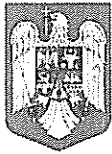
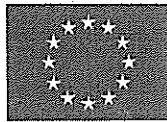


PROIECT FINANȚAT DE:

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

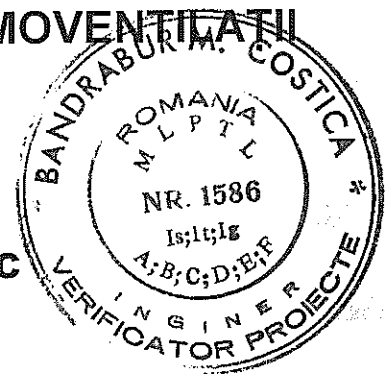
**Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov - Simeria,
parte componentă a Coridorului IV Pan-European ,
pentru circulația trenurilor cu viteza maximă
de 160 km/h.**

Secțiunea 1: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

**VOLUMUL II
CAIET DE SARCINI**

SPECIALITATEA: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII

FAZA: PROIECT TEHNIC



CONSULTANT:

SUBCONSULTANT:



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



GVERNUL ROMÂNIEI
ROMANIAN GOVERNMENT

PROIECT FINANAT 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 Secţiune 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 circulaţia trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h,

Sectiunea: 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

17. OCT. 2012

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

SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT:

Denumire / Title:

			CAIET DE SARCINI INSTALAŢII TERMOVENTILAŢII TECHNICAL SPECIFICATION THERMAL-VENTILATION INSTALLATIONS		
Responsabil Subconsultant: Subconsultant Responsible:	A. Stanciu-Dinulescu	12.2011		Object/Lot: 01	Faza/Phase: PTH/TD
Întocmit: Elaborated	D. Niculae	12.2011			

Codificare / Codification System:

E A 5 1 0 1 C 0 0 T S I V 0 0 0 0 0 0 1 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/SV/RO

AVIZAT,
DIRECȚIA PROIECTE



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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII

Consultant:

**JOINT VENTURE
ITALFERR, SCOTT WILSON,
OBERMAYER, TECNIC**

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY

Șef Proiect


Ing. Roberto LIUZZA



Responsabil Proiect,

Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

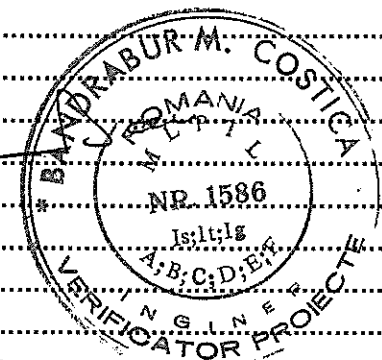
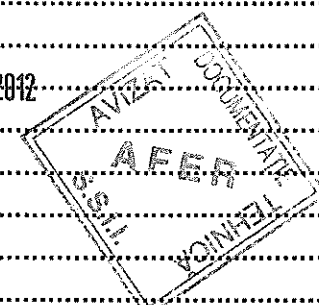


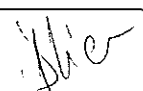
		CAIET DE SARCINI	
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	
		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
		Pag. 1/34	

CAIET DE SARCINI INSTALATIILE TERMOVENTILATII

- CUPRINS -

1.	GENERALITATI	3
1.1.	Rolul si scopul caietului de sarcini	3
1.2.	Domeniul de aplicare.....	3
1.3.	Categoria si clasa de importanta	4
1.4.	Clasa de risc conform OMT nr.290/2000.....	4
1.5.	Durata normala de functionare.....	4
1.6.	Avize necesare.....	4
1.7.	Conditii de siguranta circulatiei	4
1.8.	Conditii de securitate si sanatate in munca	5
1.9.	Conditii de mediu	6
1.9.1.	Judetul Brasov	6
1.9.2.	Judetul Mures.....	7
1.10.	Termene de garantie	8
1.11.	Conditii privind protectia mediului	8
1.12.	Conditii de executie	10
1.12.1.	Cerinte de siguranta.....	11
1.12.2.	Siguranta instalatiilor.....	11
1.12.3.	Curatenia santierului in perioada de executie.....	11
1.12.4.	Protectia la intemperii.....	11
1.13.	Conditii pentru prevenirea si stingerea incendiilor (P.S.I.)	11
2.	BREVIAR DE CALCUL.....	12
2.1.	Necesarul de caldura.....	12
2.2.	Dimensionarea instalatiilor de incalzire	13
2.3.	Centrala termica	13
2.3.1.	Cazan	13
2.3.2.	Dimensionarea pompei de circulatie.....	14
2.3.3.	Dimensionarea vasului de expansiune inchis	14
2.4.	Necesarul de frig	14
2.5.	Aparat de aer conditionat tip split.....	15
2.6.	Chiller pentru preparare apa racita	15
2.7.	Ventiloconvectoare	15
2.8.	Ventilatoare pentru grup sanitar	16



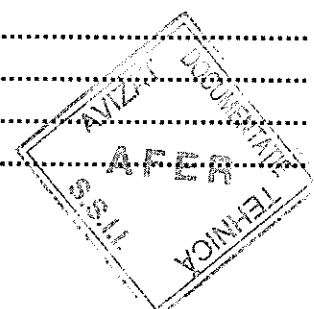
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae				Giuseppe Fioravanti

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


CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 2/34	

2.9.	Ventilator axial pentru grup electrogen.....	16
3.	NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA	16
4.	MATERIALE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII COMPONENTE ALE LUCRARI.....	16
4.1.	Proprietati fizico-chimice, mecanice.....	16
4.2.	Aspect.....	19
4.3.	Dimensiuni, tolerante	19
4.4.	Probe, incercari	19
4.5.	Documente de referinta.....	19
4.6.	Conditii de receptie pe santier a materialelor, echipamentelor si instalatiilor.....	20
5.	MASINI SI UTILAJE.....	20
5.1.	Denumire	20
5.2.	Caracteristici tehnice generale.....	21
6.	DESCRIEREA LUCRARILOR SI ORDINEA DE EXECUTIE.....	21
7.	DOCUMENTE DE REFERINTA	29
8.	RECEPTIA LUCRARILOR.....	31

17. OCT 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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 Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 3/34	

17. OCT. 2012

1. GENERALITATI

1.1. Rolul si scopul caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini reprezinta descrierea lucrarilor, materialelor, elementelor tehnice mentionate in planse, conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca lucrarea, probele, incercarile, receptiile necesare pentru executia lucrarii la parametri ceruti de beneficiar.

(1) Caietul de sarcini prezinta ansamblul cerintelor pe baza carora se elaboreaza de catre ofertant propunerea tehnica pentru executarea instalatiilor :

(2) Condițiile tehnice și de calitate din prezentul caiet de sarcini au fost stabilite pe baza prescripțiilor tehnice de proiectare, execuție și recepție în vigoare la data întocmirii documentației și a căror aplicare este obligatorie. Lista documentelor de referință este prezentată la cap. 2.

(3) Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru oricare unitate de execuție care realizează lucrările.

(4) Nerespectarea acestor prevederi atrage după sine întreruperea lucrărilor și refacerea lor. Executantul este răspunzător de pagubele rezultate din aceste întreruperi și refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

(5) Executantul este obligat să efectueze toate încercările de laborator și verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini și normele tehnice în vigoare, precum și încercările și verificările suplimentare pe care proiectantul și beneficiarul le vor considera necesare pe parcursul execuției lucrărilor.

(6) Dispozițiile de șantier date de beneficiar și de proiectant cu respectarea normelor legale în vigoare au aceeași putere ca și proiectul de execuție din punct de vedere al verificărilor de executat.

(7) În cazul în care un rezultat provenit dintr-o verificare vizuală sau încercare efectuată pe parcurs referitoare la rezistența, stabilitatea și durabilitatea sau funcționalitatea lucrărilor depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau în prescripțiile tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi luată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului și cu acordul verificatorului de proiect.

(8) Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină lucrare ascunsă. Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile prescripțiilor se vor stabili și consemna măsurile necesare de remediere. După executarea remediilor se va proceda la o nouă verificare și la încheierea unui proces verbal.

(9) Materialele necesare pentru realizarea soluțiilor proiectate vor putea fi utilizate numai după obținerea prealabilă a agrementelor tehnice.

(10) Este cu desăvârșire interzis să se proceda la executarea de lucrări care să ascundă sau să înglobeze defecte ale structurilor sau care să împiedice accesul și repararea corectă sau consolidarea acestora.

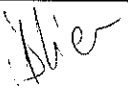
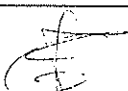
(11) Beneficiarul are obligația de a urmări comportarea în timp a lucrărilor, luând măsuri pentru remedierea deficiențelor care pot să apară și pentru menținerea obiectivelor în stare de funcționare.

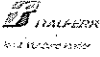




1.2. Domeniul de aplicare

Prevederile acestui caiet de sarcini se aplică instalațiilor termoventilației din:

Stafia c.f. Brașov

Cladirea Centrului Operational de Comanda;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 4/34

Statia c.f. Stupini	Cladirea statiei;
Statia c.f. Bod	Cladirea statiei;
Statia c.f. Feldioara	Cladirea statiei;
Substatia de tractiune Maierus	Bloc de comanda;
Statia c.f. Apata	Cladirea statiei;
Statia c.f. Racos	Cladirea statiei;
Substatia de tractiune Rupea	Bloc de comanda;
Statia c.f. Cata	Cladirea statiei;
Statia c.f. Archita	Cladirea statiei;
Substatia de tractiune Mureni	Bloc de comanda;
Statia c.f. Vanatori	Cladirea statiei;
Statia c.f. Albesti Tarnava	Cladirea statiei;

17. OCT. 2012



1.3. Categoria si clasa de importanta

Categoria de importanta conform HG.766/1997: C
 Clasa de importanta conform HG.766/1997: III (importanta normala).
 Clasa de importanta conform P 100/2006: III
 Gradul de rezistenta la foc conform P 118/1999: II
 Risc de incendiu conform P 118/1999: mic.
 Categoria de pericol de incendiu: D

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

In conformitate cu prevederile Ord. Ministrului Transporturilor nr. 290/2000, si Listei AFER din 04.03.2008, instalatiile de aer conditionat prevazute in aceasta lucrare se incadreaza in clasa de risc 2A.

1.5. Durata normala de functionare

Durata normala de functionare a echipamentelor incluse in instalatiile termo-tehnologice, conform HGR nr. 2139/2004 Cod. 2.1.17., este de 6÷10 de ani, iar pe ansamblu 15÷20 de ani, in conditii de exploatare si intretinere corespunzatoare.

1.6. Avize necesare

Lucrarea se avizeaza de catre CNCF "CFR" SA conform Ordin CN CF CFR SA nr. 10.1/364/2001, completat cu ordinele 1/1337/2001, 1/4553/2004 si 1/8/94/2008.


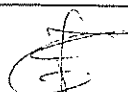
Lucrarea urmeaza a primi avizele generale si avizele specifice investitiilor din cadrul MLDPD conform certificatului de urbanism.



Pentru documentatia de fata se va obtine verificarea specialistului atestat MLPAT pentru cerinta IT, conform Legii nr. 10 din ianuarie 1995, actualizata la 12.05.2010.

1.7. Conditii de siguranta circulatiei

Conditii de siguranta a circulatiei in zona caii ferate, pe caile de acces si in incinta santierului vor fi consemnate (stabilite) in „PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA“ al santierului.

Se vor mentiona masurile de protectie si semnalizare care se impun, astfel incat sa nu fie afectate echipamentele, alte dotari sau activitatea specifica C.F.R. care ar putea sa afecteze siguranta circulatiei.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 5/34

Constructorul va mentine caile de acces libere si curate astfel incat sa se impiedice producerea unor accidente de munca.

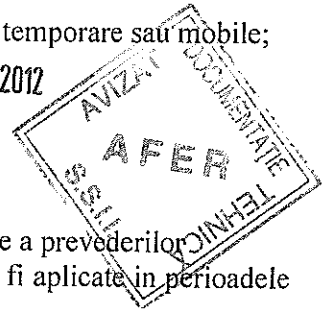
Lucrarile pentru executia instalatiilor termo-tehnologice se coreleaza cu celelalte lucrari de reabilitare a cladirilor.

1.8. Conditii de securitate si sanatate in munca

Pentru asigurarea cerintelor privind securitatea si sanatatea in munca se vor respecta cele consemnate (stabilite) in „PLANUL DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA“ al santierului, precum si prevederile din urmatoarele acte normative:

- Legea nr. 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca;
- HG 955/2010 - pentru modificarea si completarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca ,actualizate la 25.09.2010 , aprobate prin HG.1425/2006, actualizata la 01.10.2010;
- HG300/2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile;
- HG1091/2006 – Cerinte loc de munca;
- HG971/2006 – Cerinte semnalizare;
- HG1146/2006 – Cerinte utilizare echipamente de munca;
- HG1048/2006 – Cerinte utilizare EIP;
- HG1051/2006 – Cerinte manipulare mase;
- HG nr. 580/2000 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca ;
- HG 300/2006 – Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile;
- NS 28/1996 – Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnicosanitare si de incalzire, aprobate cu ordinul MMPS nr. 117/27.03.1996 ;
- Norme specifice de protectia muncii pentru transporturi pe calea ferata” aprobate prin Ord. MMPS nr. 26/11.01.2000 ;
- MMPS / 1999 - Norme specifice de protectie a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor ;
- CE 1-95 - Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare.

17. OCT. 2012



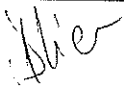
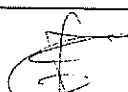
Cerinte privind securitatea si sanatatea in munca se respecta in toate etapele de executie a lucrarilor.



Conducatorii unitatilor ce realizeaza executarea lucrarilor au obligatia sa asigure:

- luarea de masuri organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protectie a muncii a personalului la intervalele stabilite in lege;
- controlul aplicarii si respectarii normelor de securitate si sanatate in munca;
- verificarea cunostintelor asupra normelor si masurilor de protectie a muncii.

Masurile privind securitatea si sanatatea in munca indicate mai sus nu sunt limitative si pot fi completate cu instructiuni specifice de catre executanti corespunzator tehnologiilor de realizare a lucrarilor.

Obligatiile si raspunderile pentru asigurarea conditiilor privind securitatea si sanatatea in munca revin unitatilor care realizeaza executia lucrarilor.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 6/34

1.9. Conditii de mediu

1.9.1. Judetul Brasov

Clima

Clima judetului este temperat-continentala, mai precis caracterizata de nota de tranzitie intre clima temperata de tip oceanic si cea temperata de tip continental; mai umeda si racoroasa in zonele montane, cu precipitati relativ reduse si temperaturi usor scazute in zonele mai joase.

Temperatura aerului:

- Media anuala: $6 \div 8$ °C
- Minima absoluta: $-29,6$ °C
- Maxima absoluta: $37,1$ °C
- Prima zi de inghet IX \div 11X
- Ultima zi de inghet 21 IV \div 1V

Umezeala relativa:

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

Precipitatie atmosferice

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

Viteza vantului (m/s)

- Variatia anuala a vitezelor vantului: $2,8 \div 3,3$ m/s
- Directia vanturilor predominante: NV
- sector nord: 17 %.

Conform Ordinului MTCT nr. 165/2005 presiunea de referinta a vantului pe zona Brasov \div Beia este de 0,4 kPa, iar viteza vantului este intre $31 \div 35$ m/s.

Inghet

Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-77, pentru intervalul:

- Brasov \div Apata este de $100 \div 110$ cm;
- Apata \div Beia este de $90 \div 100$ cm.

Stratul de zapada la sol

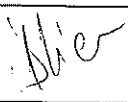

Caracteristica incarcarii din zapada la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru :

- zona Brasov \div Feldioara este $s_{0,k} = 2,0$ kN/m²;
- zona Feldioara \div Beia este $s_{0,k} = 1,5$ kN/m².






Hidrologia

Reteaua hidrologica a judetului Brasov este formata in principal, de raul Olt si de afluentii acestuia, cei mai importanti fiind: Timis, Ghimbasel, Barsa, Homorodu Mare, Homorodu Mic.

Seismologia

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					



   		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 7/34

Din punct de vedere al zonei seismice, conform STAS 1/100/1-93, intensitatea seismică pentru județul Brașov este 7₁.

Normativul P100-1/2006 indica pentru:

- zona Brașov ÷ Apata perioada de control (colt) T_c=0,7s și accelerația terenului a_g=0,20g,
- zona Apata ÷ Beia perioada de control (colt) T_c=0,7s și accelerația terenului a_g=0,16g.

1.9.2. Județul Mures

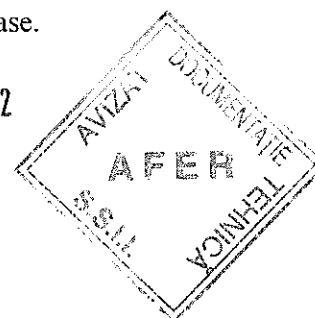
Clima

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

Temperatura aerului:

- Media anuală: 8 ÷ 9 °C
- Minima absolută: -32,8 °C
- Maxima absolută: 40,6 °C
- Prima zi de îngheț 1X ÷ 11X
- Ultima zi de îngheț 21 IV ÷ 1V

17. OCT. 2012



Umezeala relativă:

- Iarna: 84 ÷ 88 %
- Vara: 72 ÷ 80 %

Precipitații atmosferice

- Media cantitatilor anuale 700 ÷ 800 mm/m²
- Cantități maxime pe 24 h: 65 ÷ 80 mm/m²

Viteza vântului (m/s)

- Variația anuală a vitezelor vântului: 1,2 ÷ 5 m/s
- Direcția vânturilor predominante: NV
- sector nord: 12 %.

Conform Ordinului MTCT nr. 165/2005 presiunea de referință a vântului pe zona Mureni ÷ Sighișoara este de 0,4 kPa, iar viteza vântului este de 28 m/s.

Inghet

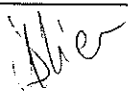
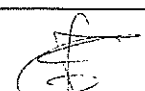
Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, pentru intervalul Mureni ÷ Sighișoara este de 90 ÷ 100 cm.



Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încărcării din zăpadă la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru zona Mureni ÷ Sighișoara este s_{0,k} = 1,5 kN/m².

Hidrologia

În județul Mures, în apropierea orașului Sighișoara afluenții Tarnavei Mari sunt Paraul Cainelui și Saes.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 8/34

Seismologia

Din punct de vedere al zonei seismice, conform STAS 1/100/1-93, intensitatea seismică pentru județul Mureș, zona Mureni ÷ Sighișoara, este 7_1 .

Normativul P100-1/2006 indica pentru zona Mureni ÷ Sighișoara perioada de control (colt) $T_c=0,7$ s și accelerația terenului $a_g=0,12g$.

1.10. Termene de garanție

Perioada de garanție pentru lucrările executate decurge de la data recepției la terminarea lucrărilor, pe ansamblu sau pe părți din lucrare, distincte din punct de vedere fizic și funcțional, până la recepția finală (vezi secțiunea V; cap. 17; art. 17.1 din Ord. MF+MLPTL nr. 1014/06.06.2001).

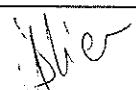
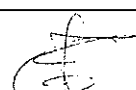
Termenele de garanție ale materialelor și echipamentelor sunt stabilite în documentele de referință ale fiecărui material sau echipament.

Alte condiții privind garanția vor fi stabilite la contractare. 17 OCT. 2012

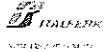




1.11. Condiții privind protecția mediului

Condiții generale

- 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;
- 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;
- Deseurile 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
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 9/34

Organizarea de santier

Restricții privind amplasarea organizărilor de santier și bazelor de producție, depozitarea de pamant, materiale și utilaje

17. OCT. 2012

Se interzice amplasarea organizărilor de santier în apropierea:

- cursurilor de apă (în albiile și pe malurile cursurilor de apă);
- zonelor protejate;
- zonelor cu vegetație arboricolă;
- zonelor cu alunecări de teren și pe terenuri inundabile.

Ținând 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 santierului

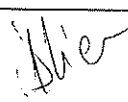
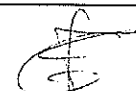
La terminarea lucrărilor, executantul (contractorul) va lua măsuri de desființare a santierului, astfel;

- Demolarea construcțiilor și amenajărilor de santier;
- 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)..

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

- respectarea acordului de mediu emis de Inspectoratul de Protecția Mediului teritorial;
- reducerea noxelor eliminate la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinul 592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limita, 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

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALATII TERMOVENTILATII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 10/34

PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, și STAS 12574/1987 – „Aer din zonele protejate. Condiții de calitate”;

- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;

- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea celor prevăzute în Legea nr. 107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004 – Completare și modificare a Legii apelor nr. 107 din 1996

- esalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de STAS 10009/88 - “Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot” și de Ord. 536/1997 pentru aprobarea “Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”, respectiv valoarea de 50dB(A);

- reducerea impactului probabil asupra populației locale prin eliminarea pe cât posibil a timpilor morți de funcționare a motoarelor;

- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – “Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor reutilizabile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;

- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);

- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;

- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;

- respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de lucru, prevăzute în acordul de mediu.

După terminarea lucrărilor, la darea în exploatare a lucrării, beneficiarul și executantul lucrării (antreprenor/constructor) vor solicita autorizația de mediu de la Inspectoratul de Protecția Mediului teritorial.

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

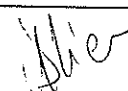
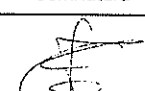
Proiectul a fost elaborat cu respectarea prevederilor Sistemului de Management de Mediu, sistem certificat de către A.F.E.R. având ca referință standardul SR EN ISO 14001:2005, prin certificatul nr. 009 din 28 noiembrie 2005.

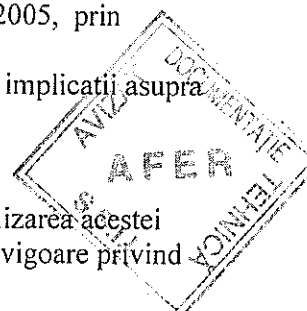
Lucrările de execuție a instalațiilor prevăzute în această documentație nu au implicații asupra mediului.


1.12. Condiții de execuție

17. OCT. 2012

Contractorul și subcontractorii, împreună cu ceilalți factori ce concurează la realizarea acestei investiții, trebuie să se conformeze cu prevederile și obligațiile legislației române în vigoare privind calitatea în construcții (Legea 10/1995)

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 11/34	

Pe parcursul derularii executiei fiecare executant este raspunzator de buna organizare a lucrarilor proprii precum si de buna corelare cu ceilalti executanti, trebuind sa coopereze cu investitorul, respectiv cu inspectorul de santier, pentru realizarea unor lucrari de calitate fara discontinuitati, intreruperi ori perturbari.

Executia lucrarilor se va realiza cu tehnologie de executie, verificare, masura si control agrementata.

Contractorul trebuie sa mentina pe santier o echipa experimentata si stabila condusa de un **responsabil tehnic** calificat (atestat conform reglementarilor in vigoare) care il va reprezenta pe contractor in toate problemele legate de aceasta lucrare.

1.12.1. Cerinte de siguranta

Contractorul va avea grija ca materialele nepuse in opera, precum si sculele proprii sa fie stocate si asigurate, in locuri bine precizate convenite cu beneficiarul.

Accesul personalului de executie este permis doar in zonele si perioadele de lucru convenite cu beneficiarul.

Contractantul raspunde de calitatea si integritatea personalului propriu.

Accesul la utilitati (energie electrica, apa, aer comprimat, etc.) se va efectua doar in punctele si la parametrii ce se stabilesc prin protocoale incheiate cu beneficiarul.

Contractorul raspunde de protectia racordurilor si distributiilor proprii.

17. OCT. 2012

1.12.2. Siguranta instalatiilor

Contractantul va avea grija maxima sa nu deterioreze vreo instalatie, element de constructie, sistem, echipament etc., existente la fata locului sau in vecinatate.

Aceasta actiune va avea si un caracter preventiv in sensul ca este necesar a se identifica probabilitatea de producere a unor astfel de situatii pe parcursul executiei.

Orice deterioare prin neglijenta se repara imediat pe cheltuiala "vinovatului".

1.12.3. Curatenia santierului in perioada de executie.

Contractantul trebuie sa evacueze de pe santier (si din zona acestuia) orice resturi sau rebuturi ce nu-i mai folosesc.

De asemenea, trebuie sa mentina toate caile de acces din santier in stare curata si traficabila. La terminarea lucrarii, locul va fi curatat de toate resturile si rebuturile existente, iar predarea lucrarii se va efectua intr-o perfecta stare de curatenie.

1.12.4. Protectia la intemperii

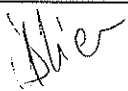
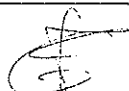
Contractantul trebuie sa-si ia toate masurile necesare pentru a-si proteja lucrarea, materialele si sculele fata de inundatii, ploi, foc sau alte intemperii ce ar conduce la deteriorarea acestora ori la intarzierea sau perturbarea celorlalte lucrari.

Astfel de "accidente" produse din neglijenta, se repara de "vinovat" pe cheltuiala proprie, fara amanare, si nu pot constitui motive de plati suplimentare ori de intarzieri ale termenelor stabilite.


1.13. Conditii pentru prevenirea si stingerea incendiilor (P.S.I.)

Pentru prevenirea si stingerea incendiilor se vor respecta in principal urmatoarele:

- Legea nr. 307/2006 din 12 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007, Norme generale de aparare impotriva incendiilor;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 12/34	

- Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - C 300/1997;
- NP 073 / 02 - Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței. Prevederi generale;
- P 118-99 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- NP 086/2005 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, aprobat cu Ord. MTCT nr. 217/ 17.02.2005
- DG PSI - 001/1999 - Dispozițiile generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor, aprobate cu OMI nr. 1023/1999.

Reglementările privind măsurile de prevenire și stingere a incendiilor se vor respecta în toate etapele de execuție a lucrărilor.

În vederea evitării riscului producerii exploziilor și incendiilor, generatoarele de acetilena folosite la sudură se amplasează în spații ventilate, protejate și supravegheate, situate la distanța de minimum 10 m față de sursele de căldură sau cabluri și minimum 5m față de butelia de oxigen, fiind interzisă aprinderea focului, fumatul sau utilizarea de unelte ce produs scatei.

Spațiile în care se execută vopsiri sau decapări, se ventilează, fiind interzisă aprinderea focului, fumatul sau utilizarea de unelte ce produs scatei.

Reglementările privind măsurile de prevenire și stingere a incendiului indicate mai sus nu sunt limitative; ele vor fi completate cu instrucțiuni specifice de către executanți, corespunzător tehnologiilor de realizare a lucrărilor.

Obligațiile și răspunderile pentru asigurarea condițiilor privind respectarea și controlul reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor revin unităților care realizează execuția lucrărilor.

Centrala termică se încadrează în categoria D pericol de incendiu

Evacuarea gazelor arse și admisia aerului de ardere se va face printr-un tub concentric

2. BREVIAR DE CALCUL

2.1: Necesarul de căldură

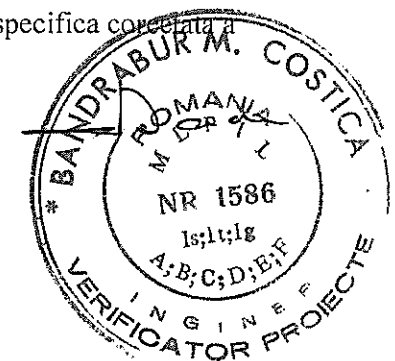
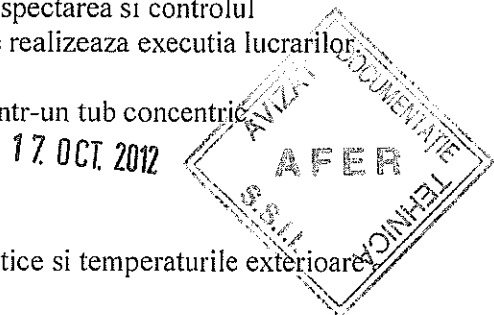
Necesarul de căldură al clădirilor s-a calculat pentru zonele climatice și temperaturile exterioare de calcul conform prevederilor SR 1907-1-1997 .

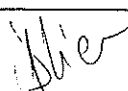
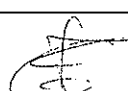
Temperatura interioară convențională de calcul s-a ales funcție de destinația încăperilor, conform SR 1907-2-1997 .



Rezistența termică specifică unidirecțională și rezistența termică specifică corectată a elementelor de construcție, conform C 107/3 - 97, a fost:

$$R = 1/\alpha_e + \sum \delta/\lambda + 1/\alpha_i$$

- pereți exteriori din cărămidă, cu grosimea de 30 cm, cu termoizolație cu grosimea de 10 cm R = 2,75 m²°C/W;
- planșeu interior peste parter R = 0,66 m²°C/W;
- planșeu pe sol R = 0,66 m²°C/W;
- tamplarie din aluminiu cu geam termopan R = 0,43 m²°C/W;



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 13/34

2.2. Dimensionarea instalatiilor de incalzire

Corpurile de incalzire prevazute vor fi "Radiatoare din aluminiu cu miez de otel (bimetal)", dar beneficiarul poate opta si pentru alte tipuri de corpuri de incalzire ce vor ceda aceeași cantitate de caldura necesara si avand dimensiunile corespunzatoare pentru a putea fi montate in spatiile prevazute.

Radiatoarele au fost dimensionate pentru fiecare incapere, corespunzator necesarului de caldura calculat conform SR 1907-1-97 si SR 1907-2-97.

Calculul hidraulic al conductelor s-a facut pentru agent termic apa calda 80/60°C la viteze economice.

Debitul de agent termic si pierderea de presiune pentru fiecare instalatie vor fi acoperite cu pompele de circulatie montate pe conducta sau pompele cu care sunt echipate micile centrale termice prevazute.

2.3. Centrala termica

2.3.1. Cazan

Instalarea cazanelor in spatiul centralei termice se va face in conformitate cu prevederile cuprinse in: Instructiunile tehnice ISCIR, Normativului I 13-02, pentru proiectarea și executarea instalatiilor de incalzire centrala; Ghidul de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici GP 051-2000 ; precum si cu instructiunile de montare stabilite de producatorul cazanelor in cartea tehnica.

Cazanele se instaleaza intr-un spatiu corespunzator normelor si instructiunilor in vigoare. Inainte de a racorda cazanele vor fi indeplinite de catre personalul profesional calificat, urmatoarele operatii:

- Spalarea insistenta a tuturor tevilor instalatiei pentru eliminarea eventualelor reziduuri care ar putea compromite buna functionare a cazanului,
- Verificarea cazanului pentru ca acesta sa fie adaptat combustibilului disponibil.

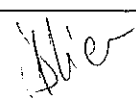
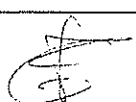
Precizari suplimentare:

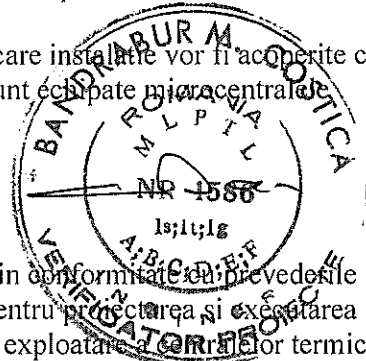
- Instalatiile din centrala termica vor fi echipate cu supape de siguranta si vase de expansiune inchise, conform prevederilor STAS 7132;
- Durata de viata a cazanului depinde de calitatea apei cu care este umpluta instalatia de incalzire. Apa este de buna calitate daca in urma analizelor chimice rezulta urmatoarele valori:

1. duritate totala : < 15°F (1°F =10 mg CaCO3/l),
2. oxigen liber < 0,5ppm,
3. pH 7÷8,
4. absenta namolului .

Cazanele prevazute in fisele tehnice sunt echipate cu tablou de comanda si automatizare, centrala fiind automatizata nu necesita supraveghere permanenta, verificarea cazanelor se va face de catre personal instruit de agentii economici autorizati care au pus in functiune cazanele conform PT C9/2003, art. 4.6.2..

Montarea, instalarea, punerea in functiune si repararea cazanului se va face de catre agenti economici autorizati de ISCIR - INSPECT IT, conform prescriptiei tehnice ISCIR PT C-9; prevederilor normativelor: I 13/1 – 2002 ; GP 051 ; si conditiilor impuse de cartile tehnice ale echipamentelor.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					



17. OCT. 2012

2.3.2. Dimensionarea pompei de circulație

Pompele de circulație a agentului termic în instalațiile de încălzire vor avea debitul și înălțimea manometrică minimă de pompare corespunzătoare circuitului respectiv.

$$D = \frac{0,86 \times Q_u}{20 \times 977,4} \quad [m^3/h]$$

D = debit pompa, în m³/h

Q_u = necesar caldura instalat, în W

2.3.3. Dimensionarea vasului de expansiune închis

Volumul de apă din instalație

$$V_t = P_u \times 12 \text{ l/kW} \quad [l]$$

V_t = volumul de apă din instalație [l]

Volumul de expansiune

$$V_{exp} = V_t \times (C_m - C_r) \quad [l]$$

V_{exp} = volumul de expansiune [l]

- pentru $\Delta T = \frac{80 + 60}{2} = 70^\circ C$ - temperatura medie de funcționare

rezulta C_m = 0,0225 - coeficient de dilatare a apei la temperatura medie a apei 70°C

C_r = 0,0004 - coeficient de dilatare a apei la temperatura de umplere 10°C

Volumul total al rezervorului

$$V = 1,1 \times \frac{V_{exp}}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

V = volumul total al rezervorului

P₁ = presiunea minimă corespunzătoare înălțimii statice +1 bar

P₂ = presiunea maximă de deschidere a supapei +1 bar

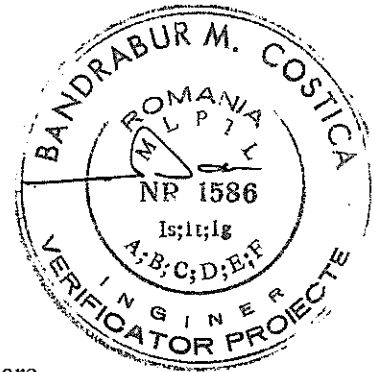
P₁ = 1 + 1 = 2bar

P₂ = 3 + 1 = 4bar

Se aleg vase de expansiune închise cu membrana .

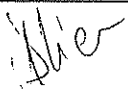
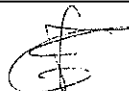
2.4. Necesarul de frig



Denumire	Valori	Coeficient	TOTAL
Volum		14	0
Pe expus		64	0
Pe neexpus		24	0
Pi neclim		12	0
Plaf fals neclim		116	0



17. OCT. 2012



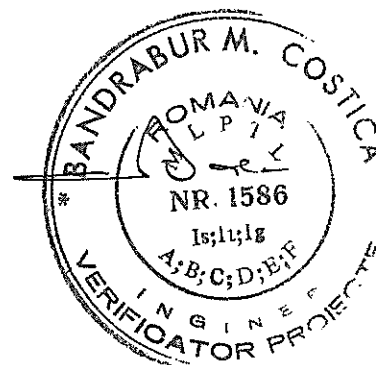
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 15/34



17. OCT. 2012

Acoperis neizolat	128	0
Acoperis izolat	60	0
Tavan comun	20	0
Pd comuna	20	0
FE(E)	480	0
FE(S)	440	0
FE(V)	1001	0
FE(N)	80	0
Lumini+Ap	3.5	0
Persoane	400	0
Aer proaspat	10	0
TOTAL BTU/h=		0
Qfrig nec[BTU/h]=		0
Qfrig nec [W]=		0
Aer proaspat=V*nr sch/h		



2.5. Aparat de aer conditionat tip split

Climatizarea spatiilor (birouri, sali pentru echipamente, etc.) se va realiza cu aparate de aer conditionat compuse din unitate exterioara si o unitate interioara. Condensul se va colecta centralizat, evacuarea lui facandu-se la teren sau la conductele de colectare ape pluviale.

2.6. Chiller pentru preparare apa racita

Agregatul de preparare a apei racite 7/12°C (necesara functionarii ventilconvectoroanelor in perioada calda) se va monta in exteriorul cladirii si va avea o putere de 148 kW.

Pe intreg traseul dintre agregatul de prepaare a apei racite si centrala termica din subsol, conductele se vor realiza din tevi de otel izolate.

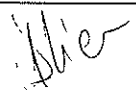
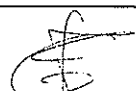
Pe timpul iernii conductele de legatura intre chiller si instalatia interioara, conducte montate in exterior, se vor goli in intregime in scopul prevenirii inghetului acestora.



2.7. Ventilconvectoroare

Pentru asigurarea conditiilor de confort termic s-au prevazut instalatii de climatizare a spatiilor cladirii OCC cu ajutorul ventilconvectoroanelor de pardoseala alimentate iarna cu apa calda si vara cu apa racita.

Fiecare ventilconvector va fi prevazut pe conductele de legatura tur si retur cu câte un robinet de sectionare.

Ventilconvectoroarele se vor monta conform instructiunilor de montare ale producatorului

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 16/34

2.8. Ventilatoare pentru grup sanitar

Grupurile sanitare lipsite de o ventilatie naturala vor fi prevazute cu ventilatoare de baie, cu clapeta unisens, varianta cu timer, montate pe tubulatura circulara.

Compensarea volumului de aer extras de ventilator se va face prin neetanseitati.

Tubulatura flexibila din aluminiu, prin intermediul careia se face evacuarea aerului viciat in exterior, se va monta mascat in plafon fals.

2.9. Ventilator axial pentru grup electrogen

Introducerea aerului in incaperea aferenta grupului electrogen se va face mecanic, prin intermediul unui ventilator axial de perete, protejat la exterior cu o rama de sarma. Actionarea ventilatorului va fi automata, pornirea/oprirea acestuia fiind concomitenta cu pornirea/oprirea grupului electrogen.

Evacuarea aerului cald provenit de la sistemul de racire al grupului electrogen se va face prin intermediul unei tubulaturi din tabla zincata amplasata intre grupul electrogen si peretele exterior al camerei. Legatura intre grupul electrogen si tubulatura se va face prin intermediul unui racord elastic, pentru canale rectangulare, confectionat din tesatura rezistenta la temperatura.

Gura de evacuare va fi prevazuta cu jaluzele de suprapresiune (actionate de forta curentului de aer la pornirea ventilatorului propriu grupului electrogen).

Dispozitivele de sustinere si ancorare se vor executa din otel cornier conform STAS 424-91, se vor grundui si vopsi.

3. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

Plansele, fiind piese desenate, sunt atasate la proiectul tehnic, conform Documentatiei standard aprobata prin Ord. M.F. + M.L.P.T.L nr. 1013/873/2001.

4. MATERIALE, ECHIPAMENTE SI INSTALATII COMPONENTE ALE LUCRARI

4.1. Proprietati fizico-chimice, mecanice

a. Tevi din otel

Conductele de distributie pentru pentru agentul de incalzire/racire, vor fi executate din teava neagra de otel.

Conductele din otel prevazute in proiect vor fi conform unuia din urmatoarele standarde:

- STAS 7656-90 pentru tevi pentru instalatii din otel sudate longitudinal.

Ele vor fi insotite de certificatul de calitate al furnizorului .

Imbinarea conductelor de otel se va face numai cu piese fasonate din fonta maleabila.

Imbinarea conductelor din otel se va face cu fittinguri din fonta maleabila, PN 16, cu filete interioare sau cu filet interior (cilindric) si exterior (conic), dupa caz. Imbinarile fittingurilor cu conductele din otel se vor etansa cu canepa, ulei de in fier si miniu de plumb.


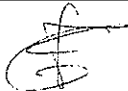
b. Flanse



Se utilizeaza la armaturi (vane sau ventile) la tuburi de fonta de presiune si la armaturi din otel si sunt realizate din fonta sau otel si pentru tevi din PVC pentru racordarea diferitelor tipuri si sortimente si atunci sunt realizate din PVC.

Materialul si modul de imbinare a flanselor vor fi in conformitate cu clauzele relevante ale specificatiilor referitoare la fiecare material de conducta. Dimensiunile, pozitionarea si numarul

17 OCT 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 17/34

golurilor de trecere a suruburilor prin flanșe vor fi conform ISO 7005-2, BS EN 1092-2, DIN 2501 sau echivalent cu scopul de a permite asamblarea tuturor tipurilor de racorduri, robinete și accesorii.

Gama de presiuni nominale pentru flanșe va fi cel puțin egală cu cea mai ridicată presiune a conductelor și fittingurilor la care sunt anexate, dar cu o presiune nominală de cel puțin PN 10.

c. Conducte de canalizare din PP – evacuare condens

Pentru evacuarea condensului s-au prevăzut conducte din polipropilena de scurgere (PP), care la execuție vor trebui să corespundă normelor de calitate.

Specificații tehnice:

- temperatura maximă de lucru în regim continuu 95°C
- prindere prin mufare
- etansare cu garnitură

Sunt realizate în conformitate cu standardele DIN 19560, UNI 9319, DIN 4102 B1.

d. Piulite, saibe, suruburi

Suruburile folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4016:2002 sau SR ISO 2002:1994 – Suruburi cu cap hexagonal parțial, respectiv total filetate, Grad C.

Saibe folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR ISO 4759-3:2003 – Saibe plate pentru suruburi și piulite cu diametrul nominal al filetului până la 150mm. Grade A...C.

Piulitele folosite la îmbinarea flanșelor vor fi în conformitate cu SR EN 922-89 – Piulite hexagonale. Clasa de execuție C sau echivalent.

Piulitele, suruburile și saibe vor fi zincate, iar înainte de strângere suruburile vor fi unse cu vaselina grafitată.

Suruburile vor fi suficient de lungi pentru ca cel puțin o spirală a filetului să depășească piulita atunci când aceasta este strânsă.

e. Armături și accesorii

Se vor prevedea după caz următoarele armături pe conductele de alimentare cu apă:

- de trecere, pentru montaj aparent sau îngropat,
- de închidere și reglaj, drept sau colțar.

Acestea se vor monta în pozițiile indicate în desenele proiectului.

Armăturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect: până la presiuni de 10 bari se vor utiliza, de preferință, robinete cu ventil sferic din alama sau oțel (1/2" - 1"), sau, în lipsa acestora, robinete de trecere cu ventil și scaun, corp din alama pentru turnat, AmT1, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de oțel sau material plastic.

Robinetele de golire vor fi drepte cu ventil sferic și vor fi montate în punctele cele mai de jos ale instalației, iar ventilele automate de aerisire se vor monta în punctele cele mai înalte ale instalației.

Robinete (cu sferă, ventil, sertar):

Robinetele utilizate vor fi cu mufe (1/2" la 4") sau flanșe (>4") și vor îndeplini următoarele condiții:

- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominală $P_n = 10bar$

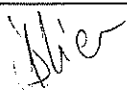
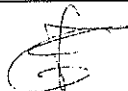
Robinete de colț tur radiator



- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominală $P_n = 10bar$
- Rol de închidere și reglare a debitului de agent termic.

Robinete de colț retur radiator

17. OCT. 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 18/34

- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 10bar$
- Rol de inchidere, golire si reglare a debitului de agent termic.

Clapeta de sens cu ventil de retinere sau cu arc

- Montaj in toate pozitiile
- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 10bar$

Dezaeratoare de coloana, automate, inclusiv valva de izolare:

Se vor monta in punctele cele mai inalte ale instalatiilor (conform indicatiilor din planurile anexate)

- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 10bar$

Robinete de amestec cu 3 cai cu servomotor

- Incluse in furnitra instalatiei de automatizare.
- Debit max.=conf. pct. 3.2.(m²/h);
- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 10bar$

Supape de siguranta cu arc

- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 110^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 10bar$
- Presiune de reglaj $P_r = 3,3 bar$, conf. STAS 7132-86;
- Conform STAS 7132-86 au rolul de a proteja cazanul si vasul de expansiune;

f. Corpuri de incalzire

Radiatoare din aluminiu cu miez de otel (bimetal)..

17. OCT. 2012

- Temperatura max. de lucru $T_{max} = 95^{\circ}C$;
- Presiunea nominala $P_n = 6 bar$
- Accesorii incluse in furnitura:
 - console de prindere
 - nipluri si garnituri pentru imbinarea elementilor
 - dop blindare
 - ventil de aerisire manual



g. Materiale pentru acoperiri

Conductele instalatiilor de incalzire, indiferent de locul de montaj si de caracteristicile agentului termic, se protejeaza impotriva coroziunii printr-un strat de baza anticoroziv, aplicat pe suprafata tevilor.

Stratul de baza se executa cu vopsea anticoroziva, dupa ce in prealabil suprafata protejata a fost curatata de rugina.

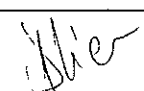
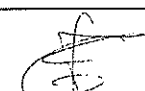
La conductele montate aparent, neizolate termic, peste stratul anticoroziv de baza, se aplica doua straturi de vopsea de ulei si unul de lac rezistent la temperatura.



Materiale pentru izolatia termica

Cochilii din vata minerala caserata cu folie din aluminiu cu grosimea de 30 mm conform STAS 5838/6-80.

Tabla zincata (STAS 2028/80)

- Obtinuta prin laminarea din otel OL 34 si zincata la cald;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 19/34

- Grosimea stratului de zinc trebuie sa corespunda unei cantitati depuse de minimum 350g/mp pe ambele fete;
- Continuitatea stratului de zinc trebuie sa fie in conformitate cu STAS 7221/90;
- Se foloseste la confectionarea canalelor de aer si a pieselor speciale.

h. Elemente de sustinere

Otel cornier.

- cu aripi egale avand latimea aripilor de 20-40mm si grosimea aripilor de 3-5mm;
- folosit pentru confectionarea flanselor de imbinare a tubulaturii sau a elementelor de sustinere.

Otel laminat la cald (platbanda) (STAS 908-90)

- cu latimea de 18-20mm si grosimea de 3-4mm ;

4.2. Aspect

Inaintea punerii in opera toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic, se remediaza defectiunile respective sau se inlocuiesc materialele si aparatele ale caror defectiuni nu pot fi remediate.

Toate conductele utilizate la realizarea instalatiei nu trebuie sa fie strambe sau turtite.

Suprafata tevilor atat interioara cat si exterioara trebuie sa fie neteda fara asperitati.

Toate armaturile vor fi controlate ca numar si dimensiuni fata de proiect. Se va examina daca corpurile robinetelor nu sunt sparte sau crapate si daca tijele nu sunt deformatate. Se controleaza mersul tije si gradul de inchidere.

Corpurile statice de incalzire, ventiloconvectoarele si aparatele de conditionare a aerului nu vor prezenta urme de loviri sau alte deteriorari.

4.3. Dimensiuni, tolerante

Conductele, materialele marunte (fitinguri, coturi, mufe, etc.) trebuie sa aiba dimensiunile si tolerantele in limitele admise de normele tehnice in vigoare.

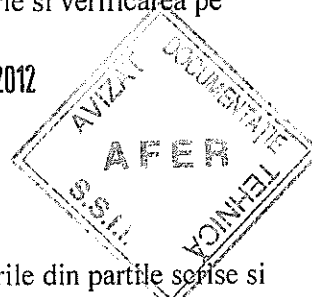
4.4. Probe, incercari

Verificarea instalatiilor de incalzire si climatizare se face pe intreaga instalatie si eventual separat pe aparate sau parti de instalatie; in ultimele cazuri ramanand obligatorie si verificarea pe intreaga instalatie.

Principala verificare se face prin :

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

17. OCT. 2012



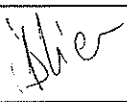

4.5. Documente de referinta






Materialele si echipamentele folosite vor fi in conformitate cu prevederile din partile scrise si desenate ale proiectului si vor avea toate agrementarile si omologarile impuse de legislatia romana.

Documentatia tehnica de montaj, de intretinere si exploatare, care insoteste materialele si echipamentele folosite pentru executia lucrarilor, va fi in limba romana.

Tevi si elemente de imbinare

- tevi din otel sudate longitudinal pentru instalatii; STAS 7656-90
- Fitinguri din fonta maleabila.
- Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafete de etansare plane Pn 2,5;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 21/34

5.2. Caracteristici tehnice generale

La executarea lucrarilor prevazute in proiect se vor folosi utilaje specifice lucrarilor de instalatii termo-tehnologice, cu caracteristici si randamente certificate in documentatii.

Echipamentele mentionate la pct.5.1. sunt prevazute in "Lista cuprinzind cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotarile" si au caracteristicile tehnice din "Fise tehnice".

Masunile si utilajele necesare pentru executia lucrarilor trebuie sa fie procurate de catre contractor si sa indeplineasca urmatoarele conditii:

1. Aprobarea autoritatilor romane sau internationale pentru executarea lucrarilor prevazute (nu se aplica pentru toate echipamentele);
2. Sa fie sigure pentru lucru in zona caii ferate operationale (daca se aplica respectand prevederile Instructiunii 340/1986);
3. Sa nu aiba influenta nociva asupra mediului inconjurator (ex. prin poluare, impact, vibratii sau zgomot);
4. Sa permita exectarea lucrarilor la calitatea ceruta de caietul de sarcini si desenul aferent;
5. Sa aiba productivitatea in conformitate cu cerintele lucrarilor contractate (ex. graficul lucrarilor);
6. Sa asigure – fara deteriorari – manevrarea, incarcarea, descarcarea, transportul si depozitarea materilelor;
7. Sa indeplineasca toate conditiile relevante prevazute in reglementarile privind asigurarea securitatii si sanatatii in munca
8. Sa aiba si sa fie mentinute intr-o stare care sa asigure operationalitatea.

6. DESCRIEREA LUCRARILOR SI ORDINEA DE EXECUTIE

Executarea lucrarilor de instalatii termoventilatii va fi realizata numai de catre firme de executie certificate profesional.

Executarea lucrarilor de instalatii termoventilatii se va coordona obligatoriu cu desfasurarea celorlalte lucrari de instalatii si constructii.

Conducatorul lucrarilor de instalatii termoventilatii va avea in vedere urmatoarele repere in ceea ce priveste ordinea de executie:

- preluarea frontului de lucru;
- lucrari perगतitoare;
- montarea instalatiilor termoventilatii;
- probe;
- receptia la terminarea lucrarilor;

17. OCT. 2012


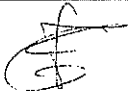



Ordinea de executare a lucrarilor prezentata nu este restrictiva si se va stabili corelat cu graficul de executie aprobat.

Tehnologia de executie a instalatiilor de incalzire centrala trebuie sa fie agrementata tehnic si depinde de dotarile si echipamentele contractorului.

Tehnologia de imbinare a tevilor din otel pentru realizarea instalatiilor de incalzire cu apa calda se alege de executant astfel incat sa se evite riscul obturarii sectiunii tevii.

Asamblarea conductelor cu fittinguri cu filet este recomandata pentru conductele din otel cu diametrul pana la 3/4" inclusiv.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 22/34	

Se pot folosi imbinari sudate si pentru diametre pana la 3/4" cu conditia ca sudura sa nu se faca "cap la cap" si sa obtureze sectiunea, ci cu mufe de sudura (mufe de toleranta).

Tehnologia de executie a instalatiilor de ventilare si modul de imbinare a tubulaturii de ventilare trebuie sa fie agrementata tehnic si depinde de dotarile si echipamentele contractorului.

6.1. STAREA INITIALA A LUCRARI

- Instalatii de incalzire.

In prezent cladirile statiilor c.f. si cladirile Bloc de comanda – Substatii de tractiune de pe tronsonul Brasov – Sighisoara un sunt dotate cu instalatii de incalzire centrala, instalatii de ventilatii si climatizare.

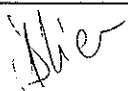
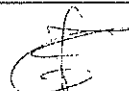
6.2. EXECUTIA INSTALATIILOR

6.2.1. Executarea instalatiilor de incalzire centrala

6.2.1.a) Conductele si montarea lor.

- Conductele vor fi montate dupa o prealabila trasare conform proiectului. Se vor insemna pe pereti pozitiile de montaj pentru tevi, atat in plan vertical, cat si orizontal, pante, ramificatii, etc. Unde nu este specificat in documentatie in mod expres altceva, se va considera panta min. 0,3 ‰, asigurandu-se atat golirea cat si dezaerisirea instalatiei. Modificarile de traseu vor fi facute numai cu avizul proiectantului. Daca din conditii obiective, aceste modificari implica si o majorare a consumului de materiale, este necesara aprobarea beneficiarului.
- Conductele se vor executa din teava neagra de otel STAS 7656-90 si teava de otel pentru constructii SR 404-1/98.
- Conductele se vor monta aparent.
- Etansarea imbinarilor filetate se va face cu materiale omologate si in lipsa altor specificatii in proiect, cu fuior de canepa si pasta de etansare. In acest caz excesul de canepa va fi indepartat, lasand imbinarea perfect curata. In locurile unde este necesara o demontare ulterioara vor fi folosite racorduri olandeze.
- Traversarile elementelor de constructie (pereti, plansee) vor fi executate numai in tuburi de protectie. Spatiile dintre tuburile de protectie si conducte vor fi umplute cu materiale incombustibile (vata minerala sau material spumant). In portiunile de traversare nu se admit imbinari.
- Schimbarile de directie ale conductelor se vor realiza cu fittinguri simple sau mixte.
- La montarea conductelor in plasa pe unul sau mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre tevi sau intre tevi si elementele de constructie, pentru a permite executarea derivatiilor, manevrarea robinetelor, ca si interventiile ulterioare pentru intretinere si reparatii. Distantele minime vor corespunde Normativului I 13/02 si anume:
 - intre conducte neizolate:.....3 cm.
 - intre conducta neizolata si peretele finit:.....3 cm.
 - intre fetele exterioare ale conductelor izolate:4 cm.
 - intre fata exterioara a izolatiei si peretele finit:.....4 cm.
 - intre flansele armaturilor a doua conducte alaturate:.....3 cm.






La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata, sau izolatia acesteia sa fie de 3 cm.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	

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

17. OCT. 2012



    		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 23/34

- Fata de instalatiile electrice si fata de instalatiile de gaze, traseele conductelor de instalatii ce contin apa vor fi montate conform Normativului I 7/91.
- Dupa montarea unei portiuni de conducta, provizoriu aceasta va fi astupata cu dopuri din lemn pentru a impiedica patrunderea de corpuri straine la interior (praf, bucati de tencuiala, etc.). Este interzisa utilizarea dopurilor din hartie sau calti, ce pot fi usor introduse din neatenție la interior si uitate.

6.2.1.b) Armaturi

- Vor fi prevazute armaturi de trecere, de inchidere si reglaj, de golire, de retinere si de siguranta in pozitiile indicate in desenele proiectului. Armaturile vor fi pozate in conditii corespunzatoare functionarii normale, respectandu-se sensul curgerii fluidului. Montarea armaturilor va fi facuta cu asigurarea unei accesibilitati usoare precum si a posibilitatilor de reparare, demontare sau inlocuire.
- Dupa montarea armaturilor filetate se va proceda la curatirea de excesul materialului de etansare.
- La montarea armaturilor cu flanse se va asigura paralelismul si distantele corespunzatoare intre flansele acestora si cele ale conductelor. Suprafetele de imbinare vor fi intotdeauna verticale sau orizontale, perpendiculare pe axa conductei. Pentru respectarea acestei conditii, atunci cand dupa flansa urmeaza un cot, intre ele se intercaleaza un tronson drept.
- Garniturile flanselor vor fi astfel dimensionate incat sa nu obtureze golul de trecere a fluidului, iar marginile sa ajunga pana la suruburile de strangere. Nu este permisa decat utilizarea unei singure garnituri la o pereche de flanse.
- Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.
- Montarea armaturilor se va face in conformitate cu prevederile Normativului I13/2002.

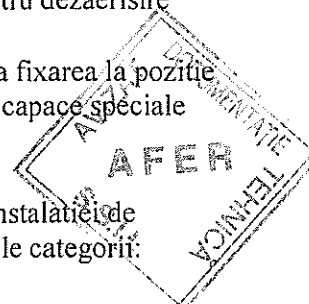
6.2.1.c) Corpuri de incalzire si accesorii.

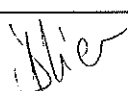
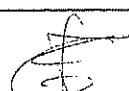
- Vor fi achizitionate corpuri de incalzire conform prevederilor din proiect. In cazul unor modificari de tip sau caracteristici se va cere avizul proiectantului.
- Inainte de montarea la pozitie, corpurile de incalzire vor fi probate la presiune (dupa caz).
- Pozarea corpurilor de incalzire va fi paralela cu suprafata elementului de constructie pe care este fixat, la o distanta de 50 mm.
- Corpurile montate vor avea distanta pana la pardoseala de 100 ÷ 120 mm.
- Toate corpurile de incalzire vor fi racordate prin imbinari demontabile, si vor fi dotate cu robinet de colt de reglare si inchidere pe tur, iar pe retur cu robinet de colt de reglare, inchidere si golire. De asemenea dupa caz, se vor prevedea ventile manuale / automate pentru dezaerisire si/sau robinete de golire.
- Corpurile de incalzire vor fi montate pe suporturi, fixate in perete. Dupa fixarea la pozitie si pana la racordarea la instalatie, orificiile de racord vor fi protejate cu capace speciale sau dopuri de lemn.


6.2.1.d) Dispozitive de sustinere

- Pentru sustinerea conductelor si a celorlalte elemente componente ale instalatiei de incalzire vor fi utilizate dispozitive de sustinere clasificate in urmatoarele categorii:
– bratari pentru conducte;

17. OCT. 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003	
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 24/34	

- console incastrate in pereti, pentru conducte si aparate;
- suporturi pentru montajul suspendat, pentru o conducta sau pentru fascicole.

- Se va acorda o atentie deosebita pozitionarii sustinerilor in scopul realizarii pantelor necesare conductelor.
- Suporturile de sustinere a conductelor trebuie sa asigure libertatea deplasarilor datorate dilatarii fara modificarea geometriei traseului. Preluarea acestor dilatari se realizeaza in mod natural prin schimbari de directie sau unde este cazul prin lire de dilatare sau alte dispozitive indicate in mod expres in proiect.
- Suporturile fixe, daca nu sunt precizate ca pozitie in desenele de montaj, se vor monta cf. Tabel 14.4 din Normativ I 13/02.
- Bratarile de fixare ale conductelor metalice vor fi prevazute cu strat elastic pentru amortizarea vibratiilor si a zgomotului, din cauciuc sau pasla 0,3...0,8 mm. grosime.
- Bratarile de fixare la legaturile corpurilor de incalzire vor fi pozate langa robinetul de reglaj, respectiv langa racordul olandez. Daca lungimea legaturii este mai mare de 1,50 m. se monteaza bratari suplimentare, dar nu la distante mai mici fata de coloana, decat cele prevazute in Normativul 13/2002.

6.2.1.e) Vopsitorii si izolatii.


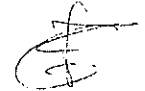
- Tevile montate aparent si care nu se izoleaza vor fi vopsite manual cu vopsele de ulei in culori stabilite de comun acord cu proiectantul instalatiei si cu arhitectul sef de proiect.
- Conductele mascate in tavane false, slituri in pereti precum si cele ce traverseaza spatii neincalzite vor fi protejate impotriva pierderilor de caldura cu cochilii din vata minerala caserata cu folie din aluminiu cu grosimea de 30 mm conform STAS 5838/6-80. Izolarea termica va fi aplicata numai dupa efectuarea probelor de etanseitate la presiune .
- Toate lucrarile de izolatii trebuie sa respecte prevederile din „Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii“ indicativ C 142 - 85.
- Executia lucrarilor de termoizolatii a elementelor de instalatie de incalzire, se va ghida dupa Catalog de detalii, elemente si subansambluri tip de instalatii pentru constructii volum DE – grupa DC 5 - Izolari“ sau recomandari ale producatorului.
- Izolatia si protectia armaturilor vor fi demontabile.
- La conductele montate in canale sau in locuri expuse umezelii, termoizolatia va fi protejata cu materiale corespunzatoare (folii din plastic, carton asfaltat).



17. OCT. 2012

AVIZ
DOCUMENTAȚIE
TEHNICĂ
S.S.I.I.
A.F.E.R.

6.2.1.f) Centrala termica

- Echipamentele din centrala termica vor fi achizitionate numai conform specificatiilor tehnice din proiect. Vor fi contactate in vederea achizitionarii numai firme reputeate pentru calitatea si fiabilitatea produselor lor, cu reprezentanta in Romania, care ofera asistenta la montaj si garantia produselor. Pentru orice modificare sau abatere fata de fisele tehnice va fi cerut in mod obligatoriu avizul proiectantului. Acest aviz poate fi dat numai pe baza noilor date puse la dispozitie de furnizor.
- Echipamentul va corespunde normelor romanesti si trebuie sa fie omologat. El trebuie sa corespunda si prescriptiilor tehnice ISCIR.
- Functionarea trebuie sa fie silentioasa si sa se inscrie in limitele de zgomot admise (indicate prin proiect acolo unde este cazul).

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 25/34

- Vor fi respectate măsurile de siguranță la creșterea presiunii și temperaturii peste limitele admise cf. STAS 7132 și prescripțiilor tehnice ISCIR.
- Punerea în funcțiune a cazanelor montate în centrala termică va fi făcută de personalul firmei executante, autorizată ISCIR, care va supraveghea probele și în prezență (după caz) a inspectorului ISCIR.
- Executantul va respecta cu strictețe prescripțiile furnizorilor de echipamente.

6.2.2. EXECUTIA INSTALATIILOR DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

6.2.2.a) Materiale folosite la executarea instalatiilor

- Tubulatura instalatiilor de ventilare va fi confecționată din tabla zincată.
- Sustinerea tubulaturii se va realiza cu suporturi confecționate din profile zincate și prevăzute cu protecție antifonică.

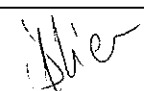
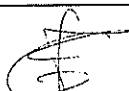
17. OCT. 2012

6.2.2.b) Confecționarea canalelor de ventilare și a elementelor anexe

- Recepția materialelor care sunt necesare la confecționarea canalelor de ventilare și a elementelor de susținere;
- Confecționarea canalelor de ventilare și a elementelor anexa
- Procurarea sau confecționarea elementelor de susținere și ancorare.
- Grosimea tablei din care se execută canalele de aer se va încadra în prevederile proiectului.
- Canalele de aer din tabla vor avea îmbinările longitudinale realizate prin falturi sau spiră.
- Tipul faltului, funcție de mărimea laturii și grosimea tablei, va corespunde Normativului I 5/98, art. 24.16 - 24.22.
- Falturile vor fi bine etansate, uniform plasate și fără curbări sau ondulații.
- La canalele rectangulare nu se admit laturi convexe sau concave iar muchiile canalelor rectangulare vor fi drepte.
- Îmbinarea între tronșoanele canalelor de aer va fi etansă și se va realiza conform unei tehnologii agrementate, propusă de executant și acceptată de proiectant și beneficiar.

6.2.2.c) Montarea instalatiilor de ventilare și condiționare

- Pentru realizarea unui montaj corect este necesară trasarea și însemnarea tuturor elementelor componente: echipament, canale, accesorii.
- Dacă unele goluri lipsesc fiind omise de proiectant sau constructor, spargerile se vor executa numai cu avizul proiectantului de rezistență.
- Montarea canalelor de aer și a elementelor anexa se va face pe traseul indicat în planurile proiectului.
- La montarea pe orizontală a tubulaturii nu se admit abateri mai mari de 3cm.
- Canalele montate vertical nu vor avea abateri mai mari de 2-3cm pe 1m înălțime.
- La montaj asamblarea tronșoanelor se va face astfel încât falturile longitudinale să fie dispuse alternant de pe o față pe alta a tronșoanelor alăturate.
- Sustinerile orizontale sau verticale se vor face cu elemente tipizate (tije reglabile, etc) corespunzător greutateii susținute.
- Montarea echipamentelor se va face în conformitate cu prescripțiile furnizorilor.
- Înainte de montarea echipamentelor se va face o verificare a caracteristicilor acestora cu cele prevăzute în proiect.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 26/34

- Pentru asigurarea condițiilor normale de funcționare se vor lua următoarele măsuri :
 - legarea la pământ a motoarelor electrice
 - verificarea legăturilor din cutia de borne, a motoarelor electrice, astfel încât sensul de rotație să fie cel corect.

6.2.3.d) Reglarea și punerea în funcțiune a instalațiilor de ventilație și climatizare

- Reglarea și punerea în funcțiune a instalațiilor de ventilație și condiționare a aerului se vor face conform prescripțiilor Normativului I 5-98.
- Înainte de punerea în funcțiune propriu-zisă instalațiile vor fi verificate și pregătite. În acest scop se vor face următoarele verificări :
 - controlul stării de curățenie a instalațiilor;
 - verificarea calității execuției;
 - verificarea etanșeității instalației;
 - verificări mecanice;
 - verificări electrice;
 - reglarea aeraulică.

17. OCT. 2012



6.3. PROBE, VERIFICARI

6.3.1 Instalații de încălzire centrală

Verificarea instalațiilor de încălzire se face pe întreaga instalație și eventual, separat pe aparate sau părți de instalație, în ultimele cazuri rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație.

Principala verificare se face prin următoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Înainte de efectuarea probelor, instalațiile se spală cu apă brută, direct din rețeaua incintei.

Spălarea se va executa pe părți de instalații, cu schimbarea sensului apei, cu toate organele de închidere și golire deschise, până când apa curge curată.

Condițiile tehnice pentru verificarea instalațiilor de încălzire sunt cele prevăzute în cap. 23 din Normativul I 13, cap. 5 din Normativul I 13/1 și cap. 4.8. din GP 051-2000.

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității echipamentelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

Proba la rece – obligatorie pentru întreaga instalație – se face având racordate echipamentele din centrala termică, rețelele de conducte și aparatele consumatoare de căldură (se exceptează acele componente ale instalației care nu rezistă la presiunea de probă).

Proba la rece se face înainte de începerea lucrărilor de finisare a instalației, (grunduire, vopsire, izolare, mascare, etc.) precum și de executarea finisajelor de construcții.

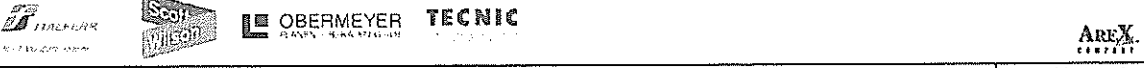
Proba se executa în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armaturilor de închidere și reglaj, reglarea armaturilor de siguranță de la cazane și vasul de expansiune în concordanță cu presiunea de probă.

Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel:

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim dar nu mai mică de 5 bari la instalații montate aparent;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 27/34	

- dublul presiunii de regim dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile ce au parti care se mascheaza sub finisaje deosebite;

Verificarea comportarii instalatiei la rece incepe imediat dupa umplere si punerea ei sub presiune, prin controlul rezistentei si etanseitatii imbinarilor.

La imbinarile sudate controlul se face prin ciocanire iar la restul imbinarilor prin examinare cu ochiul liber.

Masurarea presiunii se incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea sub presiune, se face cu manometrul inregistrator sau indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri succesive la interval de 10 minute, timp de 3 ore.

Proba este corespunzatoare daca nu s-au observat scurgeri de apa la imbinari si citirile pe manometru nu au aratat variatii de presiune.

Rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic.

La centrala termica, proba la cald cuprinde, in mod obligatoriu, verificarea randamentului de functionare al cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in cartea tehnica a fiecarui cazan.

Proba la cald se face inainte de inceperea lucrarilor de finisare a instalatiei, (vopsirii, izolarii, mascarii, etc.) dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece.

Proba la cald se face pe intreaga instalatie sau pe parti de instalatie care pot functiona separat.

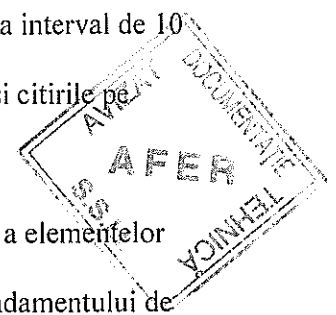
Proba la cald se va efectua cu agent termic de la sursa definitiva.

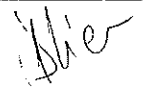
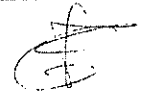
Odata cu proba la cald se va face si reglajul instalatiei.

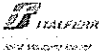




Proba la cald comporta doua faze:

- In faza I-a, dupa ce apa a atins in instalatie nivelul corect, se ridica temperatura ei la 50°C si se mentine aceasta temperatura in limitele unei variatii de $\pm 5^\circ\text{C}$.
Se pun in functiune pompele de circulatie.
Dupa 2 ore de functionare se face un control atent la toate corpurile de incalzire constatind cu mina sau cu un termometru de contact gradul de incalzire (temperatura) la partea superioara si la partea inferioara a corpului de incalzire. Nu se admit diferente mai mari de $+5^\circ\text{C}$ intre corpurile de incalzire.
Acelasi control se efectueaza si la conducte (in special la coloane). Lipsa de uniformitate a incalzirii se corecteaza prin robinetele de reglaj.
Se verifica cu ajutorul a doua manometre montate, unul pe racordul de intrare, celalalt pe racordul de iesire al pompei, daca pompa dezvolta presiunea necesara.
- In faza II-a, se ridica temperatura agentului termic la valoarea nominala (in limitele a $\pm 5^\circ\text{C}$) si se verifica daca nu apar pierderi de apa la imbinari, corpuri de incalzire si armaturi.
Se verifica daca dilatarile sint preluate in bune conditii, astfel incit sa nu apara neetanseitati, iar in punctele fixe sa nu sufero deplasari.
Se verifica daca se face o buna dezaerisire a instalatiei.
In timpul functionarii se urmareste cum lucreaza pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele si cum se comporta armaturile.
La racirea instalatiei se examineaza din nou toata instalatia spre a se controla etanseitatea.

17. OCT. 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 28/34

Dupa terminarea acestei examinari si dupa racirea instalatiei la temperatura ambianta, se procedeaza la o noua incalzire, urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca nici la a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespuzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatia se goleste daca - pina la intrarea in functionare - exista pericolul de inghet.

La centrala termica , anterior probei la cald pe intreaga instalatie se face o proba partiala, in care se porneste instalatia si se tine sub observatie cel putin o ora, verificind in principal:

- montarea echipamentului si conductelor astfel incit sa se asigure spatiile necesare prevazute pentru exploatare;
- modul de manevrare al armaturilor;
- daca aparatele care au piese in miscare (pompe, arzatoare etc.) nu produc zgomote sau vibratii;
- executarea corecta si etanseitatea canalelor de fum, a cosului, a usilor de vizitare etc;
- asigurarea aerului necesar arderii; se examineaza, in acest scop, flacara la cazane, trebuind ca ea sa fie vie si sa nu produca fum vizibil cu ochiul liber.

Proba de eficacitate se efectueaza pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect.

Ea se executa cu toata instalatia de incalzire in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

Proba de eficacitate se face la temperaturi exterioare cat mai scazute, in conditii normale de exploatare.

Pentru proba de eficacitate a instalatiei de incalzire centrala cu corpuri statice se incalzeste cladirea cu cel putin trei zile inaintea probei, iar in ultimele 48 ore inaintea probei agentul termic se regleaza conform graficului de reglaj, in limita unor abateri de $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

La efectuarea probei se vor masura temperaturile interioare in centrul incaperilor, la 0,75m de la pardoseala si in paralel se va masura temperatura exterioara, temperatura agentului termic pe tur si retur, verificandu-se corelarea acestora.

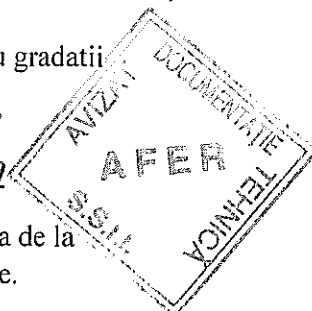
Masurarea temperaturilor interioare se va face in centrul incaperii dar nu mai aproape de 2m de peretele exterior; in cazul cand datorita mobilierului masurarea se face la o distanta mai mica de 2m, se va masura in acele locuri dar in nici un caz la mai putin de 1m.

Pentru a asigura precizia masuratorilor se recomanda alegerea de termometre cu gradatii corespuzatoare, si anume:

- | | |
|---|------------------------|
| - Pentru temperaturi exterioare | 1/5 $^{\circ}\text{C}$ |
| - Pentru temperaturi interioare | 1/5 $^{\circ}\text{C}$ |
| - Pentru temperaturile agentului termic | 1/2 $^{\circ}\text{C}$ |

2012 100 21

17. OCT. 2012





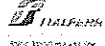




Proba este concludenta daca fata de prevederile din proiect temperaturile variaza de la -0,5 $^{\circ}\text{C}$ la +1 $^{\circ}\text{C}$ in cladirile civile si de la -1 $^{\circ}\text{C}$ la +2 $^{\circ}\text{C}$ in incaperile de productie.

Rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

6.3.2 Instalatii de ventilare si climatizare

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj instalatiile de ventilare-climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

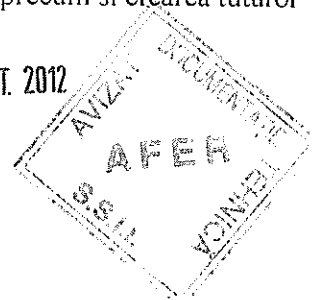
   		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 29/34

corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Aceste lucrari presupun urmatoarele etape:

- lucrari pregatitoare;
- verificarea instalatiei;
- punerea in functiune a instalatiei;
- reglarea instalatiei;
- probarea instalatiei;
- verificarea eficacitatii instalatiei.

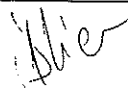

17. OCT. 2012





Toate aceste lucrari se vor executa conform celor indicate in cap. 26 din I 5-98 "Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare".

7. DOCUMENTE DE REFERINTA

- Legea 10/95 Lege privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 319/2006 Legea securitatii si sanatatii in munca;
*** Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr 319/2006;
- Legea 107 /1996 Legea apelor
- Legea 310 / 2004 Completare si modificare a Legii apelor nr. 107
- Legea 265/2006 Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protectia mediului;
- Legea nr. 307/2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea 426/2001 pentru aprobarea "Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor
- HG 273/1994 Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- HG300/2006 Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile;
- HG 2139/2004 Hotarare privind durata normala de functionare a mijloacelor fixe;
- HG 925/1995 Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor;
- HG 766/1997 Hotararea 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- H.G nr. 856/2002 Hotarare privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- HG1091/2006 Cerinte loc de munca;
- HG971/2006 Cerinte semnalizare;
- HG1146/2006 Cerinte utilizare echipamente de munca;
- HG1048/2006 Cerinte utilizare EIP;
- HG1051/2006 Cerinte manipulare mase;
- *** Norme specifice de securitate a muncii pentru instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-editia MMPS-1996 si conexe (Anexa 1).
- HG 28/2008 Hotararea privind aprobarea continutului-cadru al

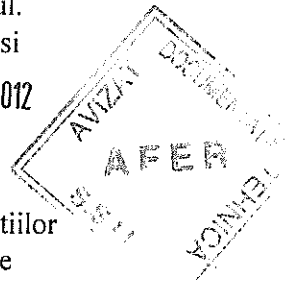
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

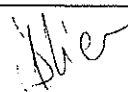
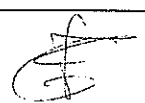
			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 30/34

documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si a structurii si metodologiei de elaborare devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de investitii.

- Ordin nr. 863/2008 Instrucțiuni de aplicare HG 28/2008;
- Ordin 592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag si a criteriilor si metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot si oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 si PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul inconjurator
- Ord. 536/1997 pentru aprobarea "Normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei", respectiv valoarea de 50dB(A);
- Ord. MAI nr.163/28.02.2007 Norme generale de aparare inpotriva incendiilor;
- Ord. MF+MLPTL nr. 1014/874-2001 Ordin privind aprobarea structurii, continuitului si modului de utilizare a documentatiei standard pentru elaborarea si prezentarea ofertei pentru achizitia publica de lucrari;
- OMT290/2000 Ordin al Ministrului Transporturilor privind admiterea tehnica a produselor si/sau serviciilor destinate utilizarii in activitatile de construire, modernizare, intretinere si de reparare a infrastructurii feroviare si a materialului rulant pentru transportul feroviar si cu metroul.
- DG PSI-001/1999 Dispozitii generale de ordine interioara pentru prevenirea si stingerea incendiilor
- P 118 -1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- C 300-94 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- P 130 -1999 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor
- C 56-02 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii afernte;
- PC 001-97 Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiei;
- I 13-02 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 13/1-02 Normativ pentru exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 5-2010 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 5/2-1996 Normativ privind exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- GP 051-2000 Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice Mici;
- I 7 -02 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a. si 1500V c.c.

17. OCT. 2012

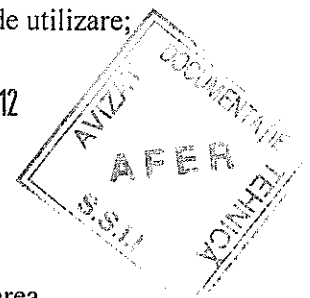


Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 31/34

- C 142 - 1985 Normativul pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- C 107 – 2000 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- *** Ghidului de performanta pentru instalatii” aviz MLPAT-CTS nr18/1996;
- Instructiunea 340/2003 pentru circulatia masinilor si utilajelor pentru constructia si intretinerea caii;
- SR 1907-1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907-2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 7132-86 Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- STAS 3417-85 Cosuri si canale de fum pentru instalatii de incalzire centrala;
- STAS 7656-90 Tevi de otel sudate longitudinal pentru instalatii;
- STAS 1155-80 Flanse pentru armaturi si conducte. Tipuri, presiuni si diametre nominale;
- STAS 1733-89 Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafete de etansare ploane Pn2,5; Pn6; Pn 10, Pn25, Pn40. Dimensiuni;
- STAS 8804/1-92 Fitinguri de otel nealiat si aliat pentru sudare cap la cap. Conditii tehnice generale;
- STAS 5838/6-80 Vata minerala si produse din vata minerala. Cochilii din vata minerala;
- STAS 7335/3-86 Protectia contra corziunii a constructiilor metalice ingropate. Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel;
- STAS 7363-88 Elemente de radiator din fonta cu coloane unite de sectiune eliptica;
- STAS 7364-86 Elemente de radiator din fonta cu coloane libere de sectiune circulara;
- STAS 10009/88 Acustica urbana. Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- STAS 12574 Aer din zonele protejate. Conditii de calitate;
- STAS 1797/1-79 Instalatii de incalzire centrala. Dimensionarea corpurilor de incalzire. Prescriptii generale;
- STAS 1797/2-88 Dimensionarea radiatoarelor de fonta;
- SR EN ISO 14001:2005 Sisteme de management de mediu. Cerinte cu ghid de utilizare;
- STAS 564-86 Otel laminat la cald. Otel U.
- STAS 908-90 Otel laminat la cald .
- STAS 2028-80 Otel laminat la cald. Tabla zincata.

17. OCT. 2012



8. RECEPTIA LUCRARILOR

8.1. Acte normative care reglementeaza receptia

- H.G. nr. 273 din 14.06.1994: Hotararea Guvernului Romaniei privind aprobarea
- "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora";

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			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: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	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, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Pag. 33/34

Comisia de receptie finală examinează procesele verbale de receptie la terminarea lucrărilor, finalizarea lucrărilor cerute de investitor prin receptia de la terminarea lucrărilor, referatul investitorului privind comportarea liniei in exploatare pe perioada de garantie.

Activitatea pe parcursul receptiei finale se deruleaza conform H.G. nr. 273/1994, cap.III, art. 34,35,36,37,38,39.

8.4. Masuratori si verificari la receptie

Masuratori si verificari la receptie la terminarea lucrarilor

La receptia pe faze (lucrari ascunse), se va verifica daca partea de lucrare care este supusa receptiei, este efectuata conform proiectului si este in concordanta cu conditiile cerute de proiectul de executie si de acest caiet de sarcini.

Dupa verificare, se va intocmi un proces verbal de receptie, pe fiecare etapa separat stipuland daca este posibila trecerea la urmatoarea faza de lucrari. La aceasta etapa a receptiei, trebuie sa participe urmatoarele persoane: reprezentantii I.S.C. (Inspectia de Stat in Constructii) beneficiarului si contractantul.

Registrul de procese verbale pentru lucrari ascunse trebuie sa fie tinut la contractor si pus la dispozitia comisiei de receptie finala.

Masuratori si verificari la receptia finala

Comisia trebuie sa verifice daca lucrarile sunt efectuate conform prevederilor din autorizatia de constructie, din contract si proiectul de executie, cat si cu aprobarile date de autoritatile calificate.

La terminarea examinarii, comisia formata din investitor si comisia numita de acesta, impreuna cu constructorul, va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie, inclusiv recomandarea de admitere cu sau fara obiectii a receptiei.

8.5. Conditii de acceptare

8.5.1. Pentru receptia la terminarea lucrarilor

Conditii de acceptare sunt precizate in H.G. nr. 273 /1994, cap. II. art. 16,17,18.

Procesul verbal de receptie cu obiectii va cuprinde lipsurile ce trebuie remediate si termenele de remediere, care nu vor depăși 90 de zile calendaristice de la data incheierii procesului verbal de receptie a lucrarilor, (cu exceptia lucrărilor de remediere ce depind de conditiile climatice); după executarea remedierilor, investitorul anulează obiectiile si preia lucrarea, conform H.G. nr. 273 /1994, art. 22,23,24,25,26.

Procesul verbal de receptie la terminarea lucrărilor se difuzează de către investitor (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.) organului administratiei publice locale emitent al autorizatiei de construire, organului administratiei financiare locale, proiectantului, executantului si consultantului.

Se va asigura calitatea lucrărilor pe toată durata de exploatare normală, conform legislatiei in vigoare.

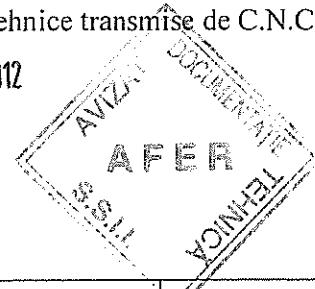
Conform Ordinului MT 290 / 2000 lucrarea se incadreaza in clasa de risc 2A avand o durata de exploatare pana la prima reparatie capitala stabilita conform prescriptiilor tehnice transmise de C.N.C.F. - C.F.R.- S.A. cu nr. 5/ 4 / 584 / 1999.

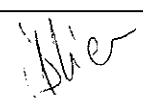
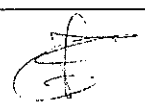
8.5.2. Pentru receptia finala



Conditii de acceptare sunt precizate in:

- H.G. nr. 273 /1994, cap.III.art. 35,36,37,38,39
- N.E. 012 – 1999;

17. OCT. 2012



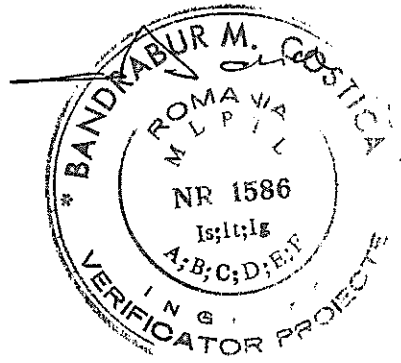
Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					


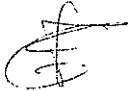
			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: INSTALAȚII TERMOVENTILAȚII	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA		Pag. 34/34

Se intocmeste procesul verbal de receptie finala dupa modelul prevazut in anexa 2 din H.G. nr. 273 /1994 si recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, conform modului de indeplinire a conditiilor prevazute de H.G. nr. 273 /1994, cap.III.art.37,38.

Procesele verbale de receptie finala se difuzeaza de catre investitor organului administratiei publice locale emitent al autorizatiei de construire si executantului.

17 OCT 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	Dumitru Neculae			Giuseppe Fioravanti	

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