încheie: | Cine întocmește și semnează: | Nr. și data actului încheiat |
|----------|---|--|--|------------------------------|
| | | PV - pr. verbal PVRC - pr. verbal de recepție calitativă CRM - caiet evidență pentru recepția materialelor | A-Agenția de Protecția Mediului B - beneficiar E - executant | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | PROTECȚIA MEDIULUI | | | |
| 1 | Verificarea suprafețelor ocupate | P.V. | B..E. | |
| 2 | Verificarea îndepărtării deșeurilor | P.V.R. C. | B..E..A | |

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

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



CAIET DE SARCINI

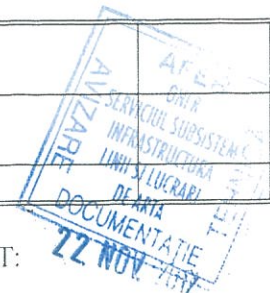
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

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. 66/66

| | | | |
|---|---|----------|---------|
| 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. Executantul 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 1.11: 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 ține cont de recomandările Agenției de Protecția Mediului.

9. CONSIDERAȚIUNI FINALE

Eventualele divergențe ce pot rezulta între prevederile prezentului caiet de sarcini și posibilitățile executantului de a le respecta întocmai, se vor concilia între proiectant, executant și beneficiar.

Se vor lua toate măsurile necesare respectării prevederilor din "Regulamentul 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 depuse la cartea construcției.

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