

PROIECT FINANȚAT DE:

CLIENT:



GUVERNUL ROMÂNIEI

UNIUNEA EUROPEANĂ

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

ISPA – 2004/RO/16/PIA/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: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

faza: PROIECT TEHNIC / DETALII DE EXECUTIE

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 FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ
EUROPEAN UNION FINANCED PROJECT



CLIENT / CLIENT:



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

CONSULTANT/ CONSULTANT:



Aprobat Approved	Şef proiect Project Manager	R. Liuzza	12.2011	
Aprobat Approved	Coordonator Secțiune 1 Section 1 Coordinator	C. Gambelli	12.2011	
Verificat Checked	Expert Cheie Key Expert	S. Menichini	12.2011	

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

Secțiunea: Braşov - Sighișoara

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 - Sighișoara

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

SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT:

Denumire / Title:



CAIET DE SARCINI
SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
TECHNICAL SPECIFICATION
RAILWAY LINE
SUPERSTRUCTURE

Responsabil Subconsultant: Subconsultant Responsible:	A. Stanciu-Dinulescu	02.2012		Object/Lot: 01	Faza/Phase: PTH/TD
Întocmit: Elaborated	F. Mihai	02.2012			

Codificare / Codification System:

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

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



DIRECTOR

AVIZAT,

A.F.E.R.

DIRECTOR GENERAL



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

Secțiunea 1 : Brașov - Sighișoara

CAIET DE SARCINI

Specialitatea: **SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.**

Consultant:

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

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY



Șef Proiect

Ing. Roberto LIUZZA



Responsabil Proiect,

Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

CAIET DE SARCINI

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

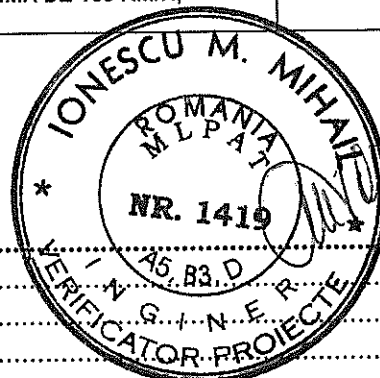
Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 1/123

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	5
1.1 Scop	5
1.2 Domeniu de aplicare	5
1.2.1 Identificarea liniei	5
1.2.2 Caracteristicile actuale de exploatare a liniei	5
1.2.3 Echiparea actuală a liniei	5
1.2.4 Caracteristicile tehnice ale liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f.	6
1.2.5 Echiparea liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f.	6
1.3 Categoria și clasa de importanță	6
1.4 Clasa de risc conform OMT nr. 290/2000	6
1.5 Durata normală de funcționare	6
1.6 Condiții de siguranța circulației	6
1.7 Condiții de securitate și sănătatea în muncă și de apărare împotriva incendiilor	7
1.7.1 Cerințe minime de securitate și sănătate	7
1.8. Condiții de mediu	10
1.8.1 Cerințe privind protecția mediului	11
1.9. Termene de garanție	13
2. BREVIARELE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII	14
3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA	14
4. MATERIALE UTILIZATE	14
4.1. Prisma căii	15
4.1.1. Terminologia și semnele convenționale	15
4.1.2. Gabaritul c.f.:	15
4.2. Șina	15
4.2.1. Șină nouă	15
4.2.2. Șină semibună (recuperată din demontare) pe celelalte linii din stații	16
4.3. Aparate de cale	16
4.3.1. Aparat de cale noi	16
4.4. Joante izolante lipite (JIL): tip 60, 49	26
4.5. Cupoane de tranziție	30
4.6. Traverse din beton	33
4.6.1. Traverse din beton precomprimat noi pentru prindere elastică	33
4.6.2. Traverse din beton precomprimat noi pentru prindere indirectă „K”	41
4.6.3. Traverse din beton refolosite (recuperate din demontare)	42
4.7. Traverse de lemn	43
4.7.1. Traverse de lemn noi	43
4.8. Material de prindere a șinei	44
4.8.1. Prindere elastică	44



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI		<i>F. Mihai</i>	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 2/123

4.8.2.	Sisteme de prindere a șinelor și contrașinelor pe poduri cu cuvă de balast.....	47
4.8.3.	Prindere indirectă „K”	47
4.9.	Materiale pentru joante mecanice (obișnuite)	56
4.10.	Piatră spartă	62
4.11.	Alte materiale	64
4.11.1.	Materiale pentru amenajări treceri la nivel	64
4.11.2.	Indicatoare de cale ferată	65
4.11.3.	Opritoare de cale ferată – tip CFR	65
4.11.4.	Sape de siguranță contra deripării liniilor sudate.....	65
4.11.5.	Aparate de ungere automată a șinelor de cale ferată.....	65
4.11.6.	Aparate de dilatație - joante de compensare	65
4.12.	Documente de referință pentru materialele de cale	67
4.12.1.	Șina	67
4.12.2.	Eclise.....	67
4.12.3.	Plăci metalice	68
4.12.4.	Clești	68
4.12.5.	Buloane pentru eclise și pentru clești.....	68
4.12.6.	Piulițe hexagonale.....	68
4.12.7.	Prindere indirectă elastică	69
4.12.8.	Prindere elastică	69
4.12.9.	Inele resort	69
4.12.10.	Tirfoane.....	69
4.12.11.	Plăci de polietilenă.....	70
4.12.12.	Plăci de cauciuc.....	70
4.12.13.	Traverse din beton.....	70
4.12.14.	Traverse de lemn.....	70
4.12.15.	Piatră spartă.....	70
4.12.16.	Aparate de cale.....	70
4.12.17.	Joante izolante lipite (JIL) tip : 60, 49	71
4.12.18.	Cupoane de tranziție: 60/49	71
4.12.19.	Dale prefabricate din beton armat, pentru treceri la nivel provizorii.....	71
4.12.20.	Dale din cauciuc sau dale din beton care sprijină pe talpa șinei prin elemente elastice, pentru treceri la nivel definitive.....	71
4.12.21.	Piatră brută	71
4.12.22.	Pietris neciuruit (balast)	71
4.12.23.	Nisip.....	71
4.12.24.	Pavele normale.....	71
4.12.25.	Parapete de semnalizare pentru treceri la nivel.....	72
4.12.26.	Indicatoare de cale ferată	72
4.12.27.	Opritoare de cale ferată.....	72
4.12.28.	Sape de siguranță contra deripării liniilor sudate.....	72
4.12.29.	Aparate de ungere automată a șinelor.....	72
4.12.30.	Aparate de dilatație – joante de compensare.....	72
5.	UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE UTILIZATE.....	72

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

 Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**
**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. 3/124

5.2.	Utilajele și echipamentele utilizate pentru probe, teste, verificări ale lucrărilor	73
5.2.1.	Pentru probe și teste:.....	73
5.2.2.	Pentru verificări ale lucrărilor:	73
6.	DESCRIEREA LUCRĂRILOR.....	73
6.1.	Starea inițială a lucrării	73
6.1.1.	Stația Brașov	73
6.1.2.	Halta de mișcare Stupini.....	74
6.1.3.	Halta de mișcare Bod.....	74
6.1.4.	Halta de mișcare Feldioara	75
6.1.5.	Stația Apața	75
6.1.6.	Halta de mișcare Augustin	75
6.1.7.	Halta de mișcare Racoș.....	76
6.1.8.	Stația Rupea	75
6.1.9.	Halta de mișcare Cața	77
6.1.10.	Halta de mișcare Beia	77
6.1.11.	Halta de mișcare Mureni.....	77
6.1.12.	Stația Vânători.....	78
6.1.13.	Halta de mișcare Albești Târnava.....	78
6.1.14.	Stația Sighișoara	78
6.1.15.	Puncte de oprire în linie curentă	79
6.2.	Lucrări proiectate	80
6.2.1.	Specificații tehnice privind geometria căii	80
6.2.2.	Expunerea lucrărilor proiectate	84
6.3.	Execuția lucrărilor	94
6.3.1.	Aprovizionarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor.....	94
6.3.2.	Operațiuni pregătitoare	95
6.3.3.	Descrierea lucrărilor	95
6.3.4.	Responsabilități pentru calitatea materialelor, lucrărilor și verificărilor	110
6.3.5.	Urmărirea calității și comportării în exploatare.....	111
6.3.6.	Documente de referință pentru execuția lucrărilor și pentru verificări ale lucrărilor ...	111
7.	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	112
7.1.	Generale.....	112
7.2.	Pentru materiale, echipamente și instalații	113
7.3.	Pentru lucrări	114
7.4.	Pentru mașini și utilaje	115
7.5.	Pentru recepție	115
7.6.	Pentru protecția mediului.....	116
8.	RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	117
8.1.	Acte normative care reglementează recepția	117
8.2.	Tipul recepției	117
8.3.	Condiții de recepție.....	117
8.3.1.	Recepția la terminarea lucrărilor	118
8.3.2.	Recepția finală	118
8.4.	Măsurători și verificări la recepție	119

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

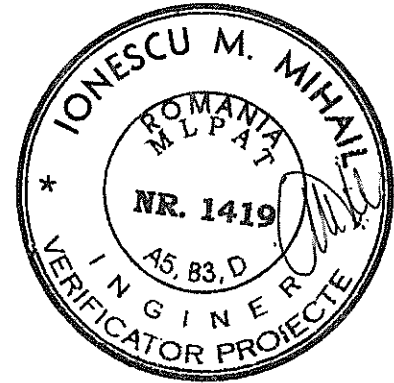
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 4/124

8.4.1. Măsurători și verificări la recepția la terminarea lucrărilor	119
8.4.2. Măsurători și verificări la recepția finală	120
8.5. Condiții de acceptare	120
8.5.1. Pentru recepția la terminarea lucrărilor	120
8.5.2. Pentru recepția finală	120
8.6. Documente utilizate la recepție	121
8.6.1. Documente întocmite la recepția la terminarea lucrărilor	121
8.6.2. Documente întocmite la recepția finală	122
8.7. Program pentru controlul calității lucrărilor de protecția mediului	122
8.7.1. Recepția la terminarea lucrărilor	122
8.7.2. Recepția finală	122
8.7.3. Documente utilizate la recepție	122



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 5/123



CAIET DE SARCINI

1. GENERALITĂȚI

1.1 Scop

Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov – Simeria .

Tronsonul: Brașov (km 170 + 285– semnal intrare cap “X”, stația c.f. Brașov) - Sighișoara (km 299 + 392,75 – semnal intrare cap “Y”, stația Sighișoara)

Lucrările de modernizare și reabilitare a infrastructurii căii ferate au drept scop asigurarea condițiilor tehnice pentru circulația trenurilor conform cerințelor acordurilor europene AGC, AGTC, TER, pentru coridoarele de transport pan europene. Linia de cale ferată Brașov - Sighișoara este parte componentă a coridorului IV pan european: Frontieră - Curtici – Deva – Simeria – Sighișoara – Brașov – București – Constanța.

1.2 Domeniu de aplicare

1.2.1 Identificarea liniei

- Sucursala Regională C.F. Brașov
- Linia CF Brașov – Simeria
- Secția de circulație: Brașov – Sighișoara
- Pôziția kilometrică: km170+285 ex - km 299+392,75 ex
- Lungimea: 129,272 km
- Felul liniei: magistrală
- Ecartamentul: 1435 mm
- Linie simplă sau dublă: dublă
- Linie electrificată: da
- Linie sudată: da



14 NOV. 2012

1.2.2 Caracteristicile actuale de exploatare a liniei

- Felul tracțiunii: LE
- Tipul instalațiilor cu care este dotată linia: CED, BLA
- Declivitatea maximă a liniei: 13,70 %
- Viteza maximă admisă de livret pentru trenurile de călători: 80 km/h
- Viteza maximă admisă de livret pentru trenurile de marfă: 60 km/h

1.2.3 Echiparea actuală a liniei

- Tipul șinei: 49,60,65
- Calitatea șinei: netratată termic
- Rezistența șinei: 880 N / mmp
- Lungimea standard a șinei: ≥ 15ml
- Felul joantelor: C.F.J. și C.C J.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI		<i>F. Mihai</i>	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 6/123

- Tipul traverselor: TB și TL
- Tipul prinderilor: indirectă "K"

1.2.4 Caracteristicile tehnice ale liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f.

- Felul tracțiunii: LE
- Tipul instalațiilor cu care este dotată linia: CED, BLA
- Declivitatea maximă a liniei: 12,5 ‰
- Viteza proiectată a liniei: 160 km/h

1.2.5 Echiparea liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f.

Linii curente și directe din stații

- Tipul șinei: 60 E1 nouă
- Calitatea șinei: netratată termic, tratată termic
- Rezistența șinei: 880 N / mmp
- Lungimea minimă a șinei: 25ml
- Felul joantelor: C.F.J. (cale fără joante)
- Tipul traverselor: TB noi, TL noi
- Tipul prinderilor: elastică și indirectă



14 NOV. 2012

În linie curentă, pe liniile directe în stații se poate utiliza și șină cu lungimea cuprinsă între 120m-180m, pentru evitarea sudurilor.

1.3. Categoria și clasa de importanță

1.3.1. Calea ferată se încadrează în categoria construcții de importanță deosebită conform HG 766 / 1997 completată cu H.G. 675/2002 și H.G. 622/2004

1.3.2. Documentația se va verifica în domeniul construcții căi ferate cap. A5, B3, D3, iar încadrarea liniei este conform S.T.I. 2011/275 UE în categoria „linii RTE de bază modernizate pentru trafic mixt V-M”, conform Tabel 2. Corespunzător încadrării mai sus menționate parametrii de performanță se încadrează în categoria V-M și anume: ecartament normal, cu sarcina pe osie de 22,5t, viteza maximă a liniei 160km/h și lungimea trenului de 600m.

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

– serviciul feroviar critic încadrat la 1A

Produsele feroviare ce alcătuiesc suprastructura c.f. se încadrează în clasa de risc 1A, conform prevederilor art. 9 și 10 – (3) din ”Norme privind omologarea tehnică a produselor și/sau serviciilor din transportul feroviar și cu metroul” anexă la OMTnr. 290/2000.

1.5. Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare a lucrărilor proiectate conf. HG 2139/ 30.11.2004 este de 50 de ani pentru linii cf cu ecartament normal.

1.6. Condiții de siguranță circulației

Siguranța circulației se asigură prin respectarea prevederilor din:

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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

Doc. nr. 7/123
Pag. 7/123

- Instrucția nr. 314 : Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal ediția 1989.
- Instrucția nr. 341: pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.
- Completări la Instrucția nr. 341 privind alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante pe podurile metalice nebalastate aprobate cu Ordin M.T. nr 290/1995
- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante pe podurile metalice nebalastate - elaborată de DGI și REFER în anul 1995
- Prescripții pentru sudarea reperelor aparatelor de cale folosind sudura aluminotermică, nr. 114/3/470/1998 - elaborată de DGI
- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante în curbele cu rază mai mică de 375 m - elaborate de AFER și avizate de CNCF - CFR - SA cu document de avizare CTE nr. 10/07.04.2000
- Instrucția nr. 300/1982: Întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferate
- Instrucția nr. 328/2001: Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică și anexa II RIV.
- Instrucția nr. 317/2004: pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoatere de sub tensiune a liniei de contact
- Instrucția nr. 305/1997: Instrucția pentru stabilirea termenelor de revizie a căii ferate.
- Instrucția nr. 002/2001: Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară
- Instrucția nr. 004/2006: Regulamentul de semnalizare
- Instrucția nr. 005/2005: Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
- Instrucția nr. 006/2006: Regulamentul de remorcare și frânare
- Instrucția nr. 303/2003: Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată
- Instrucția nr. 340/2003: pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii
- Instrucția nr. 348/1972: pentru verificarea nedistructivă cu ultrasunete a șinelor de metrou
- HGR 117/2010: Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România.
- EN 1991-2/2003: Forța centrifugă pentru poduri

1.7. Condiții de securitate și sănătate în muncă și de apărare împotriva incendiilor

1.7.1. Cerințe minime de securitate și sănătate.

1.7.1.1. În scopul asigurării securității și sănătății în muncă, angajatorii și lucrătorii trebuie:

a) să respecte pe durata execuției lucrărilor măsurile de securitate și sănătate stabilite de legislația națională în domeniu:

- Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr.646 din 26.07.2006;

- HGR nr.1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006, publicată în M.Of. nr.882 din 30.10.2006, modificată și completată prin HGR 955/2010, publicată în M. Of. nr. 661/27.09.2010;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

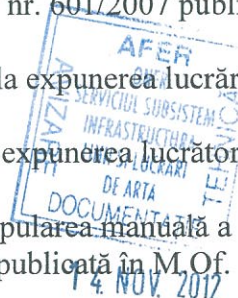
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 8/123

- HGR nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, publicată în M.Of. nr.737 din 30.08.2006;
- HGR nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, publicată în M.Of. nr.683 din 09.08.2006;
- HGR nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, publicată în M.Of. nr.815 din 03.10.2006;
- HGR nr.355/2007 privind supravegherea sănătății lucrărilor publicată în M.Of. nr.332 din 17.05.2007;
- HGR nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul temporar sau mobil, publicată în M.Of. nr.252 din 21.03.2006 modificată și completată prin HG nr. 601/2007 publicată în M. Of. nr. 470/12.07.2007;
- HGR nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații, publicate în M.Of. nr.81 din 30.01.2006;
- HGR nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, publicată în M.Of. nr.380 din 03.05.2006;
- HGR nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare, publicată în M.Of. nr.713 din 21.08.2006;
- HGR nr.1136/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice, publicată în M.Of. nr.769 din 11.09.2006;
- HGR nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, publicată în M.Of. nr.722 din 23.08.2006;
- H G nr.580/2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor OUG 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă, publicată în M.Of.nr.315/07.07.2000;
- O U G nr.99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă, publicată în M.Of.nr.304/04.07.2000;
- b) să respecte cel puțin dispozițiile minime de securitate și sănătate stabilite în anexa nr.4 a HGR nr.300/2006;
- c) să-și desfășoare activitatea cu respectarea obligațiilor ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:
 - menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
 - alegerea amplasamentului posturilor de lucru ținând seama de condițiile de acces la acestea
 - stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
 - manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
 - întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
 - delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
 - condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
 - stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
 - adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 9/123

- interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului;
d) să aleagă și să utilizeze echipamente individuale de protecție conform riscurilor la care sunt expuși;

Constructorul care se angajează să realizeze lucrări pe șantier trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate în cel mult 30 de zile de la data contractării lucrării. Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să țină seama de precizările din prezentul capitol și de HGR nr.300/2006 și va trebui să conțină cel puțin următoarele :

- numele și adresa constructorului;
- numărul lucrătorilor pe șantier;
- numele persoanei desemnate să conducă executarea lucrărilor, dacă este cazul;
- durata lucrărilor, indicând data începerii acestora;
- analiza proceselor tehnologice de execuție care pot afecta sănătatea lucrătorilor și celorlalți participanți la procesul de muncă pe șantier;
- evaluarea riscurilor previzibile legate de modul de lucru, de materialele utilizate, de echipamentele de muncă folosite, de utilizarea substanțelor sau preparatelor periculoase, de deplasarea personalului, de organizarea șantierului;
- măsuri pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor specifice lucrărilor pe care constructorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către constructor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier, să fie actualizat la zi ori de câte ori este cazul și va fi păstrat timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

1.7.1.2. Pe timpul execuției lucrărilor vor fi postați agenți de semnalizare care să asigure retragerea din timp a salariaților din linie.

1.7.1.3. Se vor asigura condiții de acordarea primului ajutor și de evacuare, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

1.7.1.4. Constructorul va avea grijă ca atunci când va fi necesar să ia măsuri speciale de protecție.

1.7.1.5. Apărarea împotriva incendiilor

În scopul prevenirii și reducerii riscurilor de producere a incendiilor și asigurării intervenției operative pentru limitarea și stingerea incendiilor, în vederea evacuării, salvării și protecției persoanelor periclitate, protejării bunurilor și mediului împotriva efectelor situațiilor de urgență determinate de incendii, pe timpul executării lucrărilor se va respecta legislația națională în domeniu:

- C300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – M.L.P.A.T. Nr.20/11.1.07.94, publicat în Buletinul Construcțiilor Nr.9/1994.
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în M.Of.nr.633/21.07.2006 și rectificată în M.Of.nr.788/18.09.2006;
- Ordinul M.A.I. nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicat în M.Of.nr.216/29.03.2007;
- Ordinul M.A.I. nr.712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, publicat în M.Of.nr.599/12.07.2005, modificat și completat prin Ordinul M.A.I. nr.786/2005;



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 10/123

În funcție de caracteristicile șantierului, de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipa-mentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, vor fi prevăzute un număr suficient de stingătoare portabile, accesibile, ușor de manipulat și semnalizate corespunzător.

1.8. Condiții de mediu

JUDETUL BRASOV

Clima

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

Temperatura aerului:

- Media anuală: $6 \div 8$ °C
- Minima absolută: $-29,6$ °C
- Maxima absolută: $37,1$ °C
- Prima zi de îngheț: $1X \div 11X$
- Ultima zi de îngheț: $21 IV \div 1V$

Umezeala relativă:

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

Precipitații atmosferice

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

Viteza vântului (m/s)

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

Conform Ordinului MTCT nr. 165/2005 presiunea de referință a vântului pe zona Brașov ÷ Beia este de 0,4 kPa, iar viteza vântului este între $31 \div 35$ m/s.

Îngheț

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

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

Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încărcării din zăpadă la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru :

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

Hidrologia

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

Seismologia

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



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	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. 11/123

Normativul P100-1/2006 indică pentru:

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

JUDEȚUL MUREȘ

Clima

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

Temperatura aerului:

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

Umezeala relativă:

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

Precipitații atmosferice

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

Viteza vântului (m/s)

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

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

Îngheț

Adâncimea maximă de îngheț, conform STAS 6054-77, pentru intervalul Mureni ÷ Sighișoara este de $90 \div 100 \text{ cm}$.

Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încărcării din zăpadă la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru zona Mureni ÷ Sighișoara este $s_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

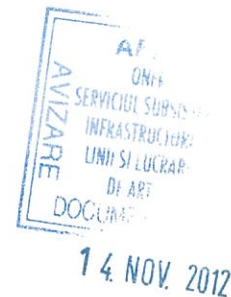
Hidrologia

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

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 indică pentru zona Mureni ÷ Sighișoara perioada de control (colț) $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,12g$.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 12/123

1.8.1. Condiții privind protecția mediului

1.8.1.1. Condiții generale

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

1.8.1.2. Condiții de protecția mediului pentru lucrările de suprastructură

- 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 exploatării;
- Se vor asigura drumuri de acces, dar și drumuri de intervenție;
- Se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice);
- Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face doar pe amplasamentul special amenajat din organizarea de șantier, iar pentru utilajele din afara șantierului, alimentarea se face numai prin intermediul cisternelor;
- Se vor lua măsuri de acoperire a padourilor de stocare pentru agregate fine;
- Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic;
- Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful;
- Deșeurile generate pe amplasament vor fi gestionate astfel încât să fie protejată sănătatea oamenilor și a mediului înconjurător de efectele nedorite pe care le cauzează colectarea, transportul și depozitarea acestora;
- Fronturile de lucru vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca perimetrele, cu panouri mobile pe care se vor înscrie elementele lucrării, cu numele și telefonul persoanei de contact responsabile;
- Se vor utiliza vehicule și utilaje performante, cu nivel redus de emisii poluante și de zgomot;
- Se vor lua măsuri pentru a se preveni deversarea de carburanți sau produse petroliere în ape sau pe sol;
- Se va lucra cu mare atenție pentru a preveni producerea de accidente care ar putea duce la răspândirea de materiale de construcții în zonele protejate;
- Gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea tuturor normelor legale în vigoare.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	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. 13/123

1.8.1.3. Organizarea de șantier

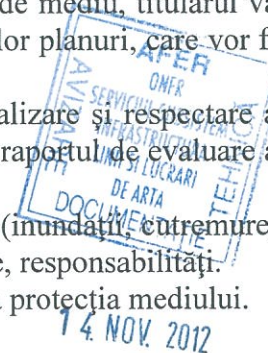
Restricții privind amplasarea organizărilor de șantier și bazelor de producție, depozitarea de pământ, materiale și utilaje

Se interzice amplasarea organizărilor de șantier în apropierea:

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

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:

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



1.8.1.4. Desființarea șantierului

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

- Demolarea construcțiilor și amenajărilor de șantier;
- Efectuarea amenajărilor necesare pentru redarea în folosință/fertilitate anterioară a pământului;
- La încheierea lucrărilor de construcție se vor aplica măsuri de reconstrucție ecologică a tuturor terenurilor afectate;
- Înlăturarea tuturor efectelor și a surselor de poluare a pământului (baze de producție, ateliere de reparații și întreținere utilaje, depozite de combustibil);
- Curățirea locului din ampriza lucrărilor;
- Dacă executantul (contractorul) și angajații săi vor contraveni contractului sau altor reglementări competente referitoare la mediu, executantul (contractorul) își va asuma răspunderea.

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

1.9. Termene de garanție

Durata de exploatare a căii ferate până la următoarele reparații capitale se stabilesc conf. Actului CNCF-CFR-SA nr. 5/4/584/1999 și prescripțiilor tehnice din anexa la Documentul CTE nr. 34/7 iunie 1999 al CNCF-CFR-SA.

Termenul de garanție pentru materialele de cale (șină, traverse, materiale de prindere, aparate de cale) este de 6 ani.

Termenul de garanție pentru suduri la șină este de 6 ani.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI



Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 14/123

Termenul de garanție pentru geometria căii, la toleranțele de exploatare este de 12 luni de la darea în exploatare.

Pentru șinele de cale ferată, garanția este prevăzută în fișa UIC 860- 0 , capitolul III.pct. 3.3.

Pentru aparatele de cale, inimile de încrucișare turnate din oțel austenitic manganos, garanția este prevăzută în fișa UIC 866- 0 , capitolul III.pct. 3.1

Tratarea defectelor produse în termenul de garanție la produsele feroviare critice se va face conform Ordinului MT 490/2000și a Instrucției 906/31.10.2000.

2. BREVIARELE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

Lungimea pe care se execută lucrări cf:

Stația Brașov (km 170+285– semnal existent intrare cap “X,”) - stația Sighișoara (km 299+392,75 – semnal existent intrare cap “Y,”), L = 129, 10775 km.

3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

Planuri de situație pentru stații și Halte de mișcare (H. M.):

- Stația Brașov	EA5101C01L8SL0010001, 2
- H. M. Stupini	EA5101C03L8SL0020001, 2
- H. M. Bod	EA5101C05L8SL0030001, 2
- H. M. Feldioara	EA5101C07L8SL0040001, 2
- Stația Apața	EA5101C09L8SL0050001, 2
- H.M. Racoș	EA5101C11L8SL0060001, 2
- H.M.Cața	EA5101C13L8SL0070001, 2
- Stația Archita	EA5101C15L8SL0080001, 2
- Stația Vânători	EA5101C17L8SL0090001, 2
- H.M. Albești Târnava	EA5101C19L8SL0100001, 2
- Stația Sighișoara	EA5101C21L8SL0110001, 2

Planșele, fiind piese desenate, sunt atașate la proiectul tehnic, conform Documentației standard aprobată prin H.G. 28/2008. și Ordin M. D.L.P.L. nr. 863/2008

4. MATERIALE UTILIZATE

Suprastructura căii ferate reprezintă partea alcătuită din șine, aparate de cale, material mărunț de cale, traverse și prisma căii.

Lucrările de suprastructură c.f. includ pe lângă cele legate strict de elementele căii arătate mai sus toate amenajările care intervin la nivelul acestor elemente și anume; treceri la nivel, opritoare de cale, indicatoare de cale, etc.

Se vor utiliza materiale noi, omologate final/agrementeate. Nu se acceptă sectoare experimentale pe tronsonul Brașov- Simeria. Pe liniile curente și directe din stații precum și pe primele abătute de o parte și de alta al fiecărui sens de circulație, se vor utiliza șină, traverse, prinderi, piatră spartă, noi. Pe celelalte linii se vor utiliza traverse din beton armat cu prindere elastică. Tipul de șină, felul și poza traverselor, modul de prindere a șinei de traversă, forma, dimensiunile și materialele din care este alcătuită prisma căii

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/00

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.**

**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. 15/17



se stabilesc funcție de ecartament, destinația liniei, viteza maximă de circulație, intensitatea traficului, etc. conform:

Poza traverselor conform Instrucția nr.314/89 - Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal.

4.1. Prisma căii

Grosimea stratului de piatră spartă sub traversă în dreptul șinei în aliniament și în partea interioară a curbei va fi de minim 0,30m (fișa U.I.C. 719)

Lățimea minimă a prisme de piatră spartă măsurată de la capătul traversei până la marginea prisme, va fi de :

- 50 cm în aliniament și curbe cu $R \geq 1000$ m
- 60 cm pe liniile situate în curbă cu $R < 1000$ m.
- 60 cm pe zona aparatelor de cale.

STAS 3197/1 – 91 Lucrări de cale ferată. Prisma căii.

4.1.1. Terminologia și semnele convenționale.

Terminologia și semnele convenționale utilizate la redactarea planurilor și a textului caietului de sarcini sunt cele stabilite prin :

- STAS 10849/85 Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căii. Terminologie.
- STAS 3989/1-91 Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru infrastructura și suprastructura căii.
- STAS 3989/2-91 Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru construcții și lucrări conexe.

4.1.2. Gabaritul c.f.:

Gabaritul de liberă trecere va fi asigurat conform normelor și normativelor naționale conform STI.

STAS 4392 / 84 Căi ferate normale. Gabarite.

4.2. Șina

4.2.1. Șină nouă

a. Pe liniile curente și directe din stații se vor utiliza următoarele tipuri de șină care vor respecta condițiile impuse de STI și SREN 15610:2009.

- tip 60 E1 netratată termic din oțel marca 260, cu caracteristicile prevăzute în SR EN 13674 -1+A1 2008
- tip 60 E1 tratată termic din oțel marca 350 HT, cu caracteristicile prevăzute în SR EN 13674 -1+A1 2008
- tip 60E1 cu rezistența la rupere la tracțiune sporită > 1100 N /mm²

Se va utiliza șina R350 HT pe distanța Apața -Vânători, inclusiv în tunele, firul I și firul II, indiferent de razele curbilor.

Pe distanța Brașov-Apața, Vânători-Sighișoara se va utiliza șina R260. În curbele cu raza mai mică de 500m, pe aceste distanțe se va utiliza șina tip R350 HT.

b. Pe celelalte linii din stații se va utiliza :

- șină tip 49 E1 netratată termic din oțel marca 260, cu caracteristicile prevăzute în SR EN 13674 -1+A1 2008

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

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. 16/123

- șină tip 60 E1 netratată termic din oțel marca 260, cu caracteristicile prevăzute în SR EN 13674 -1+A1 2008

Pe liniile cu $R \leq 150$ m se vor utiliza :

- contrașini pe firul interior al curbei

Lungimea minimă a șinelor noi :

- 25m pentru șina tip 60
- 15m pentru șina tip 49

Metoda de măsurare:

- Șinele se măsoară la kg. sau tonă

4.2.2. Șină semibună (recuperată din demontare) pe celelalte linii din stații (șină tip R65 recuperată din demontare)

Toate materialele recuperate din demontare care vor fi puse în cale vor fi admise conform normelor tehnice feroviare Ordinul 1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice „Infrastructură feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii.,,

La șinele semibune care se reutilizează, uzura verticală și laterală nu trebuie să depășească 50% din valorile maxime admise la întreținere pentru tipurile respective de șină.

Conform prevederi Instrucția 314 „Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii“ uzura verticală (U_V) și uzura laterală (U_L) maximă va fi:

- șină tip 60, 65 : $U_V = 9\text{mm}$, $U_L = 8\text{mm}$, pentru viteza $< 100\text{km/h}$
- șină tip 49 : $U_V = 8\text{mm}$, $U_L = 8\text{mm}$, pentru viteza $< 100\text{km/h}$

4.3. Aparate de cale

4.3.1. Aparate de cale noi

Toate părțile mobile ale aparatelor de cale trebuie să fie echipate cu mijloace de blocare cu excepția celor din stații și triaje conform STI.

Aparatele de cale vor respecta caracteristicile prevăzute în SR EN 13232 -2 2006

4.3.1.a. Domeniu de utilizare

- pe liniile curente și directe din stații, cu următoarele caracteristici tehnice :
 - o ecartament: 1435mm
 - o viteza pe linia directă: 160km/h
 - o sarcina pe osie: 250kN
 - o trafic anual: ≥ 30 mil. tone brute
 - o tipul căii: cale fără joante
- pe liniile de abatere din stații, cu următoarele caracteristici tehnice :
 - o ecartament: 1435mm
 - o viteza pe linie de abatere :
 - maximum 50km/h, pentru aparate cu tg. 1:9
 - maximum 80km/h, pentru aparate cu tg. 1:14
 - o sarcina pe osie: 250kN
 - o trafic anual: ≥ 30 mil. tone brute
 - o tipul căii: cale fără joante sau cale cu joante
 - o inimi monobloc

4.3.1.b. Structură, tipuri



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 17/123

Schimbătorul de cale se compune din următoarele subansamble :

- Macaz alcătuit din :
 - o două contraace din șină 60E1 sau șină 49 E1
 - o două ace flexibile din șină ac 60 E1 A1 sau șină ac 49 E1A1,
 - o material mărunț de fixare pe traverse
- Dispozitiv de manevrare și înzăvorâre alternativă a acelor
- Sine de legătură, din șină 60E1 sau șină 49 E1 și materialul mărunț de fixare pe traverse
- Inima simplă de încrucișare alcătuită din următoarele părți principale :
 - o vârf inimă
 - o cozi - HSH
 - o aripi- HSH
 - o șine de rulare cu contrașine- HSH
 - o material mărunț și elemente de fixare pe traverse



14 NOV. 2012

Tipuri:

- pe linii curente și directe din stații
 - o schimbătoare de cale noi : 60 - 760 - 1:14, deviație dreapta sau stânga,
 - o schimbătoare de cale noi : 60 - 300 - 1:9, deviație dreapta sau stânga
- pe alte linii în stații
 - o schimbătoare de cale noi :
 - 60 - 760 - 1:14
 - 60 - 300 - 1:9
 - 49 - 190 - 1:9

Aparatele de cale se execută cu JIL - urile pe linia în abatere sau pe linia directă, după caz

4.3.1.c. Clasificare

Aparatele de cale conform Ordin M.T. nr. 290/13.04.2000 se încadrează în clasa de risc „1A”.

4.3.1.d. Durata normală de utilizare

Durata normală de utilizare este cuprinsă între 4 și 6 ani, conform H.G. 2139/2004, cod de clasificare

1.3.6.

4.3.1.e. Condiții tehnice

- Caracteristici geometrice principale

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

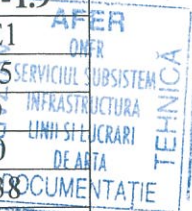
CAIET DE SARCINI

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

 Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**
**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. 18/123

Nr. Crt	CARACTERISTICI GEOMETRICE PRINCIPALE	SCH 60-760-1:14	SCH 60-300-1:9	SCH 49-190-1:9
1	tip șină	60 E1	60 E1	49 E1
2	ecartament (mm)	1435	1435	1435
3	tangenta unghiului de deviere	1:14	1:9	1:9
4	raza curbei în axa liniei deviate (m)	760	300	190
5	lungime totală (mm)	54216	33231	27138
6	lungime macaz (mm)	24160	15901	12244
7	lungime inimă (mm)	12647	8059	6092
8	distanța dintre reperele de rulare la sfârșitul inimii (mm)	498.4	404.7	404.4
9	distanța dintre suprafața laterală de contact a vârful inimii de încrucișare și suprafața laterală dinspre șină a contrașinei (mm)	1394	1395	1394
10	lățimea jgheabului de rulare dintre șină și contrașină pe zona constantă (mm)	38	38	38
11	lățimea jgheabului de rulare la inimă, pe zona constantă (mm)	44	44	44
12	distanța dintre fața neactivă acului în poziția deschis și muchia de rulare a contraacului măsurată pe axa clemei fixătorului de macaz	160	160	160
13	distanța dintre fețele neactive a acului în poziția deschisă și muchia de rulare a contraacului măsurată pe axa găurilor de articulație a barelor dispozitivului ajutător de manevrare cu arc (mm)	Conform desen furnizor	75(70)	Conform desen furnizor
14	distanța minimă între acul inactiv și contraac, măsurată la sfârșitul prelucrării acului (mm)	58	58	58
15	adâncimea minimă a jgheaburilor de rulare măsurată în dreptul penelor de asamblare a reperelor de rulare (mm)	50	50	50
16	poza traverselor	Conform desen furnizor	Conform desen furnizor	Conform desen furnizor



14 NOV. 2012

Toleranțele geometrice și de execuție ale aparatelor de cale se vor încadra în prevederilor din

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

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

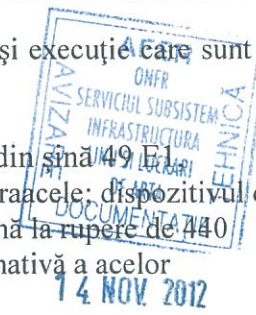
Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 19/123

„Metodologia privind proiectarea aparatelor de cale “ MP 038-04. Ghid de proiectare și execuție care sunt în conformitate cu STI (2011/275 UE).

- Caracteristici constructive
- macaz cu ace elastice executat din șină 60 E1 (profil asimetric tip „B”) și din șină 49 E1
- dispozitiv pentru limitarea deplasării în lung a acelor elastice în raport cu contraacele; dispozitivul de conlucrare va fi de tipul furcă-cep, executat din oțel turnat cu rezistența maximă la rupere de 740 N/mm² și alungire de minim 22%; dispozitiv de manevrare și înzăvorâre alternativă a acelor înglobate în cuve metalice conform OMT 1192/2006.



Dispozitivul de înzăvorâre, similar cu SPHEROLOCK, va fi protejat împotriva acțiunii factorilor de mediu prin mijloace corespunzătoare, partea de înzăvorâre va fi capsulată.

Fixătorul va fi cu înzăvorâre exterioară, forța de acționare fiind asigurată de un electromecanism, a cărui bară de tracțiune va fi conectată la partea centrală a dispozitivului de înzăvorâre. Acestea vor asigura o izolație electrică de minim 2,5MΩ. Cursa de înzăvorâre a sistemului de acționare trebuie să fie în concordanță cu cea a electromecanismului care este de 220 mm. Deschiderea acului este de 160mm.

Dispozitivul de înzăvorâre trebuie instalat într-o cuvă metalică care va proteja zona fixătorului precum și barele de tracțiune și control.

- șine de legătură 60 E1 cu joante izolante amplasate de regulă pe linia abătută
- inima simplă de încrucișare pentru schimbătoare de cale va fi de tipul :
 - pentru schimbătoare de cale 60 - 760 - 1:14 inimă fixă sau mobilă
 - pentru schimbătoare de cale 60 - 300 - 1:9 inimă fixă turnată din oțel austenitic manganos
- șine rulare 60 E1 cu contrașine din profil U 33
- prinderea contraacului, șinelor de rulare, șinelor de legătură va fi prindere elastică pe interior și pe exterior
- reperatele de rulare cu înclinare 1: ∞
- reperatele de rulare pregătite în vederea sudării cap la cap prin procedeu electric sau aluminotermic
- aparatele de cale de pe liniile curente și directe din stații vor fi dotate cu dispozitive speciale pentru atenuarea vibrațiilor
- aparatele de cale vor fi montate pe:
 - suporturi de beton (pentru prindere elastică) agrementate AFER, schimbătoarele de cale de pe linii curente și directe din stații,
 - suporturi de lemn (pentru prindere indirect elastică), bretelele și aparatele combinate formate din bretea + 1 TDJ de pe liniile directe din stații
 - suporturi de lemn (pentru prindere K), schimbătoarele de cale de pe linii de abatere din stații
- Abateri limită
 - ordonatele de montare a firului curb exterior ± 1.0 mm
 - jocul dintre acul activ și proțapi pe zona de contact max. 0.5 mm
 - grosimea alunecătorilor ± 0.3 mm
 - jocul acului pe alunecător max. 0.5 mm
 - păsuirea acelor pe contraace, pe zona de lipire dintre ele max. 0.5 mm
 - lungimea reperelor de rulare ± 2.0 mm
 - lungimea porțiunii constante de ghidare a contrașinelor ± 1.0 mm

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

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

CAIET DE SARCINI

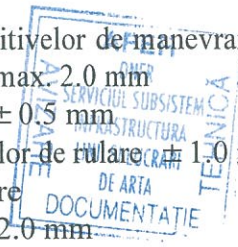
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 20/123

- perpendicularitatea axei găurilor din talpa acelor pentru fixarea dispozitivelor de manevrare și înzăvorâre alternativă a acelor față de axa liniei directe max. 2.0 mm
- dimensiunile găurilor de eclisare provizorie la joante ± 0.5 mm
- adâncimea jgheabului măsurată în dreptul penelor de asamblare a reperelor de rulare ± 1.0 mm
- la supraînălțarea contrașinei față de nivelul superior al șinei de rulare ± 2.0 mm
- prelucrarea în plan vertical și orizontal:
 - vârf ac ± 1.0 mm
 - vârf inimă ± 0.5 mm
- lungimea macazului ± 2.0 mm
- lungimea inimii simple ± 2.0 mm
- lungimea totală a schimbătorului simplu de cale ± 8.0 mm
- distanța de la punctul matematic al inimii la sfârșitul schimbătorului simplu de cale ± 2.0 mm
- distanța între ac și contraac în dreptul dispozitivului de manevrare și înzăvorâre ± 3.0 mm
- distanța între ac și contraac la sfârșitul lor ± 1.0 mm
- distanța între muchiile de rulare ale inimii:
 - la începutul aripilor ± 1.0 mm
 - la sfârșitul cozilor ± 1.0 mm
- ordonatele firului curb exterior ± 1.0 mm
- Ecartament
 - pe macaz, șine de legătură, începutul și sfârșitul inimii ± 1.0 mm
 - pe zona de ghidare la contrașine și jgheabul constant al inimii ± 0.5 mm
- Lățimea jgheaburilor la inima simplă:
 - la gâtul inimii zona jgheabului constant ± 0.5 mm
 - la 150 mm de capetele aripilor și la sfârșitul acestora ± 1.0 mm
- Lățimea jgheaburilor la contrașini:
 - pe zona constantă ± 0.5 mm
 - la 150 mm de capete și la sfârșitul acestora ± 1.0 mm
- Echerul joantelor 5.0 mm



14 NOV. 2012

4.3.1.f. Materiale

Reperele de rulare (contraace, șine de legătură, șine de rulare, aripi, cozi ace și cozi vârf inimă) se execută din șină tratată tip 60 E1, din oțel marca 350 HT, conform SR EN 13674-2/2006

Macazurile tip 60E1 au în componență :

- două contraace din șină tip 60 E1, 60,21 kg/m conform SR EN 13674-1:2006, din oțel marca R350 HT
- două ace flexibile din șină ac 60 E1 A1, 72,97 kg/m , conform SR EN 13674-2+A1:2011, din oțel marca R350 HT; acele sunt forjate pe o lungime de aproximativ 600 mm și sudate prin presiune și topire intermediară cu șinele cozii.

Macazurile tip 49 E1 au în componență:

- două contraace din șină tip 49 E1, 49,39 kg/m conform SR EN 13674-1:2006, din oțel marca R350 HT

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 21/123

- două ace flexibile din șină ac 49 E1 A1, 63,14 kg/m, conform SR EN 13674-2+A1:2011, din oțel marca R350 HT; acele sunt forjate pe o lungime de aproximativ 600 mm și sudate prin presiune și topire intermediară cu șinele cozii.

4.3.1.g. Condiții de execuție

Toate aparatele de cale de pe liniile directe din stații se execută din șină tratată tip 60E1, iar toate aparatele de cale de pe liniile în abateră din stații se execută din șină normală (netratată).

o Macaz

Contraacele se vor executa din șină tip 60E1 sau șină tip 49 E1

Contraacele se prelucrează prin așchiere pe porțiunea de lipire cu acele elastice de la 14 mm sub nivelul superior al ciupercii șinei.

Acele elastice se vor executa din șină ac tip 60 E1 A1 sau șină ac tip 49 E1 A1.

În partea din față acele elastice se prelucrează prin așchiere pe partea de lipire cu contraacul și pe partea de rulare.

În plan vertical vârful acelor elastice este coborât față de nivelul superior al contraacului, iar în plan lateral deplasat spre contraac față de muchia de rulare a acestuia măsurată la 14 mm sub nivelul superior al șinei astfel încât să se asigure protecția acestora.

Acele elastice în partea dinspre călcâi se forjează în matriță pe o porțiune de aproximativ 600mm, la profilul de șină normală 60E1, pentru a se putea eclisa direct cu șinele de legătură.

Acele cu dispozitivul de manevrare și înzăvorâre vor fi acționate cu electromecanism de macaz cu următoarele caracteristici principale:

- netalonabil sau greu talonabil;
- înzăvorâre exterioară;
- dispozitive cu role pentru ușurarea manevrării acelor, tip EKOS 200
- pierderea controlului la introducerea între acul lipit și contraac a unui corp de 4 mm;
- decuplarea acționării electrice în timpul manevrării manuale a electromecanismului;
- posibilitatea de montaj dreapta – stânga;
- izolarea electrică a electromecanismului față de schimbătorul de cale și între șine;
- să funcționeze în domeniul de temperaturi : $33^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$.
- capac de protecție a barei de acționare executat din tablă striată rabatabil și prevăzut cu siguranță împotriva deschiderii accidentale (se montează pe suporturile între care este amplasată bara de tracțiune); plăcuța EVA între placa metalică și talpa șinei, conform fișei UIC 864/5, grosime de 6 mm, densitate 0,932 – 0,952, duritate Shore D 32 – 47 unități.

Rezistența electrică de volum minim 100 megohmi;

- placa EVA între placa metalică și suportul de beton, grosime de 5 mm;

o Dispozitiv de manevrare și înzăvorâre alternativă a acelor

Ansamblul dispozitiv – electromecanism de macaz trebuie să asigure următoarele:

- rezistența de izolație electrică de la bara de acționare a elementelor, de minim 2,5MΩ;
- preluarea deplasărilor longitudinale relative a contraacelor și acelor, precum și a acelor în raport cu contraacele, provenite din dilatare în ecartul de temperatură în șină de $-30^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$ și din alte cauze;
- realizarea de fiecare parte, a cursei acelor prevăzută în documentația de execuție prezentată de ofertant;
- grad de rugozitate a suprafețelor prelucrate, astfel încât acesta să nu contribuie la depășirea forțelor de manevrare admise;

AFER
 OMFR
 SERVICIUL SUBSISTEM
 INFRASTRUCTURĂ
 LINII ȘI LUCRĂRI
 DE ARTĂ
 DOCUMENTAȚIE
 14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 22/123

- maxim 260 kgf forța de manevrare și maxim 50 kgf forța remanentă (de reținere)

Prin concepția sa dispozitivul de acționare trebuie să asigure costuri minime de instalare, verificare și întreținere. Perioada de verificare nu trebuie să fie mai mică de 6 luni. Ungerea va fi efectuată la cel puțin 6 luni.

Dispozitivul de înzăvorâre va asigura preluarea deplasărilor relative dintre ac și contraac de minim ± 25 mm, fără a fi influențat în mod negativ funcționarea dispozitivului de înzăvorâre. Nu vor fi necesare reglări datorate diferențelor de temperatură vară-iarnă.

Dispozitivul de înzăvorâre trebuie să asigure o forță de apăsare elastică a acului pe contraac.

- Pentru schimbătoarele de cale cu rază mai mare de 300 m, sistemul hidraulic de transmitere a forței de acționare dintre punctele de înzăvorâre va fi amplasat pe axa căii.
- Pentru schimbătoarele de cale cu inima cu vârf mobil trebuie asigurat un sistem de acționare complet integrat în cuva metalică, cu o singură conexiune la sistemul centralizat (inima mobilă-vârf macaz).

Partea de acționare electrohidraulică trebuie instalată în prima cuvă metalică din zona macazului. Modulele de acționare și înzăvorâre asigură o dublă înzăvorâre a ambelor ace.

Sistemul de acționare trebuie să fie netalonabil. Transmiterea forței de acționare de la partea de acționare, instalată în prima cuvă metalică de la macaz, la celelalte nivele de înzăvorâre de la macaz și inima cu vârf mobil, se va face printr-un sistem hidraulic.

- Dispozitive cu role pentru ușurarea manevrării acelor, opțional conform comenzii clientului; pentru reducerea lucrărilor de întreținere, plăcile de reazem pentru ace la schimbătoarele de cale de pe liniile directe vor avea integrat un sistem cu role, pe care se deplasează lateral acele; acest sistem cu role va elimina necesitatea ungerii suprafețelor de alunecare a acului.

- Dispozitiv de control a poziției finale a acelor, integrat pe traversă în interiorul căii.

Oțelul utilizat la execuția barelor de acționare, precum și la alte componente, va avea rezistența de rupere la tracțiune de 420 – 490 N/mm² și alungirea la rupere de minim 22%, iar oțelul utilizat la componentele executate prin turnare va avea rezistența de rupere la tracțiune de minim 440 N/mm² și alungirea la rupere de minim 22%. Abaterile limită la execuția și montarea dispozitivului de manevrare și înzăvorâre sunt cele din documentația tehnică de execuție și montaj prezentate de ofertant

o Sine de legătură

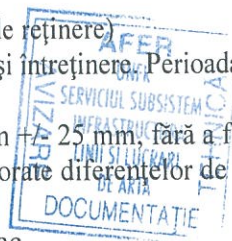
Constau din patru bucăți de șină normală 60 E1 având profilul și caracteristicile fizico -mecanice conform SR EN 13674 – 1+A1.2008, din oțel marca R350 HT. Șinele de legătură au pe una din direcții în cuprinsul lor joante izolante

Joantele izolante trebuie să aibă următoarele caracteristici principale:

- forța minimă de deblocare :
 - 2000 KN pentru tip 60E1
 - 1500 KN pentru tip 49E1
- rezistența minimă de izolație electrică în stare uscată, măsurată la 10 zile după confecționare 30 MΩ;
- săgeata maximă de încovoiere la 20 t – max 3 mm;
- număr de cicluri pentru testarea la oboseală să fie de 3 000 000 cicluri
- 6 șuruburi de asamblare M 27, clasa de rezistență 10.9;
- eclise consolidate CK 60 tratat;
- piulițe M 27, grupa 10;
- șaibe plate, IP 27.

o Inima simplă de încrucisare

- inimă de încrucisare cu vârf fix, conform SR EN 13232 – 6 /2006; vârful inimii și aripile sunt executate prin turnare din oțel austenitic manganos, conform fișei UIC 866 – 0 – 1985 și SR EN 15689 -2010; aripile vor fi supraînălțate. Inimă de încrucisare cu vârf mobil, conform SR EN 13232 – 7 /2006; vârful mobil este executat din oțel marca R350 HT și amplasat într-o carcasă metalică realizată conform SR EN 10025 – 2/2004. Pentru eliminarea deplasărilor în lung a vârfurilor și a aripilor se prevăd sisteme de blocare



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 23/123

○ Șine de rulare cu contrașine

Șinele de rulare se execută din șine normale 60 EI, având profilul și caracteristicile fizico-mecanice conform fișei UIC 860 – 0 – 1986 și UIC 861/3 – 0 – 1969.

Contrașinele se execută din profil U 33, prelucrate mecanic prin așchiere la ambele capete pentru realizarea jgheaburilor de rulare prescrise. Contrașinele se montează de o parte și de alta a inimii simple și au rolul de a asigura ghidarea materialului rulant pe zona vârfului inimii cât și protecția acestuia.

○ Elemente de asamblare

Șuruburi

Șuruburile orizontale și verticale utilizate la montarea schimbătorului simplu de cale sunt executate din oțel în conformitate cu prevederile fișei UIC 864/2 – 0 – 1982, având rezistența de rupere la tracțiune de 420 – 490 N/mm² și o alungire la rupere de minim 22%.

Șuruburile orizontale utilizate la asamblarea inimilor fixe și a dispozitivului de limitare a deplasării în lung a acelor flexibile în raport cu contraacele sunt executate în conformitate cu prevederile fișei UIC 864/2 – 0 – 1982, având rezistența minimă la rupere la tracțiune de 830 N/mm² și alungirea la rupere de minim 22%.

Șuruburile de asamblare a inimii vor fi din grupa 10.9 și vor fi prevăzute cu șaibe plate și șaibe tip calotă sferică de centrare a forței axiale în tija șurubului, pe fiecare capăt al șurubului.

Tirfoane

Tirfoanele sunt executate din oțel în conformitate cu prevederile fișei UIC 864/1 – 0 – 1982, având rezistența de rupere la tracțiune de 420 – 490 N/mm² și o alungire la rupere de minim 22%.

Plăci metalice suport

Se obțin din profile laminate din oțel și sunt de două tipuri:

- plăci metalice suport utilizate la montajul reperelor de rulare la începutul macazului pe zona șinelor de legătură și suportii contrașinelor să aibă grosimea minimă a plăcii de bază de 20 mm.;
- plăci metalice suport utilizate la montajul reperelor de rulare la sfârșitul macazului și pe zona inimii simple;
- la sfârșitul și începutul schimbătorului se vor prevedea plăci cu înclinare variabilă pentru trecerea de la înclinarea 1:20 la 1:∞, tranziția înclinării se face cu plăci cu înclinare 1/40, 1/60, 1/80; dacă se utilizează contraace și ace, înclinare 1/20, nu mai este necesară utilizarea plăcilor cu înclinare variabilă.

Condițiile de execuție sunt cele prevăzute în fișa UIC 864/7 - 0 -1983, se execută prin laminare, calitate oțel conform fișei UIC 864/7 și din tablă laminată asamblată prin sudare , calitate oțel S275 JR, conform SR EN 10025.

Dispozitive de limitarea deplasării în lung și pene distanțiere

Dispozitive de limitarea deplasării în lung a acelor flexibile în raport cu contraacele, precum și pene distanțiere de la inimile rigide și mobile se execută din oțel turnat, având o rezistență de rupere la tracțiune de minim 440 N/mm² și o alungire la rupere de minim 22%.

Fixarea se va face cu șuruburi grupa 10.9.

Pene din fontă cenușie

Condițiile de fabricație ale penelor distanțiere de la inimi executate din fontă cenușie sunt cele stabilite în documentația de execuție prezentată de către ofertant.



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 24/123

Plăci cu alunecător și suporti contrașină

Se pot executa în următoarele variante:

- construcție sudată din profile laminate din oțel
- prin turnare din fontă cu grafit nodular tip G 40.3, conform ISO R 1083 și DIN 1693 din 1973 și prin asamblare prin sudare din tablă laminată, calitate oțel S275 JR, conform SR EN 100258, cu următoarele caracteristici fizico-mecanice:

- rezistența de rupere la tracțiune minim 400 N/mm²;
- limita de curgere, minim 250 N/mm²;
- reziliența: 14 jouli ca medie a 3 determinări la – 20 grade C, putându-se accepta ca una dintre cele trei încercări să aibă 11 jouli.



14 NOV. 2012

Eclise

Eclisele au profilul conform fișei UIC 864/8/- 0 – 1983 pentru șina tip 60E1.

Se obțin prin debitare din profilul laminat.

Rezistența de rupere la tracțiune este de minim 470 - 570 N/mm² și o alungire la rupere de minim 20%.

Inele elastice

Se execută conform fișei UIC 864/3 – 0 – 1982

Cleme elastice

Se utilizează următoarele tipuri de cleme elastice:

- clemă elastică montată în alunecător;
- clemă elastică pentru restul schimbătorului simplu de cale.

Clemele elastice trebuie să aibă caracteristicile fizico – mecanice prevăzute în caietul de sarcini " Prinderi elastice pentru CNCF "CFR"-SA.și SR EN 13146 -1,2,3,4,5,6,7,8 și SR EN 13481 – 1,2,3,4,5,6,7,8.

4.3.1.h. Incercări , verificări

○ Tipuri de încercări

- Încercarea de rupere la tracțiune conform SR EN 10002/1
- Încercarea de alungire la rupere Încercarea prinderilor, conform caietului de sarcini „ Prinderi elastice pentru CNCF „ CFR“ - SA“ și SR EN 13146 - 1,2,3,4,5,6,7,8

○ Reguli pentru verificarea calității

Se supun următoarelor verificări :

- de tip ;
- de lot :
- verificarea calității materialelor ;
- verificarea dimensiunilor ;
- verificarea execuției și aspectului ;
- verificarea aptitudinilor de funcționare ;
- verificarea tratamentului termic la vârful inimii ;
- verificarea sudurilor vârfului inimii cu cozile ;
- verificarea zonei forjate a acelor elastice ;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 25/123

- verificarea izolării electrice a barei de acționare de la fixătorul de macaz și a bușelor de izolare de la dispozitivul de manevrare ;
- verificarea momentului de strângere a șuruburilor orizontale și verticale ;
- verificarea prinderilor elastice ;
- verificarea forței de manevrare și remanente ;
- verificarea montajului pe traverse ;
- verificarea protecției anticorozive ;
- verificarea marcării ;
- verificarea masei.



14 NOV. 2012

- de duranță

Verificările de lot se execută pe fluxul de fabricație și la recepția finală, atât a pieselor componente principale cât și a subsansamblurilor, în proporție de 100%.

Verificarea execuției și a parametrilor funcționali ai schimbătorului de cale se face de către serviciul de calitate al furnizorului în prezența organului de recepție al beneficiarului.

Prezența organului de recepție al beneficiarului nu scutește furnizorul de răspundere pentru calitatea produsului livrat.

Verificarea duranței se face pe baza programului de încercări în exploatare aprobat de beneficiar și avizat de AFER

4.3.1.i. Condiții de acceptare, garanție

- Condiții de acceptare
 - Marcarea punctelor neutrale ale vârfurilor acelor.
 - Marcare punct matematic a vârfului inimii.
 - Marcare început și sfârșit jgheab constant.
 - Proba de montaj.

- Garanție

Furnizorul va garanta schimbătorul simplu de cale pe o perioadă de 5 ani de la data livrării. Data livrării ce se va lua în considerație va fi ultima zi a lunii indicate în documentele de livrare. În perioada de garanție toate piesele componente ale schimbătorului simplu de cale care se deteriorează altfel decât prin uzură normală sau care indică defecte nedescoperite în timpul recepției la furnizor, vor fi înlocuite cu altele de același tip de către furnizor cu suportarea cheltuielilor de către acesta.

Inimile turnate din oțel austenitic manganos se vor garanta conform Fișei UIC 866 -0, în concordanță cu pct. 4.3.1.g. .

4.3.1.j. Marcare, ambalare, livrare, transport, depozitare, documente

Marcare

- Marcarea se face prin poansonare la rece a subsansamblurilor principale (macaz, inimă simplă, șine de rulare cu contrașine), pe o plăcuță cu următoarele date:
 - marca producătorului și anul fabricației ;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 26/123

- notarea prescurtată a subansamblurilor (macaz, inimă, contrașine);
- numărul de fabricație
- Deasemenea pe aceeași plăcuță se vor aplica :
 - semnul organului de control tehnic de calitate al producătorului;
 - semnul organului de recepție al beneficiarului.
- Pe reperele de rulare se va marca suplimentar :
 - punctul neutral al vârfului acelor pe inima contraacelor ;
 - punctul matematic al inimii simple ;
 - începutul și sfârșitul jgheabului constant de la contrașine.



14 NOV. 2012

Pentru identificarea părților componente ale schimbătorului simplu de cale se face marcajul cu vopsea albă și prin poansonare pe capetele celor două reperi de rulare ce se assemblează prin corespondență.

Numerotarea începe cu nr.1 de la joanta de vârf a schimbătorului simplu de cale, de la firul drept exterior spre firul curb și de la începutul schimbătorului către sfârșitul acestuia.

Ambalare - Livrare

După recepție, vopsire și inscripționare, schimbătorul de cale se demontează pe subansamble.

Macazul, inima simplă și șinele de rulare cu contrașine se livrează asamblate, conform foii de coletaj.

Sinele de legătură se livrează separat fără elementele de prindere și fixare.

Plăcile cu reborduri și eclisele se livrează în legături sau pachete.

Tirfoanele, șuruburile, inelele resort, piulițele, plăcuțele din polietilenă și clemele elastice, se livrează ambalate în lăzi tip III, conform STAS 152 – 86.

Toate subansamblele și materialul mărunț de prindere și fixare se ambalează corespunzător transportului pe calea ferată.

Transport

Schimbătoarele de cale se expediază la beneficiar pe calea ferată, conform listei de coletaj întocmită de furnizor.

Depozitare

La beneficiar pentru descărcare se vor utiliza instalații de ridicat.

Se interzice descărcarea subansamblurilor prin cădere.

După descărcare, subansamblurile schimbătorului de cale se așează pe un teren drept cu distanțiere de lemn de la sol și între subansambluri.

Lăzile cu material mărunț se vor depozita în locuri ferite de intemperii.

Documente

La livrare schimbătorul de cale este însoțit de următoarele documente :

- declarație de conformitate;
- proces verbal de recepție;
- certificate de calitate pentru principalele componente ale schimbătorului;
- fișe de măsurători ;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 27/123

- desenul de ansamblu general și a principalelor subansambluri (macaz, șine de rulare cu contrașine, inimă simplă, fixător de macaz cu cleme, dispozitiv ajutător de manevrare);
- diagrama forțelor de manevrare ;
- instrucțiuni de montare, exploatare și întreținere ;
- listă de coletaj.



Metoda de măsurare

Aparatul de cale complet se măsoară la bucată

14 NOV. 2012

4.4. Joante izolante lipite (JIL): tip 60, 49

4.4.1. Joante izolante lipite (JIL) noi

4.4.1.a Domeniu de utilizare

Joantele izolante lipite se utilizează în cuprinsul aparatelor de cale, în linie curentă, pe liniile directe și pe liniile de abatere din stații pentru separarea circuitelor electrice pe tronsoanele de linie, în vederea asigurării funcționării circuitelor de cale.

4.4.1.b. Tipul și lungimea J.I.L-urilor

Joantele izolante lipite după tipul șinei sunt :

- tip 60 : pe liniile curente și directe din stații
- tip 49 : pe liniile de abatere din stații

Lungimile cupoanelor de șină utilizate la execuția J.I.L – urilor vor fi conform Instrucțiunilor C.F.R. în vigoare : $L \geq 15m$

4.4.1.c. Componente

Joantele izolante lipite se compun din următoarele subansamble :

- șină tip 60 E1 și tip 49 E1
- eclisa consolidată
- bucsă izolatoare
- profil izolare
- șurub M27(60), M24(49):
- piuliță BM27(60), BM24 (49):
- șaibă plată IP 27(60), IP24(49) :

4.4.1.d. Materiale

Cupon șină : tip 60 E1 și 49 E1

- Fișă UIC 1861 – 3/0 - Profil unificat șină UIC 60
- SR EN 13674-1,2. - Aplicații feroviare. Cale. Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m

Eclisă :

- SR EN 10025 – Produse laminate la cald din oțeluri de construcții nealiate.
Condiții tehnice de livrare.

Șurub, șaibă, piuliță

- șurub M 27 x 130: Gr. 10.9;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

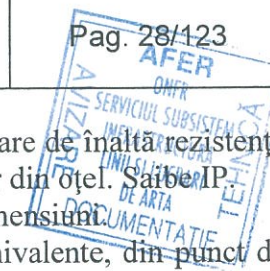
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 28/123



- șaibă plată IP 27: OLC 45; Decizia 1928/2009 – Organe de asamblare de înaltă rezistență folosite cu pretensionare la îmbinarea structurilor din oțel. Saibă IP.
- piuliță BM 27: Gr. 10; STAS 4071 – 89. Piulițe hexagonale. Dimensiuni

Aceste materiale (eclisă, șurub, șaibă, piuliță) pot fi înlocuite cu alte materiale echivalente, din punct de vedere al condițiilor tehnice.

Materiale izolatoare:

- Profil izolare
 - o material : textolit, sau echivalent import. SR EN 60893/1
- Bucșă izolatoare
 - o material : textolit, sau echivalent import
- Plăcuțe distanțiere 10 x 10 x 1,8
 - o material : textolit, sau echivalent import SR EN 60893/1
- Strat de izolație
 - o material : țesătură din fibră de sticlă, sau echivalent import
 - o grosimea stratului izolator : 1,8mm

14 NOV. 2012

Amestec de lipire

- material : metallon 2602 (rășină + întăritor), sau alt material echivalent import, care să asigure aceleași caracteristici tehnice

4.4.1.e. Defecte admise și neadmise - Nu se admit defecte.

4.4.1.f. Fiabilitatea produselor

Indicatorii de fiabilitate urmăriți sunt :

- media tipurilor de bună funcționare – M.T.B.F.;
- media timpului de reparație – M.T.R.;
- disponibilitatea – A(ti)

4.4.1.g. Cerințe constructive și funcționale

Cerințele constructive și funcțiile ale Joantelor Izolante Lipite sunt cuprinse în tabel

Nr. Crt.	Caracteristică	Valoarea	Observații
1	Forța minimă de deblocare a joantei (alunecarea eclisei față de șină)	Șină 49 = 140Tf Șină 60,65 = 150Tf	
2	Săgeata maximă de încovoiere la 20t, cu distanța de 1m între punctele de reazem	3,5mm	Cu păstrarea izolației electrice
3	Rezistența minimă la oboseală cu proba supusă la: sarcina maximă 20t sarcina minimă 5t distanța între reazeme = 550mm	2.100.000 cicluri	Cu păstrarea izolației electrice
4	Rezistența minimă de izolație în stare uscată , măsurată la 10 zile după confecționare, păstrate la min. 2 ^o C și umiditate relativă de maxim 50%	30MΩ	Măsurată pe standul de fabricație.
5	Momentul de strângere a șuruburilor	Șină 4 = 110daNm Șină 60,65 = 120daNm	

Elaborat	Numele și prenumele		Verificat	Numele și prenumele	
	Semnătura			Semnătura	
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 29/123



14 NOV. 2012

4.4.1.h. Verificarea calității

J.I.L – urile se supun următoarelor verificări :

- de tip;
- de lot ;
- de duranță în exploatare și fiabilitate.

Verificările constau în :

- verificarea calității materialelor ;
- verificarea dimensiunilor ;
- verificarea execuției și aspectului ;
- verificarea izolării electrice ;
- verificarea momentului de strângere a șuruburilor ;
- verificarea marcării ;

Verificările de tip se execută la omologarea produsului.

Verificările de tip trebuie efectuate în laboratoarele AFER, sau alte laboratoare Autorizate / Atestate AFER.

Verificările de lot se execută pe fluxul de fabricație și la recepția finală, în proporție de 100%.

Verificarea execuției Joantelor Izolante Lipite și parametrilor funcționali se face de către serviciul de calitate al furnizorului în prezența organului de recepție al beneficiarului.

Verificările de duranță constau în urmărirea performanțelor și aptitudinilor de funcționare a lotului prototip, până la omologarea finală.

Verificările de fiabilitate au ca scop verificarea indicatorilor de fiabilitate; observațiile vor fi culese din exploatare.

4.4.1.i. Metode de verificare

Verificarea calității materialelor se face pe baza certificatelor de calitate emise de producător. În caz de dubiu, executantul va face analize și încercări de laborator pe propria răspundere în proporția stabilită prin standardele de materiale în vigoare.

Verificarea dimensiunilor se face cu instrumente de măsurat în concordanță cu toleranțele impuse în documentația tehnică și cu șabloane (ruletă, șubler, riglă gradată).

Toate instrumentele de măsurat folosite trebuie să fie obligatoriu avizate metrologic.

Verificarea aspectului se face vizual.

Verificarea izolării electrice se face cu MEGAOHMETRUL portabil, la tensiunea de 500V. Se determină rezistența de izolație între șurub și fiecare capăt de șină și între fiecare eclisă și fiecare capăt de șină.

Verificarea momentului de strângere a șuruburilor se face cu cheia dinamometrică.

Verificarea forței minime de deblocare a joantei se face pe mașina de încercat la tracțiune. Pentru încercări, cupoanele de șină utilizate vor fi prelucrate la capete, în vederea fixării în bacurile mașinii.

Verificarea săgeții minime de încovoiere, se face pe mașina de încercat la încovoiere.

Verificarea rezistenței minime la oboseală se face pe mașina de încercat la oboseală.

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

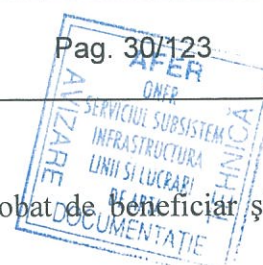
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 30/123



Verificarea marcării se face cu ochiul liber.

Verificarea anduranței se face pe baza programului de urmărire în exploatare aprobat de beneficiar și avizat de AFER, care face parte integrantă din dosarul de omologare.

Indicatorii de fiabilitate se vor determina pe baza datelor culese din exploatare.

14 NOV. 2012

4.4.1.j. Durata normală de utilizare

Conform H.G. nr. 2139/2004, joantele izolante lipite montate și înglobate în schimbătoarele de cale, linii curente sau stații vor avea un termen de garanție de 6 ani în condițiile menținerii liniei în parametrii de exploatare.

4.4.1.k. Clasificare

Joantele Izolante Lipite, conform ORDIN M.T. nr. 290/13.04.2000 se încadrează în clasa de risc **1A** – produse a căror defectare determină grave perturbări în exploatarea feroviară.

4.4.1.l. Cerințe de mediu înconjurător

La execuția și exploatarea J.I.L –urilor nu se impun condiții speciale de mediu înconjurător, decât cele din SR EN 25813, pentru climat temperat.

4.4.1.m. Protecția împotriva coroziunii

Joantele Izolante Lipite nu necesită protecția împotriva coroziunii.

4.4.1.n. Marcare, depozitare, livrare, documente

- Marcare

Marcarea se face la capătul uneia din eclise, pe fața exterioară, între două șuruburi, prin poansoane și va cuprinde următoarele date : marca fabricii, anul și numărul de fabricație.

Joantele Izolante Lipite vor fi vopsite cu culoare galbenă.

- Depozitare

Depozitarea Joantele Izolante Lipite se face pe teren drept, cu distanțiere de lemn de la sol și între rândurile de joante. Joantele se vor așeza numai pe talpă. Se interzice descărcarea prin cădere a Joantele Izolante Lipite din mijloacele de transport. Descărcarea acestora se va face numai cu instalații de ridicat.

- Livrare

Joantele Izolante Lipite se livrează complet asamblate.

- Recepția

Recepția materialelor se face numai în prezența reprezentantului CNCF “CFR” - SA

- Documente

La livrare Joantele Izolante Lipite trebuie să fie însoțite de următoarele documente:

- declarație de conformitate ;
- instrucțiuni de exploatare și întreținere

4.4.1.o. Garanții

- Producătorul garantează Joantele Izolante Lipite pe o perioadă de 5 ani de la data livrării, indicată în documentele de livrare.

- În perioada de garanție, piesele componente ale produsului care se deteriorează altfel decât prin uzură normală, sau care indică defecte nedescoperite în timpul recepției la producător, vor fi înlocuite cu altele de același tip de către producător, pe cheltuiala acestuia.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI
Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.
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. 31/123

- Producătorul garantează produsele numai în condițiile respectării instrucțiunilor pentru descărcare, depozitare până la montare la beneficiar, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini și a prevederilor din instrucțiunile tehnice de exploatare și întreținere emise de producător.

4.4.1.p. Sudare

Cupoanele de șină cu Joante Izolante Lipite amplasate pe liniile cu cale fără joante se sudează pentru realizarea continuității căii sudate în condițiile verificării controlului nedistructiv înainte de darea în exploatare.

4.4.1.r. Metoda de măsurare

Joantele Izolante Lipite se măsoară la bucată.

4.5. Cupoane de tranziție
4.5.1. Cupoane de tranziție noi
4.5.1.a. Domeniul de utilizare

Cuponul de tranziție se folosește la racordarea pe același fir al căii a două șine de tipuri diferite, pe liniile în abateră din stații.

Asamblarea celor două tipuri de șină se execută prin sudură cu „metoda electrică a topirii intermediare și a presiunii în capete”.

4.5.1.b. Tipuri, lungime

- cupoane de tranziție tip 60/49
- lungimea cupoanelor de tranziție va fi de minim 7,5m.

4.5.1.c. Condiții tehnice de calitate

- Materiale
 - o cupon șină tip S 49/900 :
 - laminată din oțel cu rezistența la rupere $\geq 880\text{N/mm}$;
 - dimensiunea conform SR EN 13674 – 1+A1/2008;
 - calitatea conform STAS 1900-89
 - o cupon șină tip 60/900:
 - laminată din oțel cu rezistența la rupere $\geq 900\text{N/mm}$;
 - dimensiunea conform SR EN 13674 – 1+A1/2008;
 - calitatea conform fișă UIC 860 - 0

Recepția materialelor se face numai în prezența reprezentantului CNCF “CFR” - SA

4.5.1.d. Caracteristici fizice și mecanice

- Rezistența la încovoiere statică

$$P = 0,7 \times \frac{4W_x \sigma}{l}, \text{ unde :}$$

$I = 1000 \text{ mm}$, distanța dintre reazeme;

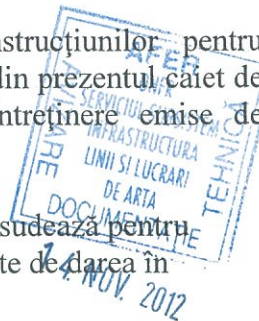
W_x = modulul de rezistență a tipului de șină mai mic;

σ = rezistența la rupere a oțelului de șină a tipului cel mai mic;

0,7 = coeficient care se aplică atunci când sudura nu este șlefuită pe tot conturul.

- Rezistența la oboseală

- o Se verifică cu : $P_{\max.} = 180 \text{ KN}$, $P_{\min.} = 50 \text{ KN}$, $l = 1000 \text{ mm}$ (distanța dintre reazeme);



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 32/123

o Valoarea : 2.100.000 cicluri fără rupere

4.5.1.e. Condiții privind execuția

Cuponul de tranziție se execută din șine de cale ferată noi, fără defecte; acestea se verifică vizual și cu defectoscopul ultrasonic.

Parametrii de sudare sunt stabiliți pentru tipul de șină mai mare; condiția de bază la obținerea calității sudurii este încălzirea corespunzătoare și matrișarea capătului care se sudează de la tipul de șină mai mare. Fața de rulare și fața de ghidare trebuie să fie în același plan, având toleranța de $\pm 0.3\text{mm}$

Polizarea sudurilor după debavurare cu respectarea următoarelor toleranțe:

- abaterea maximă admisă la fețele active ale ciupercii în plan orizontal și vertical după polizare este de : $\pm 0.3\text{mm}$ măsurată cu o riglă metalică de 1m, așezată cu mijlocul în dreptul sudurii.

4.5.1.f. Verificarea calității

Verificările de calitate sunt : de tip, de lot, de anduranță

- Verificările de tip sunt:
 - o 2 cupoane la încovoiere statică;
 - o 1 cupon la oboseală
- Verificările de lot sunt:
 - o la fiecare 200 cupoane de tranziție, 2 încercări la încovoiere statică
- Verificările de anduranță sunt:
 - o la 4 cupoane de tipuri diferite se măsoară timp de un an, de 2 ori (iarna și vara), geometria zonei sudate.

Cupoanele de tranziție se supun următoarelor verificări și încercări:

- verificarea dimensiunilor
- verificarea execuției și a aspectului
- încercare la încovoiere statică

Se face pe un cupon de 1300 mm lungime așezat pe 2 reazeme distanțate la 1000 mm.

Se aplică în cordonul de sudură o sarcină (P), dată de relația:

$$P = 0,7 \times \frac{4W_x \sigma}{l} = 0,7 \times 0,04 \times W_x \times \sigma, \text{ unde :}$$

l = 1000 mm , distanța dintre reazeme;

σ = rezistența la rupere a oțelului de șină a tipului cel mai mic;

W_x = modulul de rezistență pentru șina de tipul mai mic;

0,7 = coeficient care se aplică atunci când sudura nu este șlefuită pe tot conturul

Sudura nu trebuie să se rupă la forțe mai mici decât cele rezultate din relațiile de mai sus, săgeata fiind de minim 15 mm.

- încercare la oboseală

Pe un cupon de 1300 mm așezat pe două reazeme distanțate la 1000 mm se aplică, în sudură sarcinile $P_{\max.} = 180 \text{ KN}$ și $P_{\min.} = 50 \text{ KN}$; cuponul nu trebuie să se rupă mai devreme de 2.100.000 cicluri de încovoiere repetată.

- verificarea la anduranță



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

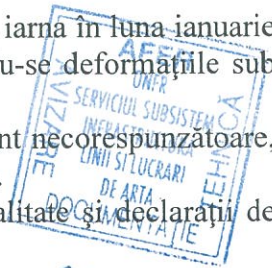
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

Pag. 33/123

Se aleg 4 cupoane de tranziție de tipuri diferite și pe durata unui an, o dată iarnă în luna ianuarie și o dată vara, în luna august, se verifică cu liniarul și lera, stabilindu-se deformările sub circulație.

Dacă la una din încercările și verificările prezentate mai sus rezultatele sunt necorespunzătoare, lotul se respinge; acesta va fi înlocuit de executant pe cheltuială proprie.

Calitatea materialelor este garantată de producătorul acestora prin certificatul de calitate și declarații de conformitate.



4.5.1.g. Marcare, depozitare, transport, documente

- Marcarea

Se face prin poansonare la rece a indicativului cuponului care cuprinde următoarele date:

- o inițialele întreprinderii producătoare
- o luna și anul de fabricație (ultimele 2 cifre)
- o numărul curent de fabricație

- Depozitarea

Cupoanele de tranziție se depozitează stivuite în aer liber respectând aceleași condiții ca la depozitarea șinelor.

- Transportul

Cupoanele de tranziție se pot transporta auto sau pe calea ferată și vor fi ferite de deteriorări mecanice

- Documente

Se eliberează următoarele documente:

- o declarația de conformitate
- o instrucțiuni de exploatare

- Garanții

Termenul de garanție pentru sudura cuponului de tranziție este de 6 ani de la data livrării, dacă la verificările de lot (prezentate mai sus) rezultatele sunt corespunzătoare.

4.5.1.h. Metoda de măsurare

Cupoanele de tranziție se măsoară la bucată

4.6. Traverse de beton și suporturi de beton

4.6.1. Traverse de beton și suporturi de beton pentru prindere elastică

4.6.1.a. Domeniu de utilizare

Traversele de beton se utilizează pe liniile curente și directe din stații și suporturile de beton se utilizează la schimbătoarele de cale de pe liniile directe din stații, cu următoarele caracteristici :

- linii în aliniament și curbe cu $R > 250m$;
- ecartament (conform Instrucției nr. 314):
 - o $e = 1435 \text{ mm}$ în aliniament și curbe cu $R > 350m$;
 - o $e = 1445 \text{ mm}$ în curbe cu $250m < R \leq 350m$;
- sarcina pe osie: 250KN
- viteza maximă de circulație: 160 km/h
- șină tip : 60
- înclinarea șinelor : 1:20

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 34/123

- ecartul de temperatură în exploatare : - 30°C / +60°C
- cale fără joante (sudată), sau cale cu joante
- distanța între axele traverselor (poza traverselor) : 55 ÷ 60 cm
- prisma căii (inclusiv pe poduri) : piatră spartă
- granulația pietrei sparte folosită pentru alcătuirea prismeii căii (ciururi cu ochiuri pătrate): 31,5 – 50 mm.



14 NOV. 2012

Traversele se încadrează în clasa de risc 1A, conform O.M.T. 290/2000

4.6.1.b. Tipuri de traverse de beton și suporturi de beton

Tipurile și dimensiunile traverselor de beton și suporturilor de beton sunt conform prevederilor din SR EN 13230 -1 și din „Normativul privind utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferată” indicativ CD - 27 – 04.

4.6.1.c. Condiții tehnice

- Date de furnizat
 - o Clientul trebuie să specifice furnizorului de traverse de beton și suporturi de beton următoarele date:
 - toate momentele încovoietoare de proiectare (Mdr, Mdcn) și dacă sunt necesare Mdm , Mdc);
 - coeficienții de șoc (k1d) și (k2d) și dacă se solicită , (k1s) și (k2s);
 - încercările solicitate și opțiunile referitoare la acestea;
 - desenele și specificațiile necesare pentru a defini:
 - dimensiunile critice (lungime – lățime – înălțime sub suprafața de rezemare a șinei, în axa șinei, etc);
 - interferența și dispunerea geometrică a sistemului de prindere;
 - toleranțele specifice;
 - suporturile izolante ale șinei conductoare;
 - domeniul de aplicare al montajelor și al procedurilor pentru încercare în funcție de opțiunile utilizabile;
 - masa teoretică maximă și minimă a traversei sau a suportului de beton (kg/traversă sau kg/m);
 - orice altă specificație tehnică complementară;
 - definirea profilului de șină;
 - clasa minimă de rezistență a betonului (facultativ);

Notă : Momentele încovoietoare Mdr, Mdcn, Mdm, Mdc, precum și coeficienții k1d, k2d, k1s și k2s sunt definite în SR EN 13 230 – 1.

- o Furnizorul de traverse de beton și suporturi de beton trebuie să comunice clientului, înainte de începerea producției, următoarele date:
 - desenele detaliate ale traversei sau suportului de beton;
 - caracteristicile materialelor;
 - descrierea procesului de fabricație;
 - raportul încercărilor de tip;
 - toate datele cerute pentru controlul calității;
 - dosar cu parametrii de fabricație așa cum sunt definiți la :

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 35/123

- paragraful 5.1. din EN 13230 – 2
- paragraful 7.1. din EN 13230 – 3
- paragraful 5.1. din EN 13230 – 4

- Materiale

o Cerințe generale

Toate materialele trebuie să fie conform standardelor europene în vigoare sau STI iar în lipsa acestora standardelor naționale. Alte materiale decât cele specificate mai jos nu trebuie utilizate decât cu acordul clientului.

Toate materialele utilizate trebuie să fie omologate sau agrementate AFER.

Se recomandă selecționare foarte atentă a materialelor pentru a se asigura durabilitatea pe termen lung a betonului. Trebuie avute în vedere prevederile referitoare la rezistența la îngheț/dezghet, la porozitate și la rezistența la abraziune.

Dacă agregatele conțin varietăți de silice sensibile la alcalii (Na_2O și K_2O provenind din ciment sau din alte surse) și dacă betonul este expus umidității, alegerea componentelor trebuie făcută cu precauție.

o Măsurile de precauție tipice:

- utilizarea unui ciment slab alcalin cu un conținut total în alcalii de cel mult 0,60%;
- dacă există recomandări naționale, pot fi utilizate materiale puzzolanice ca elemente de înlocuire parțială a cimentului;
- utilizarea exclusivă a agregatelor nereactive, atestate periodic prin analize petrografice a eșantioanelor provenind din carieră;
- masa totală de alcalii reactivi din beton nu trebuie să depășească $3,5 \text{ kg/m}^3$ sau trebuie să fie conform recomandărilor naționale, atunci când acestea există.

Cu acordul clientului, cu luarea în considerare a experienței anterioare de lungă durată în utilizarea combinațiilor specifice de ciment și agregate, pot fi incluse și alte măsuri de precauție, care sunt valabile la locul de utilizare a betonului.

o Ciment

Este recomandată utilizarea cimentului Portland de tip I cu clasa de rezistență minimă de 42,5, conform prevederilor din EN 197-1. Poate fi utilizat un alt ciment diferit de tipul I, numai dacă se poate demonstra durabilitatea și dacă este obținut acordul clientului.

Conținutul maxim de SO_3 și tratamentele de întărire trebuie să satisfacă cerințele din SR EN 13 230 - 1 paragraful 6.2.

Conținutul total în alcalii exprimat ca echivalent Na_2O trebuie să fie în conformitate cu standardele europene în vigoare sau în lipsa acestora, cu recomandările naționale.

Producătorul trebuie să obțină, din partea furnizorului de ciment, certificate care definesc proprietățile chimice și fizice ale cimentului, cu o frecvență suficientă pentru satisfacerea planului calității.

o Agregate

Producătorul trebuie să furnizeze clientului următoarele informații privind agregatele utilizate:

- curbă granulometrică;
- analiză petrografică, care trebuie să fie conform standardelor europene în vigoare sau, dacă acestea lipsesc, standardelor naționale, care includ:
 - sensibilitatea la reacția alcalii – silice și la reacția alcalii - carbonați;
 - prezența particulelor care determină o rezistență redusă la abraziune;
 - prezența particulelor higroscopice care determină deteriorări datorate înghețului.



14 NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 36/123

- o analiză chimică care trebuie să fie conform standardelor europene în vigoare sau, dacă acestea lipsesc, standardelor naționale, care include:
 - conținutul maxim în cloruri;
 - conținutul maxim în sulfuri;
 - conținutul maxim în materiale organice.

Analizele petrografice trebuie efectuate cel puțin o dată la doi ani și la fiecare schimbare a sursei (strat stratigrafic sau front de tăiere în carieră).

Agregatele nenaturale pot fi folosite numai cu acordul clientului.

Dimensiunea maximă a agregatelor trebuie determinată ținând seama de stratul minim de acoperire și de distanța minimă dintre armături.

Proprietățile agregatelor fine nu trebuie să permită o abraziune inacceptabilă a elementului de beton aflat în contact cu piatra spartă precum și la suprafața de rezemare a șinei.

- Apă de amestec

În general, apa potabilă este corespunzătoare pentru beton.

Atunci când nu se utilizează apa potabilă, apa trebuie supusă la încercări în conformitate cu standardele naționale sau europene.

- Aditivi

Aditivii trebuie să fie în conformitate cu prevederile standardelor naționale sau europene.

- Beton

În general, betonul trebuie, să fie conform prevederilor din EN 206 – 1, precum și următoarelor cerințe:

- rezistența minimă la compresiune trebuie să corespundă clasei C45/55 Mpa, cu excepția cazului în care clientul are cerințe specifice;
- raportul apă/ciment trebuie să fie mai mic de 0,45;
- conținutul minim de ciment trebuie să fie de 300 kg/m³;
- betonul trebuie să fie suficient de compact pentru a reduce penetrarea apei;
- poate fi aplicat tratament termic;

Fabricantul trebuie să transmită clientului următoarele date, referitoare la beton:

- o descriere a materialelor constituente care să cuprindă originea, compoziția, forma și dimensiunea;
- rețeta amestecului;
- o descriere completă a procesului de fabricație a betonului, inclusiv pe timp friguros, precum și a depozitării și dozării materialelor;
- un raport tehnic referitor la următoarele cerințe:
 - conținutul de alcalii conform standardelor europene în vigoare sau, în lipsa acestora, conform standardelor naționale;
 - încercarea de tip a betonului;
 - următoarele încercări, dacă sunt solicitate: rezistența la abraziune, rezistența la îngheț – dezgheț, absorbția de apă.

Fără acordul clientului nu este permisă nici o schimbare a materialelor sau a procedurilor utilizate.

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 37/123

○ Oțel

Armăturile pretensionate de precomprimare pot fi constituite din sârme, toroane sau bare, conform pr EN 10138.

Oțelul pentru armarea betonului trebuie să fie conform prevederilor din ENV 10080 și poate fi neted, profilat sau amprentat și trebuie să fie sudabil atunci când este necesar pentru asamblarea armăturii conform standardelor europene în vigoare sau, în lipsa acestora, standardelor naționale. Utilizarea sudurilor este permisă numai ca facilitate de montaj și nu trebuie să afecteze performanțele la oboseală a traversei.

○ Elemente ale prinderii înglobate în beton

Elementele înglobate în beton sunt definite de sistemul de prindere utilizat de client și trebuie să fie conform specificațiilor tehnice și desenelor sistemului.

Suprafața acestor componente aflată în contact cu betonul trebuie să fie fără noroi, ulei, rugină neaderentă, calamină sau orice altă impuritate.

- Cerințe generale

○ Proiectare

Formele generice pentru traverse și suporturi de beton sunt conform SR EN 13230 – 1, figurile 1,2, și 3

Valorile de bază ale diferitelor dimensiuni, precum și intervalul de timp la care acestea trebuie măsurate, trebuie să fie stabilite de client.

Toleranțele maxime specificate în tabelul 1 se aplică pentru calea cu prisma de piatră spartă și pot fi modificate de utilizator, în cazul cerințelor specifice, cum ar fi la elemente de beton destinate unei căi fără prisma căii din piatră spartă sau la utilizarea unei mașini de pozat traverse etc.

Tabelul 1 – Toleranțe maxime

Dimensiuni	Descriere	Toleranțe
L	Lungimea totală a elementului de beton	± 10 mm
b ₁ , b ₂	Lățimile superioară și inferioară ale elementului de beton	± 5 mm
h _r	Inălțimea în orice poziție pe întreaga lungime a elementului de beton armat, măsurată conform planului calității.	(+10 /-3) mm
h _p	Inălțimea în orice poziție pe întreaga lungime a elementului de beton precomprimat, măsurată conform planului calității.	(+5 /-3) mm
L ₁	Distanța între punctele de măsurare exterioare ale sistemului de prindere	(+2 /-1) mm
L ₂	Distanța între punctul de măsurare exterior al sistemului de prindere și extremitățile elementului de beton	± 8 mm
L ₃	Lungimea totală a blochetului de beton	± 8 mm
i	Inclinarea suprafeței de rezemare a șinei	± 25 ⁰
f	Planeitatea fiecărei suprafețe de rezemare a șinei în raport cu 2 puncte distanțate la 150 mm (numai traverse mono – și bibloc)	1 mm
t	Torsiunea relativă a celor două suprafețe de rezemare a șinei (numai la traversele monobloc și suporturi de beton)	+ 0,7 mm

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

AFER
SUBSISTEM
INFRASTRUCTURA
LINII SI LUCRARI
DE PARTA
DE DOCUMENTATIE
14 NOV. 2012

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 38/123

	precomprimat pentru aparate de cale)	
	Se utilizează un dispozitiv de măsurare conform anexei D	
m	Masa traversei (abaterea în raport cu masa teoretică)	
NOTA	Clientul trebuie să indice dacă întregul sistem de prindere sau o parte a acestuia este inclus în masa traversei	



Tipul constructiv, dimensiunile și toleranțele sistemului de prindere trebuie să fie definite de client.
Funcție de sistemul de prindere utilizat, clientul trebuie să specifice distanțele minime între elementele înglobate în beton și armături, respectiv între armături și antretoaza traversei bibloc.

Cu excepția cazului în care a fost altfel convenit cu clientul, stratul minim de acoperire cu beton al armăturii pretensionate de precomprimare trebuie să fie de 30 mm față de suprafața inferioară și de 20 mm față de celelalte suprafețe, cu excepția extremităților.

Acoperirea minimă cu beton a armăturilor din oțel la betonul armat trebuie să fie de 25 mm față de suprafața inferioară, de 15 mm pentru zona de rezemare a șinei și de 20 mm față de celelalte suprafețe, cu excepția etrierilor de la capete.

- Proces de fabricație
 - Cerințe generale

Detaliile referitoare la instalații și echipamentele de producție sunt în responsabilitatea furnizorului.

Furnizorul trebuie să pună la dispoziția clientului o descriere a procedurii de fabricație. Metodele și duratele de tratament fac parte din procedeu de fabricație.

Metoda de tratament, decofrarea și condițiile de manipulare ale traverselor și suporturilor de beton fac parte din procedeu de fabricație. Acestea trebuie supuse spre aprobare clientului.

Orice modificare a procesului de fabricație sau a tratamentului trebuie să facă obiectul unui acord cu clientul. Clientul este îndreptățit să verifice că aceste schimbări nu au un efect nedorit asupra elementelor de beton.

- Tratament natural

Tratamentul și protecția trebuie să înceapă cât mai repede posibil după întărirea betonului.

Tratamentul previne uscarea prematură datorată în special radiației solare și vântului. Metoda de tratare trebuie aprobată de client.

Principalele măsuri pentru tratamentul betonului sunt:

- menținere în tipar;
- acoperire cu o folie de material plastic;
- aplicarea unui strat de acoperire umed;
- stropire cu apă;
- aplicare de produse de tratament care formează o peliculă protectoare.

Metodele pot fi aplicate individual sau pot fi combinate.

Pentru a evita fisurarea superficială cauzată de o încălzire generată de beton, în condiții normale, diferența de temperatură între centrul și suprafața betonului trebuie să fie mai mică de 20°C.

Temperatura maximă admisă nu trebuie să depășească valoarea prescrisă și trebuie redusă atunci când conținutul în anhidridă sulfurică din ciment, exprimat ca procente de masă, depășește 2%.

- Tratament accelerat

Elaborat	Numele și prenumele		Verificat	Numele și prenumele	
	Semnătura			Semnătura	
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 39/123

Tratamentul termic al betonului prin aport de căldură, suplimentar căldurii de hidratare, trebuie permis pentru a mări viteza de creștere a rezistenței betonului. Temperatura maximă admisă nu trebuie să depășească valoarea prescrisă și trebuie redusă când conținutul de anhidridă sulfurică din ciment, exprimată ca procent de masă, depășește 2 %.

Temperatura betonului trebuie măsurată cât mai aproape posibil de un punct situat la jumătatea înălțimii și a lățimii traversei. Temperatura ambiantă în imediata apropiere poate fi măsurată în locul temperaturii betonului cu condiția ca fabricantul să poată demonstra relația dintre temperaturile betonului și aerului în toate etapele ciclului de tratament.

Orice achimbare în procesul de tratate, cum ar fi temperatura maximă a betonului justificată prin rezultatele unor încercări suplimentare prevăzute prin proiect, trebuie să facă obiectul unui acord cu clientul.

○ Starea suprafeței

Suprafețele superioare și laterale ale elementului de beton trebuie să aibă un aspect uniform. Se admise o dispersie aleatoare a bulelor de aer, pe întreaga suprafață.

Traversele destinate pentru calea cu prisma căii din piatră spartă, trebuie să aibă fața inferioară rugoasă și cu aspect uniform.

Pentru traversele destinate căii fără prisma căii din piatră spartă, pot fi convenite cerințe speciale pentru fața inferioară.

Se recomandă să se acorde o atenție deosebită suprafeței de rezemare a șinei, care nu trebuie să prezinte nici o cavitate importantă.

Nivelul minim al cerințelor cu privire la starea suprafețelor trebuie să facă obiectul unui acord între client și furnizor și trebuie să fie exemplificat prin eșantioane și/sau fotografii.

Pot fi efectuate, după cofrare, lucrări de reparație care să nu afecteze performanțele mecanice ale elementului de beton, numai dacă modurile de lucru detaliate sunt incluse în descrierea procesului de fabricație.

○ Izolație electrică

Sistemele de semnalizare ale căii și sistemele de tracțiune electrică necesită o impedanță electrică minimă între șinele căii. Această impedanță trebuie măsurată în conformitate cu EN 13146 – 5, iar cerințele sunt definite în EN 13481 – 2.

○ Marcare

Fiecare traversă și suport de beton trebuie marcat cu:

- anul de fabricație;
- numărul tiparului;
- marca de identificare a producătorului.

Suplimentar pe fiecare traversă sau suport de beton trebuie înscrise data de fabricație și numărul lotului.

Clientul poate solicita ca și alte informații să fie marcate pe traversele sau pe suporturile de beton.

- Incercări pe produs

○ Generalități

Acest articol stabilește procedurile de încercare și regulile de acceptare a elementelor de beton.

Se utilizează două tipuri de încercări:

- încercare de tip: încercare efectuată pe o traversă sau un suport de beton sau pe o parte a acestora pentru a demonstra conformitatea cu proiectul. Incercarea trebuie efectuată pe o traversă sau un suport de beton în vârstă de 4 la 6 săptămâni;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 40/123

- încercare de serie: încercare pe produs ca parte a sistemului de control al calității la fabricație.

Incercările de încovoiere pentru fiecare tip de traversă sau suporturi sunt stabilite în EN 13230-2, 3, 4. Incercările de serie sunt realizate pe elemente de beton alese aleator din producția curentă. Nu este permisă nici o pregătire suplimentară față de producția curentă. Incercările de serie sunt de obicei evaluate pe baza unui reguli statistice definite.

- Parametri mecanici

Următorii parametri sunt utilizați la încercări ale produsului.

Fisură inițială: fisură care apare pe fața întinsă a traversei și suportului de beton, pe o față laterală sau alta, care are o lungime de cel puțin 15 mm și care se alungește cu creșterea încărcării.

În timpul aplicării încărcărilor de încercare definite în EN 13 230 – 2, 3 și 4, deschiderea fisurii trebuie măsurată cu o exactitate de 0,01 mm, cu un microscop gradat cu o putere de mărire de minim 20.

Măsurările sunt efectuate aproximativ la 15 mm de față întinsă, pe ambele părți ale elementului de beton.

- Incercări ale produsului

Incercările care se efectuează pe produs sunt:

- încercare la încovoiere statică: condiție de încărcare statică pentru a confirma comportarea unei traverse de beton. Incercare de tip și de serie obligatorie;
- încercare la încovoiere dinamică: condiție de încărcare dinamică în cursul căreia se aplică pe traversa sau pe suportul de beton o încărcare pulsatorie și crescătoare, pentru a simula comportarea la șocuri în cale. Incercare de tip obligatorie;
- încercare la oboseală la încovoiere: condiție de simulare dinamică a sarcinilor pe care traficul feroviar le aplică traversei sau suportului de beton. Incercare facultativă de tip, realizată la solicitarea clientului.

- Incercări ale betonului

Incercările care se efectuează sunt:

- încercări de tip și de serie asupra amestecului de beton utilizat;
- încercări referitoare la proprietățile betonului efectuate conform prevederilor din EN 206-1.

- Incercări în combinație cu sistemul de prindere

Incercările care se efectuează sunt:

- încercări de tip, dacă sunt solicitate, trebuie să fie definite de client conform prevederilor din EN 13481 - 2;
- încercări de tip pentru rezistența electrică, dacă sunt solicitate, trebuie să fie efectuate conform prevederilor: EN 13 146 – 5 iar cerințele sunt definite în EN 13 481 - 2;
- încercări de serie, dacă sunt solicitate, trebuie definite de client.

- Incercări suplimentare

Clientul poate solicita următoarele încercări suplimentare, referitoare la durabilitatea betonului:

- rezistența la abraziune a agregatelor fine, conform SR EN 13 230 - 1 anexa A ;
- rezistența la îngheț – dezgheț, conform SR EN 13 230 - 1 anexa B;
- absorbția de apă a betonului la presiune atmosferică, conform SR EN 13 230 - 1 anexa C.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.

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. 41/123

- Controlul calității

Furnizorul trebuie să implementeze un sistem al calității definit și urmărit printr-un manual al calității. Acest manual trebuie să trateze toate acțiunile, funcțiunile și resursele, toate modurile de lucru și toate practicile referitoare la obținerea și la producerea de probe materiale care atestă conformitatea calității elementelor de beton și a serviciilor furnizate de fabricant, cu specificațiile stabilite. Manualul calității trebuie să cuprindă un plan al calității referitor la elementele de beton, care definește în detaliu:

- organizarea, structura și responsabilitățile;
 - toate materialele, procedeele și metodele de fabricație, de depozitare și de transport a elementelor de beton, cum sunt descrise în EN 13230 – 2, 3 și 4;
 - toate cerințele încercărilor,
 - toate celelalte proceduri de control al calității pentru a se asigura și verifica conformitatea elementelor de beton și a serviciilor furnizate cu cerințele convenite.
- Clientul trebuie să aibă acces la manualul calității la sediul fabricantului.

4.5.1.d. Manipulare, transport, depozitare, și livrare

- Manipularea traverselor de beton și suporturilor de beton se va face cu atenție, pentru a nu se produce ruperea muchiilor.
- Depozitarea traverselor de beton și suporturilor de beton se face cu rezemare pe talpă, în stive alcătuite din traverse de același tip, rândurile de traverse se separă între ele prin cale de lemn amplasate în același plan.
- În mijloacele de transport, traversele de beton și suporturile de beton se așează cu rezemare pe talpă.
- Descărcarea traverselor de beton și suporturilor de beton din mijloacele de transport nu se face prin basculare.
- Fiecare livrare de traverse de beton și suporturi de beton trebuie să fie însoțită de un document de certificare a calității și declarația de conformitate. La cerere, producătorul trebuie să pună la dispoziția utilizatorului buletinele de încercări ale lotului (loturilor) din care s-a constituit livrarea.

4.6.1.e. Garanții

Perioada de garanție este de 6 ani, calculați din anul următor anului de fabricație a traversei.

Traversele care în perioada de garanție, prezintă defecte imputabile producătorului, se înlocuiesc de către acesta numai dacă sunt însoțite de proces verbal de constatare. Garanția se pierde în cazul depozitării sau manipulării necorespunzătoare.

4.6.1.f. Metoda de măsurare

Traversele de beton pentru liniile c.f se măsoară la bucată.

Suporturile de beton pentru schimbătoarele de cale se măsoară la metru.

4.6.2. Traverse din beton precomprimat noi pentru prindere indirectă „K”

4.6.2.a. Domeniul de utilizare

- pe linii în abateră din stații, linii în aliniament și curbe cu $R > 150$ m

4.6.2.b. Tipuri de traverse din beton

- T17: pentru șină tip 60 (65), pe linii în abateră în aliniament și curbe cu $R > 1000$ m
- T26: pentru șină tip 60 (65), pe linii în curbă cu 350 m $< R \leq 1000$ m

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 42/123

- T13: pentru șină tip 49, pe linii în aliniament și curbe cu $R > 1000$ m
- T18A: pentru șină tip 49, pe linii în curbă cu $350 \text{ m} < R \leq 1000$ m
- T30, T32: pentru șină tip 60 (65), pe linii în curbă cu $150 < R < 350$ m
- T29, T31: pentru șină tip 49, pe linii în curbă cu $150 < R < 350$ m



4.6.2.c. Dimensiuni

- T17: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18(lățime-fața sup)x 0,215(înălțime) - (m)
- T26: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18(lățime-fața sup)x 0,215(înălțime) - (m)
- T13: 2,50(lungime)x 0,26(lățime-fața inf.)x 0,145(lățime-fața sup)x 0,197(înălțime) - (m)
- T18A: 2,50(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18 (lățime-fața sup)x 0,215(înălțime) - (m)
- T30: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18 (lățime-fața sup)x 0,215(înălțime) - (m)
- T32: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18 (lățime-fața sup)x 0,245(înălțime) - (m)
- T29: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,18 (lățime-fața sup)x 0,215(înălțime) - (m)
- T31: 2,60(lungime)x 0,30(lățime-fața inf.)x 0,1766(lățime-fața sup)x 0,245(înălțime) - (m)

14 NOV 2012

Notă: dimensiunile lățimilor și înălțimilor sunt măsurate în dreptul plăcii metalice de prindere a șinei de traversă.

4.6.2.d. Metoda de măsurare

Traversele se măsoară la bucată

4.6.3. Traverse de beton refolosite (recuperate din demontare)

Toate materialele recuperate din demontare care vor fi puse în cale vor fi admise conform normelor tehnice feroviare Ordinul 1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice „Infrastructură feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii”.

4.6.3.a. Domeniul de utilizare

Traversele din beton refolosite se utilizează pe variantele de linii provizorii din stații și intervale, pe zonele de aliniament și curbe cu $R > 350$ m

4.6.3.b. Tipul traverselor

- T 17, T26: pentru șină tip 60 (65), prindere indirectă „K“

4.6.3.c Defecte care nu se admit la traversele din beton refolosite conform Instrucției 314/1989

- ruperi în corpul de beton sau în armătura traversei care nu asigură rezemarea, menținerea ecartamentului și nivelului în limitele toleranțelor admise;
- ruperi ale betonului în dreptul diblurilor sau despicări longitudinale ale betonului între dibluri și nu asigură rezemarea și prinderea șinei de traversă;
- știrbituri și rotunjiri ale muchiilor tălpii traversei prin buraj manual repetat, ceea ce conduce la neasigurarea nivelului căii;
- starea necorespunzătoare a diblurilor și a tirfoanelor, ceea ce conduce la neasigurarea prinderilor (destinderea inelului resort, rotirea pe loc a tirfoanelor, lărgirea ecartamentului);
- neasigurarea izolării electrice

Elaborat	Numele și prenumele		Verificat	Numele și prenumele	
	Semnătura			Semnătura	
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 43/123

4.6.3.d. Stabilirea traverselor de beton cu dibluri necorespunzătoare

Starea diblurilor se apreciază prin:

- probe de smulgere a tirfoanelor din dibluri
- examinarea diblurilor după extragere
- se consideră că un diblu este corespunzător dacă la proba de smulgere tirfonul rezistă la o forță minimă de 3 tone. Proba de smulgere se poate executa în cale după demontarea plăcii suport și reînșurubarea tirfonului pe gangurile vechi, cu sau fără deplasarea traversei.

Aprecierea stării diblurilor se face pe baza rezultatelor obținute la proba de smulgerea tirfoanelor, la un număr de traverse pe km de cale (minim 0,8% din traverse), astfel:

- prima probă de 40 dibluri, din care numărul de exemplare necorespunzătoare :
 - o ≤ 12 dibluri – sector corespunzător
 - o > 12 dibluri – sector necorespunzător
- proba a doua de 40 dibluri, din care numărul de exemplare necorespunzătoare din ambele probe :
 - o ≤ 25 dibluri – sector corespunzător
 - o > 25 dibluri – sector necorespunzător

In cazul rezultatelor necorespunzătoare se trece la repararea diblurilor la rând

Diblurile extrase din traverse vor fi examinate vizual, atât din punct de vedere al stării generale a diblului sub aspectul integrității sale și uzurilor mecanice.

4.6.3.e. Recondiționarea traverselor de beton necorespunzătoare din punct de vedere al diblurilor rupte sau uzate, cât și a tirfoanelor rupte

Tehnologiile de înlocuirea diblurilor din polietilenă B5 și a tirfoanelor se pot face :

- în baze special amenajate pentru recondiționarea traverselor

In cadrul acestor tehnologii se înlocuiesc toate elementele de prindere, (tirfoanele B5, inelele resort și plăcile de polietilenă), cu materiale de cale noi :

- dibluri de reparație (din material plastic) folosite de administrațiile europene;
- tirfoane B5, conform STAS 1521 / 1984.

4.6.3.f. Metoda de măsurare

Traversele se măsoară la bucată

4.7. Traverses de lemn și suporturi de lemn

4.7.1. Traverses de lemn noi și suporturi de lemn noi

4.7.1.a. Domeniul de utilizare

- linii curente și directe din stații (la capetele podurilor metalice)
- la liniile în abatere din stații în aliniament (diagonale cu $l \leq 15$ m) și curbe cu $R \leq 150$ m
- la aparatele de cale de pe liniile directe (bretele și aparate de cale combinate)
- la aparatele de cale de pe liniile în abatere

4.7.1.b. Forme de traverse de lemn și suporturi de lemn noi

- traverse de lemn noi de forma E₁ și forma E₂ - SR EN 13 145
- suporturi de lemn noi - SR EN 13 145

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 44/123

4.7.1.c. Dimensiuni

- traverse de lemn noi : 2,60 x 0,26 x 0,16 (m)
- suporturi de lemn noi: 2,80.....5,60 x 0,26 x 0,16 (m)

4.7.1.d. Abateri limită și toleranțe

- lungimi: ± 30 mm
- lățime: + 10 mm / - 3 mm
- grosime: + 10 mm/ - 3 mm



4.7.1.e. Material

- Traversele de lemn și suporturile de lemn se produc din lemn de fag, stejar, gorun, cer, ținând seama de terminologia anomaliilor și defectelor lemnului conform SR EN 13 145 și se impregnează cu antiseptici uleioși prin procedeul vid presiune pentru protecție. Produsele de protecție utilizate pot fi creozotul sau cele conform cerințelor de performanță ale produselor din clasa de risc 4 definite de EN 599 – 1.

4.7.1.f. Execuție și aspect

- Traversele de lemn și suporturile de lemn se produc din arbori doborâți în tot cursul anului prin tăiere cu fierăstrăul. Fagul nu se doboară în perioada 1 iunie – 30 august.
- Capetele se retează cu fierăstrăul perpendicular pe axă, admitându-se o abatere de 3° de la perpendicularitate.
- Astuparea defectelor cu dopuri, pene, etc. nu este admisă.
- În secțiune transversală, inele anuale trebuie să prezinte partea lor convexă către fața superioară, unghiul dintre inele și față trebuie să fie mai mare de 45 ° măsurat la centrul feței superioare.

4.7.1.g. Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității și a dimensiunilor traverselor de lemn și suporturilor de lemn se face bucată cu bucată, respingându - se cele necorespunzătoare.
- Lățimea și înălțimea se măsoară în zonele de fixare a plăcilor metalice de prindere a șinei.

4.7.1.h. Marcare

Traversele de lemn și suporturile de lemn se marchează de producător prin plăcuțe de plastic, cu:

- marca de fabrică a producătorului
- SR EN 13145

Traversele recepționate vor fi poansonate de beneficiar cu marca beneficiarului

4.7.1.i. Depozitare, transport

- Depozitarea traverselor de lemn și a suporturilor de lemn se face obligatoriu în stive, cu spații de aerisire între ele și între rânduri, sortate pe forme și dimensiuni
- Stivele se clădesc pe suporturi înălțate față de sol cu 30 cm în locuri uscate, curățate de vegetație ;
- Înălțimea stivelor și distanța între stive trebuie să asigure respectarea normelor de tehnica securității muncii și a normelor de pază și stingerea a incendiilor ;
- Ultimul rând din stivă se așează înclinat ;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 45/123

- La încărcare în mijlocul de transport, se vor respecta regulamentele și dispozițiile în vigoare.

4.7.1.j. Livrare

- Fiecare lot de livrare de traverse și suporturi de lemn trebuie însoțit de documentul de certificare a calității care să cuprindă cel puțin următoarele informații:
- SR EN 13145
- Speciile
- Dimensiunile
- Organizația care a efectuat tratamentul de protecție, denumirea produsului de protecție, penetrarea acestuia (P_8 din EN 351-1), reținerea acestuia (conform EN 599 – 1), numărul șarjei, anul în care s-a efectuat tratamentul de protecție.
- Recepția traverselor din lemn și suporturilor de lemn se face de către organele abilitate CFR

4.7.1.k. Metoda de măsurare

- Traversele normale se măsoară la bucată.
- Suporturile de lemn se măsoară la metru cub (m^3).

4.8. Material de prindere a șinei

4.8.1. Prindere elastică

4.8.1.a. Domeniu de utilizare

- pe liniile curente și directe din stație pentru circulația cu V_{max} 160km/h;
- pe zone de aliniament și curbe cu raza minimă de : $R > 250$ m;

4.8.1.b. Caracteristici constructive

- pentru șină: 60 E1;
- sarcina pe osie : 250kN;
- posibilitate reglare ecartament : $e = 1435$ mm, în aliniament și curbe cu $R > 350$ m
 $e = 1445$ mm, în curbe cu $250 m < R \leq 350$ m
- înclinarea șinei: 1:20
- traverse și suporturi de beton dimensiuni conform pct. 4.6.2c
- traverse și suporturi de lemn dimensiuni conform pct. 4.7.1c
- temperatura de fixare a șinei: $-30^{\circ}C / +60^{\circ}C$
- rezistența electrică a prinderii : 1,5 Ω Km
- protecție anticorozivă;

4.8.1.c. Parametri tehnici

Valori impuse de Caietul de sarcini „Prinderi elastice pentru CNCF–CFR - SA” și conform SR EN 13 146 – 1,2,3,4,5,6,7,8 și SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7,8

- forța de apăsare pe talpa șinei: minim 2000 daN/prindere
- deformația remanentă a clemei după 10 montări / demontări: maxim 0,2 mm
- elasticitatea prinderii: minim 7 mm
- forța de fugire în lung a șinei în prindere: minim 1000 daN / prindere
- cuplu care produce rotirea șinei în prindere: minim 0,25 kNm / 1⁰

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAŢ-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAŢIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
Secţiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

Pag. 46/123



- creșterea ecartamentului după 2 x 106 cicluri:
 - o sub încărcare: maxim 2,0 mm
 - o remanentă: maxim 2,0 mm

4.8.1.d. Caracteristici fizice

- Elementele metalice componente ale prinderilor trebuie să aibă suprafața netedă, fără săpături, suprapuneri de materiale, fisuri, sufluri, imprimări de alte materiale sau tunder, inclusiv nemetalice, precum și stratificări sau urme de retușuri pe suprafețele frontale, vizibile cu ochiul liber.
- Elementele prinderii sunt prevăzute cu protecție anticorozivă; după verificarea calității protecției anticorozive, elementele prinderii nu trebuie să prezinte urme de rugină.
- Elementele din cauciuc sau plastomeri trebuie să aibă suprafața lisă, fără fisuri, retasuri și denivelări superioare abaterilor admise. Marginile trebuie să fie netede fără fisuri.
- Orice reparație a elementelor de prindere care ascunde un defect de fabricație este interzisă.

4.8.1.e. Rezistența electrică

- Rezistența electrică a priderii în ansamblu (rezistența electrică măsurată între două șine fixate pe traversă) trebuie să aibă valoarea minimă de 2,5 kΩ.

4.8.1.f. Încercări în laborator

- determinarea forței de apăsare a clemei pe șină;
- rezistența la fugire în lung a șinei în prindere;
- rezistența la rotire în plan orizontal;
- variația de ecartament;
- încercări în regim dinamic;
- rezistența electrică;
- orice alte teste specificate în standardele CEN.

La începutul, mijlocul și sfârșitul încercărilor se fac următoarele măsurători:

- ecartament;
- distanța între tălpile șinelor;
- distanța între plăcile de reazem;
- rotirea șinei;
- momentul de strângere a șuruburilor.

Se reprezintă grafic variația de ecartament:

- o curbă ascendentă denotă o comportare necorespunzătoare;
- o curbă descendentă denotă o comportare corespunzătoare în exploatare .

Prinderea elastică ce urmează a fi introdusă va fi agrementată de AFER.

Parametrii tehnici ai sistemului de prindere elastică vor rezulta în urma încercărilor de laborator efectuate de AFER, cu ocazia elaborării agrementelor tehnice.

4.8.1.g. Cerințe generale

- componentele vor fi produse de un proiectant / producător original de sisteme de prindere ale șinei;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI		<i>F. Mihai</i>	

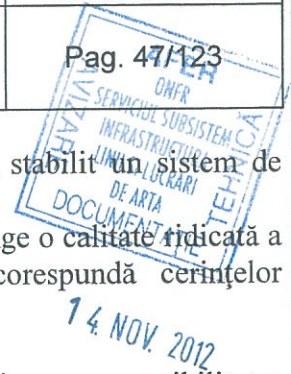
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 47/123



- produsele cu licență vor fi acceptate doar când producătorul original a stabilit un sistem de control al calității aprobat și garantează produsele furnizate;
- componentele vor fi produse prin proceduri tehnice adecvate pentru a atinge o calitate ridicată a proprietăților materialelor, dimensiunile și toleranțele trebuie să corespundă cerințelor internaționale acceptate;
- la cererea cumpărătorului, furnizorul va :
 - o revizui Caietul de sarcini pentru traversele de beton, pentru a asigura compatibilitatea acestora cu sistemul de prindere pe care îl furnizează;
 - o da toate detaliile și planșele necesare ale elementelor de prindere înglobate în traversele de beton. Acest lucru se face pentru a asigura că produsul finit corespunde cu un standard național pentru testare și utilizare a traverselor de beton și sistemelor de prindere;
 - o va participa la recepția traverselor de beton pentru a se asigura că elementele de prindere înglobate în traversele de beton au fost montate așa cum scrie în desenele menționate;
- ofertantul câștigător va trimite înainte de livrarea sistemului de prindere, un certificat de testare emis de un proiectant / producător original de sisteme de prindere, confirmând că mostrele din producție au fost testate și sunt conforme.

4.8.1.h. Documente spre aprobare

Contractantul va trimite spre aprobare inginerului următoarele :

- numele și adresa laboratorului de testare , împreună cu o listă detaliată a echipamentelor ce urmează a fi folosite pentru teste. In lista de echipamente trebuie incluse specificațiile producătorului, cataloagele cu produse și manualele de instrucțiuni;
- numele, adresa și calificarea agenției de testare independente a contractantului, angajată să efectueze: testarea și recepția ansamblului;
- exemplare ale tuturor rapoartelor de teste.

4.8.1.i. Garanție

- Perioada de garanție va fi de cel puțin 5 ani pentru fiecare din elementele oferite.

4.8.1.j. Metoda de măsurare

- Materialul pentru prinderea elastică se măsoară la : set prindere pe traversă.

4.8.2. Sisteme de prindere a șinelor și contrașinelor pe poduri cu cuvă de balast

Pe podurile cu cuvă de balast prinderile pot fi:

- prindere elastică a șinelor și contrașinelor pe traverse din beton speciale agrementată AFER ;
- prindere indirectă elastică a șinelor și contrașinelor pe traverse din beton speciale agrementată AFER ;

Sistemul de prindere a șinelor și contrașinelor pe traverse de beton speciale va fi agrementat AFER.

4.8.3. Prindere indirectă „K”

4.8.3.a. Domeniu de utilizare

- pe liniile de abateră din stații;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 48/123

- pentru linii cu șină tip 49, 60, 65, traverse de lemn și de beton.

4.8.3.b. Materiale componente

- Plăci metalice: tip 49 ,60 - STAS 2952/2 -1992; fișa UIC 864 – 6,7

Tipuri de plăci metalice :

	pentru șina tip 49	pentru șina tip 60
o placă simplă pentru traverse de lemn	placă 49 A	placă 60 A
o placă simplă pentru traverse din beton	placă 49 B	placă 60 A1
o placă pod pentru traverse de lemn	placă 49 C	placă 60 C
o placă simplă fără înclinare	placă 49 G	placă 60 G

- Dimensiuni

- o placă 49A – cu 4 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 150mm; masa 6.96kg
- o placă 49B – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 130mm; masa 6.96kg
- o placă 49C – cu 8 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 420mm; masa 20.78kg
- o placă 49G – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 130mm; masa 6.62kg
- o placă 60A – cu 4 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 150mm; masa 8.81kg
- o placă 60A1 – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 130mm; masa 7.03kg
- o placă 60G – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 130mm; masa 7.03kg

- Abateri limită și toleranțe

- o la lungime (latura perpendiculară pe direcția rebordurilor) ± 2 mm
- o la lățime (latura paralelă cu direcția rebordurilor) ± 3 mm
- o la grosime (într-un plan vertical longitudinal) $+1$ mm/- 0.5mm
- o la perpendicularitatea capetelor de retezare ± 3 mm
- o la grosimea rebordului ± 0.5 mm
- o la înălțimea rebordului $+1$ mm/0 mm
- o la înclinarea suprafeței superioare (1 : 20) $\pm 0.1\%$
- o la diametrul găurilor $+0.5$ mm/- 0.2mm
- o la distanța dintre centrele găurilor
 - placa 49A , 49C ± 1 mm
 - placa 49B , 60A1 ± 0.5 mm
- o masa medie a 100 plăci $\pm 2\%$

Material

- o Oțel OL 42 :

Execuție și aspect

Barele laminate din care se debitează plăcile trebuie să fie drepte. Îndreptarea barelor se poate face la cald sau la rece.

- o Capetele barelor laminate care prezintă defecte de laminare se îndepărtează.
- o Debitarea la lungime a plăcilor trebuie făcută astfel ca acestea să nu se deformeze. Fiecare tăietură trebuie să fie perpendiculară pe axa barei laminate și să nu prezinte bavuri, smulgeri, fisuri sau rupturi.
- o Executarea găurilor se face prin găurire cu burghiuri sau poansonare la rece; nu se admit deformarea plăcilor sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
- o Plăcile nu trebuie să prezinte discontinuități ale suprafețelor, suprapuneri de material, fisuri, rupturi, bavuri, proeminențe locale sau asperități.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 49/123

- Suprafețele trebuie să fie netede. Se admit suprapuneri de material cu o adâncime de maximum 1mm.

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității se face pe loturi de plăci de același tip, aceeași mărime, aceeași șarjă de material. Volumul loturilor este de maximum 2 000 bucăți plăci simple și maximum 1000 bucăți plăci pod.
- Verificările și încercările constau în :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea execuției și aspectului;
 - verificarea masei;
 - încercarea la tracțiune
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia, prin certificatul de calitate emis conform dispozițiilor legale în vigoare;
- Verificarea masei se face pe un număr de 100 bucăți plăci determinându-se masa medie. Lotul necorespunzător se respinge.
- Încercarea la tracțiune se execută asupra unei epruvete prelevate dintr - o placă, pentru fiecare șarjă de material. Dacă rezultatul încercării este necorespunzător, încercarea se repetă pe două epruvete. Dacă la încercarea repetată un singur rezultat este necorespunzător, loturile de plăci executate din șarja respectivă se resping.
- Lotul respins în urma verificărilor poate fi resortat de producător și prezentat din nou la verificări ca lot nou.

Marcare, livrare, documente

- Plăcile se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului;
 - anul de fabricație (ultimele 2 cifre);
 - tipul șinei la care se utilizează.
- Plăcile se livrează legate cu sârmă, câte două....cinci bucăți împreună. Plăcile pod se pot livra și nelegate.
- Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documente de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Garanție

- Producătorul plăcilor garantează buna funcționare pe o perioadă ce expiră la sfârșitul anului următor celui marcat pe plăci.
- Plăcile care în timpul perioadei de garanție, se dovedesc că au defecte care le fac improprie utilizării sau de natură a diminua durata lor de serviciu se țin la dispoziția producătorului în vederea înlocuirii lor sau a rambursării contravalorii.

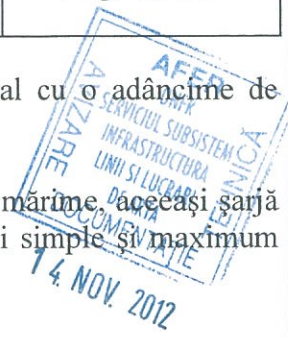
Metoda de măsurare

- Plăcile se măsoară la : bucată, sau tonă

- Tirfoane: B2, B5 - STAS 1521/84

Tipuri de tirfoane pentru șina tip 49

- tirfoane B2 – pentru traverse de lemn
- tirfoane B5 – pentru traverse din beton
- alte tirfoane avizate CFR și agrementate AFER



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 50/123

Dimensiuni

- tirfoane B2 : \varnothing 24mm; lungime 150mm; masa 0.564kg
- tirfoane B5 : \varnothing 24mm; lungime 180mm; masa 0.630kg

Abateri limită și toleranțe

- tirfoane B2 - \varnothing : + 0.6mm; lungime : \pm 2mm; masa medie a 100 tirfoane : \pm 2% - 0.4mm
- tirfoane B5 - \varnothing : + 0.1mm; lungime : +4mm; masa medie a 100 tirfoane : \pm 2% - 0.5mm; - 2mm

Material

- Oțel rotund: STAS 794 – 90
- OL 42

Execuție și aspect

- Tirfoanele se execută prin refulare la cald
- Suprafața tirfoanelor trebuie să fie netedă, fără bavuri, crăpături, suprapunerii sau arderi de material.
- Suprafața tirfoanelor nu trebuie să prezinte asperități mai mari de 0.6mm
- Filetul trebuie să fie neted, uniform, fără spine rupte, bavuri sau suprapunerii de material.
- Tirfoanele nu trebuie să prezinte abateri de formă ale capului care să împiedice montarea lor.

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității tirfoanelor se face pe loturi de tirfoane de același tip, aceeași mărime. Volumul loturilor este de maximum 50 000 bucăți.
- Verificările și încercările constau în :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea execuției și aspectului;
 - verificarea masei;
 - încercarea la tracțiune;
 - încercarea la îndoire.
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia, prin certificatul de calitate emis conform dispozițiilor legale în vigoare;
- Verificarea masei se face pe un număr de 100 bucăți tirfoane determinându - se masa medie.
- Încercarea la tracțiune se face prinzând tirfoanele între bacurile unei mașini de încercare la tracțiune supunându - le la tracțiune până la rupere. Rezistența la rupere a tirfoanelor trebuie să fie de minimum 360N/mm². Ruperea nu trebuie să se producă la îmbinarea capului cu tija.
- Încercarea la îndoire se face introducând tirfonul până la jumătate din lungimea tije într-o gaură cu diametrul egal cu diametrul nominal al tije tirfonului, majorat cu 2mm, gaură care are la partea superioară o racordare cu o rază egală cu jumătate din diametrul nominal al tirfonului, gaură practică într-un bloc de fontă sau oțel. Tirfoanele se îndoie prin lovituri laterale ușoare. Tirfoanele nu trebuie să prezinte fisuri sau rupturi după îndoire la 90° la rece.
- Dacă la verificarea masei și încercările la tracțiune și îndoire, rezultatele sunt necorespunzătoare operațiile se repetă pe un număr dublu de tirfoane. Dacă la încercarea repetată un singur rezultat este necorespunzător, lotul se respinge.

Marcare, livrare, documente

- Fiecare tirfon se marchează pe calota sferică a capului tirfonului în relief cu :



14 NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 51/123

- marca de fabrică a producătorului;
 - anul de fabricație (ultimile 2 cifre);
 - tipul și mărimea tirfonului.
- Tirfoanele se livrează în vrac sau în containere în fiecare ambalaj fiind tirfoane din același lot de verificare a calității.
 - Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documentul de certificare a calității întocmit conform dispozițiilor în vigoare

Garanție

- Producătorul tirfoanelor garantează buna funcționare pe o perioadă ce expiră la sfârșitul anului următor celui marcat pe tirfoane.

Metoda de măsurare

- Tirfoanele se măsoară la: bucată, sau tonă

- Clești: tip 49 - STAS 2952/3 - 1992

Tipuri

- pentru șina tip 49, 60, 65

Dimensiuni

- lungime: 65mm;
- lățime profil: 70mm;
- diametrul găurii: \varnothing 25mm;
- masa: 0.63kg.

- Clești rabotați, conform “ Completări la Instrucția nr. 341 privind alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante pe podurile metalice nebalastate aprobate cu Ordin M.T. nr 290/1995 ”

Abateri limită și toleranțe

- lungime: \pm 2mm;
- lățime profil: +0.75mm, - 0.50mm
- diametrul găurii: \pm 0.5mm;
- masa medie a 100 clești: \pm 2%;

Material

- Oțel OL 42

Execuție și aspect

- Barele laminate din care se debitează cleștii trebuie să fie drepte. Îndreptarea barelor se poate face la cald sau la rece.
- Capetele barelor laminate care prezintă defecte de laminare se îndepărtează.
- Debitarea cleștilor din bare trebuie făcută astfel ca acestea să nu se deformeze. Fiecare tăietură trebuie să fie perpendiculară pe axa barei laminate și să nu prezinte bavuri, smulgeri, fisuri sau rupturi.
- Executarea găurilor se face prin găurire sau poansonare la rece; nu se admit deformarea cleștilor sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
- Cleștii nu trebuie să prezinte discontinuități ale suprafețelor, suprapuneri de material, fisuri, rupturi, bavuri, proeminențe locale sau asperități.
- Suprafețele trebuie să fie netede. Se admit suprapuneri de material cu o adâncime de maximum 1mm.

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității se face pe loturi de clești de același tip, aceeași mărime, aceeași șarjă de material. Volumul loturilor este de maximum 20 000 bucăți.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

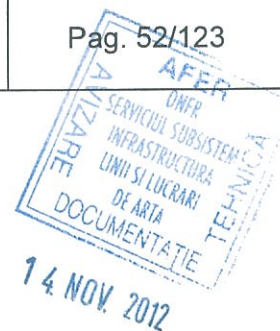
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 52/123



- Verificările și încercările constau în :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea execuției și aspectului;
 - verificarea masei;
 - încercarea la tracțiune;
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia, prin certificatul de calitate emis conform dispozițiilor legale în vigoare;
- Verificarea masei se face pe un număr de 100 bucăți clești determinându-se masa medie. Lotul necorespunzător se respinge.
- Încercarea la tracțiune se execută asupra unei epruvete prelevate dintr - o bară laminată în profil clește, pentru fiecare șarjă de material. Dacă rezultatul încercării este necorespunzător, încercarea se repetă pe două epruvete. Dacă la încercarea repetată un singur rezultat este necorespunzător, loturile de clești executate din șarja respectivă se resping.
- Lotul respins în urma verificărilor poate fi resortat de producător și prezentat din nou la verificări ca lot nou.

Marcare, livrare, documente

- Cleștii se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului;
 - anul de fabricație (ultimele 2 cifre);
 - tipul șinei la care se utilizează.
- Cleștii se livrează legați cu sârmă, câte 50 bucăți împreună.
- Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documente de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Garanție

- Producătorul cleștilor garantează buna funcționare pe o perioadă ce expiră la sfârșitul anului următor celui marcat pe clești.
- Cleștii care în timpul perioadei de garanție, se dovedesc că au defecte care le fac impropriei utilizării sau de natură a diminua durata lor de serviciu se țin la dispoziția producătorului în vederea înlocuirii lor sau a rambursării contravalorii.

Metoda de măsurare

- Cleștii se măsoară la : bucată, sau tonă

- Șuruburi: SI 22 x 65, SI22 x 75 - STAS 3270/78; UIC 864 – 2

Tipuri

- SI 22 x 65 – pentru șina tip 49
- SI 22 x 75 – pentru șină tip 60, 65

Material

- Șuruburile de cale ferată se execută din oțel cu caracteristicile mecanice corespunzătoare .

Aspect

- Șuruburile de cale ferată trebuie să corespundă condițiilor din SR EN ISO 4759 -1

Reguli pentru verificarea calității

- Șuruburile de cale ferată se supun următoarelor verificări și încercări :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea aspectului;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 53/123

- verificarea caracteristicilor mecanice, inclusiv verificarea rezistenței la îndoire
 - Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia prin certificatul de calitate emis. Proporția și interpretarea verificării dimensiunilor, aspectului și caracteristicilor mecanice ale suruburilor de cale ferată se face conform SR EN ISO 3269 - 2002, cu precizarea că rezultatele verificării sunt corespunzătoare dacă ruperea suruburilor nu se produce la îmbinarea capului surubului cu tija.
- Marcare, protejare, ambalare, livrare și documente
- Conform SR ISO 8991 – 1999 și STAS 2700/6 – 92 cu următoarele completări :
 - pe capul șurubului se va imprima în relief marca de fabrică, a întreprinderii producătoare;
 - pe fiecare ambalaj se va indica numărul de bucăți;
 - toate șuruburile de cale ferată se livrează cu piulițe.
 - La cererea beneficiarului, menționată în comandă suruburile și piulițele se vor livra asamblate.
- Metoda de măsurare
- Suruburile se măsoară la: bucată sau tonă
- Piulițe hexagonale: BM 22 - STAS 3269/83
- Material
- Piulițele hexagonale de cale ferată forma „C” au caracteristicile corespunzătoare grupei 6 din STAS 2700/4 – 89.
- Execuție
- Piulițele hexagonale de cale ferată se execută cu filet metric conform STAS 6564 – 84, cu toleranțe 6H, conform STAS 8164 – 84
 - Adâncitura conică la 120° se execută până la diametrul exterior al filetului.
- Aspect
- Conform SR EN ISO 4759 – 1.
- Rezistența de deformare la rece
- În urma încercărilor de deformare la rece, piulițele hexagonale de c.f. nu trebuie să prezinte crăpături sau fisuri.
- Reguli pentru verificarea calității
- Conform SR EN ISO 3269 - 2002, cu următoarea precizare :
 - verificarea grosimii și aderenței stratului de protecție se face conform STAS 7222 – 84.
- Marcare, protejare, ambalare și documente
- Conform SR ISO 8991 – 1999 și STAS 2700/6 – 92
- Metoda de măsurare
- Piulițele se măsoară la: bucată, sau tonă
- Inele resort: B23, B25 - STAS 1384/87; UIC 864 – 3
- Tipuri de inele resort
- - Inel resort dublu : B 23 – pentru șuruburi SI 22 x 65
 - - Inel resort dublu : B 25 – pentru tirfoane B 5
- Material
- Inelele resort se execută din oțel trapezoidal pentru inele resort STAS 1771 – 80



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 54/123

Aspect

- Suprafața inelelor resort trebuie să fie netedă, fără crăpături, așchii, scobituri, pelicule, stratificări, îngroșări și rugină. Se admit dungi longitudinale, provenite din laminare și din procesul tehnologic de fabricație, cu condiția ca ele să fie în limitele abaterilor dimensionale.
- În cazul inelelor neprotejate se admite ca suprafața acestora să aibă aspectul rezultat de la tratamentul termic.
- Secțiunea inelelor trebuie să fie de grosime uniformă, cu muchiile rotunjite.
- Capetele inelelor trebuie să fie retezate îngrijit, astfel ca muchiile să nu aibă bavuri și rupturi.

Caracteristici mecanice

- Duritate
 - Suprafața inelului resort tratat termic (prin călire și revenire) trebuie să aibă duritatea : Rochwell : 43.....49 HRC
- Elasticitate
 - Inelele resort comprimate o singură dată sub sarcina de 4000 kgf timp de 10 - 20 secunde, după încetarea comprimării nu trebuie să se rupă sau să prezinte crăpături ori fisuri, iar micșorarea înălțimii trebuie să nu depășească în medie : 1mm,
 - Aceleași inele resort comprimate apoi de 10 ori, consecutiv timp de 10...20 secunde sub o sarcină de 3000 kgf, după încetarea comprimării trebuie să nu se rupă sau să prezinte crăpături sau fisuri, iar micșorarea în înălțime, nu trebuie să depășească în medie : 0,1mm. Variația înălțimii la inelele resort comprimate, corespunzătoare cu creșterea sarcinii de la 1000 la 3000kgf trebuie să fie : 0,85 + 0,20mm
- Răsucire
 - La inelele resort duble se va executa suplimentar, asupra spirei rabatate o răsucire de 90° spre interior. Rabatarea și răsucirea vor fi executate lin și continuu.
- Structură
 - Structura materialului în secțiunea rupturii trebuie să aibă un aspect uniform, cu granulația fină și să nu prezinte fisuri interne și incluziuni.

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității se face pe loturi compuse din maximum 100000 inele resort de același tip și aceleași dimensiuni, fabricate dintr – o singură calitate de material.
- Fiecare lot de inele se supune următoarelor verificări și încercări :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea elasticității;
 - încercarea la răsucire;
 - verificarea structurii materialului ;
 - încercarea durității;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea aspectului.

Proporția verificărilor și încercărilor

- Din fiecare lot se iau 25 inele resort din care se supun :
 - la încercarea de elasticitate, toate inelele resort;
 - la încercarea de răsucire și verificarea structurii materialului 13 bucăți;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI			

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 55/123

- la verificarea durtății, 7 bucăți.
- În cazul când la una din încercările și verificările se obține un singur rezultat nesatisfăcător, se ia o nouă probă, formată dintr – un număr dublu de inele decât cel prevăzut; dacă și la această verificare se găsește un inel resort necorespunzător lotul se respinge.

Marcare

- Marcarea tuturor inelelor resort se va face prin poansonarea cu marca fabricii și ultimele două cifre ale anului de fabricație.
- Marcarea trebuie făcută cu caractere suficient de clare, pe fața frontală a inelului resort. Poansonul folosit trebuie să nu aibă muchiile de imprimare ascutite.

Protejarea pentru transport și depozitare

- Inelele resort acceptate la verificare vor fi curățate și protejate împotriva coroziunii pe timpul transportului și depozitării cu un strat subțire de ulei.

Ambalare

- Inelele resort se vor livra ambalate în cutii, butoaie sau lăzi închise, având masa brută de maximum 80kg.
- În fiecare ladă se vor ambala inelele resort de același tip și dimensiune.
- Pe partea frontală a ambalajului sau pe una din fețe, la alegerea producătorului, se marchează cu vopsea sau cu ajutorul unui șablon sau al unei ștampile, sau se aplică o etichetă cu :
 - marca și sediul firmei producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelelor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul de ordine al lăzii;
 - numărul lotului și data fabricației.

Livrare

- Livrarea se face însoțită de un buletin de calitate conform specificațiilor.

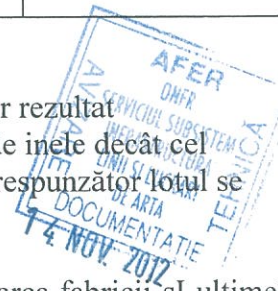
Documente

- Buletinul de calitate, semnat de organul de control tehnic al calității, se expediază odată cu furnitura. Pentru fiecare lot se eliberează un buletin. Dacă lotul se încarcă în mai multe vagoane, se eliberează câte un buletin pentru fiecare vagon.
- Dacă într – un ambalaj sau vagon se încarcă produse din loturi diferite, fiecare lot va fi însoțit de buletinul de calitate.
- Buletinul de calitate conține:
 - marca și sediul fabricii producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelelor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul lotului și data fabricației;
 - rezultatele verificărilor și încercărilor.

Metoda de măsurare

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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



CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 56/123

- Inelele resort se măsoară la: bucată, sau tonă.
- Plăci de cauciuc: K – 49 – B, K – 60 – B - UIC 864 - 5
K – 49 – L - UIC 864 – 5

Tipuri de plăci de cauciuc

- pentru șina tip 49:
 - pentru traverse de lemn K – 49 – L
 - pentru traverse de beton K – 49 – B
- pentru șina tip 60, 65:
 - pentru traverse de beton K – 60 – B

Dimensiuni

- K – 49 – L : 126 x 165 x 5 (mm)
- K - 49 – B : 126 x 145 x 5 (mm)
- K – 60 – B : 150 X 145 x 5 (mm)

Abateri limită și toleranțe

- lungime și lățime : $\pm 1\text{mm};$
- grosime: $+ 0\text{mm}, - 0.5\text{mm}$

Material

- cauciuc natural – fișa UIC 864 – 5

Execuție și aspect, verificarea calității, marcarea, garanție

- conform fișa UIC 864 - 5

Metoda de măsurare

- Plăcile de cauciuc se măsoară la: bucată

- Plăci de polietilenă: K – 49, K – 60, din copolimeri de etilenă, respectiv plăci din etilen vinil acetat – EVA, - fișa UIC 864 - 5

Tipul plăcii de polietilenă

- pentru șina tip 49 : K - 49
- pentru șina tip 60, 65 : K - 60

Dimensiuni

- K – 49 : 140 x 355 x 5 (mm)
- K – 60 : 140 x 380 x 4 (mm)

Abateri limită și toleranțe

- $140 \pm 1\text{mm}; 355 \pm 2\text{mm}; 5 \pm 0.2\text{mm}$
- $140 \pm 1\text{mm}; 380 \pm 2\text{mm}; 4 \pm 0.2\text{mm}$

Material

- Polietilenă

Execuție și aspect, verificarea calității, marcarea, garanție

- Conform fișa UIC 864 – 5

Metoda de măsurare

- Plăcile de polietilenă se măsoară la: bucată



4.9. Materiale pentru joante mecanice (obișnuite).

4.9.1. Materiale pentru joante mecanice (obișnuite), noi .

4.9.1.a. Domeniu de utilizare

Joantele obișnuite se utilizează pe liniile de abatere din stații, care nu se sudează;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 57/123

4.9.1.b. Componentele joantelor obișnuite
Se compun din următoarele subsansamble:

- Eclisă;

Tipuri de eclisă pentru șină tip 65, tip 60 și tip 49:

- o tip 65A : STAS 2952/1 – 1992
- o tip 60 A : STAS 2952/1 – 1992
- o tip 49 A : STAS 2952/1 – 1992

Dimensiuni

- o Eclisă 65 A : cu 4 găuri ϕ 28, lungime de 800mm, masa = 23,93 kg
- o Eclisă 60 A : cu 4 găuri ϕ 27, lungime de 610mm, masa = 17,61 kg
- o Eclisă 49 A : cu 4 găuri ϕ 26, lungime de 630mm, masa = 12,76 kg

Abateri limită și toleranțe

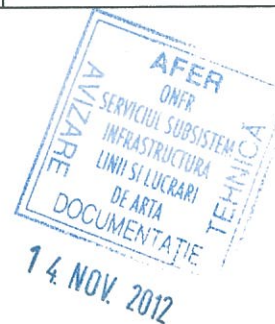
- o lungimea eclisei (măsurată pe axa longitudinală). ± 3 mm
- o distanța dintre centrele găurilor vecine. ± 0.5 mm
- o poziția centrelor găurilor (pentru șuruburi) față de muchiile eclisei: ± 0.5 mm
- o celelalte dimensiuni: $+0.75$ mm
- 0.50 mm
- o perpendicularitatea capetelor 2 mm
- o planeitatea ecliselor :
 - săgeata în plan vertical 0.1mm / 100mm
 - săgeată în sens vertical nu se admite
 - săgeată în sens trasversal max. 0.16mm / 100mm
- o înclinarea planelor suprafețelor de contact cu ciuperca și talpa șinei, măsurată pe înălțimea cotate a pantei ± 0.3 mm
- o diametrul găurilor ± 0.5 mm
- o masa medie a 100 de eclise ± 2 %

Material

- o Oțel OL 50

Execuție și aspect

- o Barele laminate din care se debitează eclisele trebuie să fie drepte, îndreptarea barelor se poate face la cald sau la rece.
- o Capetele barelor laminate care prezintă defecte de laminare se îndepărtează.
- o Debitarea ecliselor trebuie făcută astfel ca acestea să nu se deformeze. Fiecare tăietură trebuie să fie perpendiculară pe axa barei laminate și să nu prezinte bavuri, smulgeri, fisuri sau ruperi.
- o Executarea găurilor se face prin găurire cu burghiuri sau poansonare la rece cu asigurarea $R_a = 12,5 - 25$; nu se admite deformarea suprafețelor de contact ale ecliselor cu șinele sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
- o Eclisele nu trebuie să prezinte discontinuității ale suprafețelor, suprapuneri de material, fisuri, rupturi, bavuri, proeminențe locale sau asperități.
- o Suprafețele trebuie să fie netede. Se admit suprapuneri de material cu o adâncime de maximum 0.5mm.
- o Eclisele trebuie să reziste la îndoire la rece sub un unghi de 90° , fără să apară fisuri sau crăpături.
- o Eclisele nu trebuie să prezinte, sub acțiunea șocului aplicat asupra îmbinării, deformații, fisuri sau rupturi.



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
		F. MIHAI			<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 58/123

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității ecliselor se face pe loturi din eclise de același tip, aceeași mărime, aceeași șarjă de material. Volumul loturilor este de maximum 2000buc.
- Verificările și încercările constau în :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea execuției și aspectului;
 - verificarea masei;
 - încercarea la tracțiune;
 - încercarea la îndoire;
 - încercarea la șoc.
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia prin certificatul de calitate emis conform dispozițiilor legale în vigoare.
- Verificarea masei se face pe un număr de 100 bucăți eclise, determinându – se masa medie. Lotul necorespunzător se respinge.
- Încercarea la tracțiune se execută asupra unei epruvete prelevate dintr – o eclisă pentru fiecare șarjă de material. Dacă rezultatul încercării este necorespunzător, încercarea se repetă pe două epruvete. Dacă la încercarea repetată un singur rezultat este necorespunzător, loturile de eclise executate din șarja respectivă se resping.
- Încercarea la îndoire se execută asupra unei eclise din lot. Dacă rezultatul este necorespunzător, încercarea se repetă pe două eclise. Dacă și la încercarea repetată un singur rezultat este necorespunzător, lotul se respinge.
- Încercarea la șoc se execută pe un montaj format din două eclise care îmbină două cupoane de șină de același tip. Încercarea se execută cu eclise care au corespuns la celelalte verificări. Dacă rezultatul este necorespunzător, lotul se respinge.
- Lotul respins în urma verificărilor poate fi resortat de producător și prezentat din nou la verificări ca lot nou.
-



14 NOV. 2012

Marcare, livrare și documente

- Eclisele se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului
 - anul de fabricație (ultimele 2 cifre)
 - tipul șinei la care se utilizează
 -
- Marcarea se face pe partea exterioară care rămâne vizibilă după montare.
- Eclisele se livrează legate cu sârmă, câte două - cinci bucăți împreună. Eclisele se pot livra și nelegate.
- Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Garanție

- Producătorul ecliselor garantează buna funcționare pe o perioadă ce expiră la sfârșitul anului următor celui marcat pe eclise.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 59/123

- Eclisele care în timpul perioadei de garanție, se dovedesc că au defecte care le fac improprie utilizării sau de natură a diminua durata lor de serviciu se țin la dispoziția producătorului în vederea înlocuirii lor sau a rambursării contravalorii.

Metoda de măsurare

- Eclisele se măsoară la: bucată, sau tonă
- Șuruburi și piulițe;

Tipuri de șuruburi și piulițe :

- pentru șina și eclisa tip 65 :
 - șurub PM 27 x 160 – STAS 3270 / 78
 - piuliță CM 27 – STAS 3269 / 83
- pentru șina și eclisa tip 60 :
 - șurub PM 24 x 150 – STAS 3270 / 78
 - piuliță CM 24 – STAS 3269 / 83
- pentru șină și eclisă tip 49 :
 - șurub PM 24 x 140 – STAS 3270 / 78
 - piuliță CM 24 – STAS 3269 / 83

○ Șuruburi

Material

- Suruburile de cale ferată se execută din oțel cu caracteristicile mecanice corespunzătoare.

Aspect

- Suruburile de cale ferată trebuie să corespundă condițiilor din SR EN ISO 4759 - 1

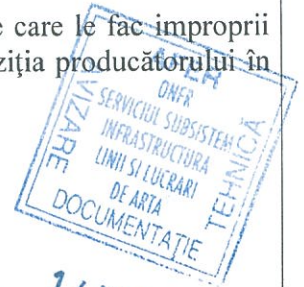
Reguli pentru verificarea calității

- Suruburile de cale ferată se supun următoarelor verificări și încercări :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea aspectului;
 - verificarea caracteristicilor mecanice, inclusiv verificarea rezistenței la îndoire.
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia prin certificatul de calitate emis. Proporția și interpretarea verificării dimensiunilor, aspectului și caracteristicilor mecanice ale suruburilor de cale ferată se face conform SR EN ISO 3269 - 2002 cu precizarea că rezultatele verificării sunt corespunzătoare dacă ruperea șuruburilor nu se produce la îmbinarea capului șurubului cu tija.

Marcare, protejare, ambalare, livrare și documente

- Conform SR ISO 8991- 1999 și STAS 2700/6 – 92 cu următoarele completări :
 - pe capul șurubului se va imprima în relief marca de fabrică, a întreprinderii producătoare;
 - pe fiecare ambalaj se va indica numărul de bucăți;
 - toate șuruburile de cale ferată se livrează cu piulițe.
- La cererea beneficiarului, menționată în comandă șuruburile și piulițele se vor livra asamblate.

Metoda de măsurare



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

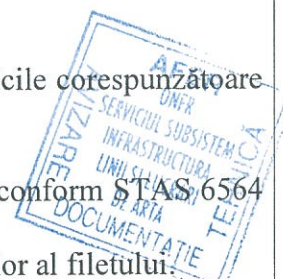
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 60/123

- Suruburile se măsoară la: bucată, sau tonă.
- Piulițe
 - Material
 - Piulițele hexagonale de cale ferată forma „C” au caracteristicile corespunzătoare grupei 6 din STAS 2700/4 – 89.
 - Execuție
 - Piulițele hexagonale de cale ferată se execută cu filet metric conform STAS 6564 – 84, cu toleranțe 6H, conform STAS 8164 – 84
 - Adâncitura conică la 120° se execută până la diametrul exterior al filetului.
 - Aspect
 - Conform SR EN ISO 4759 - 1
 - Rezistența de deformare la rece
 - În urma încercărilor de deformare la rece, piulițele hexagonale de c.f. nu trebuie să prezinte crăpături sau fisuri.
 - Reguli pentru verificarea calității
 - Conform SR EN ISO 3269 - 2002, cu următoarea precizare :
 - Verificarea grosimii și aderenței stratului de protecție se face conform STAS 7222 – 74.
 - Marcare, protejare, ambalare și documente
 - Conform SR ISO 8991- 1999 și STAS 2700/6 – 92
 - Metoda de măsurare
 - Piulițele se măsoară la: bucată sau tonă
- Inele resort
 - Tipuri de inele resort:
 - Inel resort dublu : B 28 – STAS 1384/67
 - Inel resort dublu : B 25 – STAS 1384/67
 - Material
 - Inelele resort se execută din oțel trapezoidal pentru inele resort STAS 1771 - 68
 - Aspect
 - Suprafața inelelor resort trebuie să fie netedă, fără crăpături, așchii, scobituri, pelicule, stratificări, îngroșări și rugină. Se admit dungi longitudinale, provenite din laminare și din procesul tehnologic de fabricație, cu condiția ca ele să fie în limitele abaterilor dimensionale.
 - În cazul inelelor neprotejate se admite ca suprafața acestora să aibă aspectul rezultat de la tratamentul termic.
 - Secțiunea inelelor trebuie să fie de grosime uniformă, cu muchiile rotunjite.
 - Capetele inelelor trebuie să fie retezate îngrijit, astfel ca muchiile să nu aibă bavuri și rupturi.
 - Caracteristici mecanice
 - Duritate
 - Suprafața inelului resort tratat termic (prin călire și revenire) trebuie să aibă duritatea : Rochwell : 43.....49 HRC
 - Elasticitate



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura		Verificat	Numele și prenumele		Semnătura	
	F. MIHAI			<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI			<i>S. Menichini</i>

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 61/123

Inelele resort comprimate o singură dată sub sarcina de 4000 kgf timp de 10 - 20 secunde, după încetarea comprimării nu trebuie să se rupă sau să prezinte crăpături ori fisuri, iar micșorarea înălțimii trebuie să nu depășească în medie : 1mm,

Aceleași inele resort comprimate apoi de 10 ori, consecutiv timp de 10...20 secunde sub o sarcină de 3000 kgf, după încetarea comprimării trebuie să nu se rupă sau să prezinte crăpături sau fisuri, iar micșorarea în înălțime, nu trebuie să depășească în medie : 0,1mm.

Variația înălțimii la inelele resort comprimate, corespunzătoare cu creșterea sarcinii de la 1000 la 3000kgf trebuie să fie : $0,85 + 0,20\text{mm}$

○ Răsucire

La inelele resort duble se va executa suplimentar, asupra spirei rabatate o răsucire de 90^0 spre interior. Rabatarea și răsucirea vor fi executate lin și continuu.

○ Structură

- Structura materialului în secțiunea rupturii trebuie să aibă un aspect uniform, cu granulația fină și să nu prezinte fisuri interne și incluziuni.

Reguli pentru verificarea calității

- Verificarea calității se face pe loturi compuse din maximum 100000 inele resort de același tip și aceleași dimensiuni, fabricate dintr – o singură calitate de material.
- Fiecare lot de inele se supune următoarelor verificări și încercări :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea elasticității;
 - încercarea la răsucire;
 - verificarea structurii materialului ;
 - încercarea durității;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea aspectului.

Proporția verificărilor și încercărilor

- Din fiecare lot se iau 25 inele resort din care se supun :
 - la încercarea de elasticitate, toate inelele resort;
 - la încercarea de răsucire și verificarea structurii materialului 13 bucăți;
 - la verificarea durității, 7 bucăți.
- În cazul când la una din încercările și verificările se obține un singur rezultat nesatisfăcător se ia o nouă probă, formată dintr – un număr dublu de inele decât cel prevăzut; dacă și la această verificare se găsește un inel resort necorespunzător lotul se respinge.

Marcarea

- Marcarea tuturor inelelor resort se va face prin poansonarea cu marca fabricii și ultimele două cifre ale anului de fabricație.
- Marcarea trebuie făcută cu caractere suficient de clare, pe fața frontală a inelului resort. Poansonul folosit trebuie să nu aibă muchii de imprimare ascuțite.
- Protejarea pentru transport și depozitare

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura		Verificat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI					S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

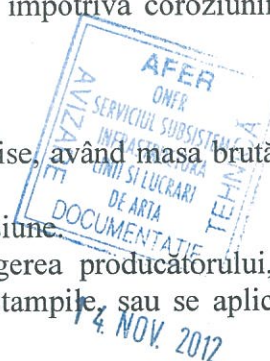
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

Pag. 62/123

- Inelele resort acceptate la verificare vor fi curățate și protejate împotriva coroziunii pe timpul transportului și depozitării cu un strat subțire de ulei.

Ambalare

- Inelele resort se vor livra ambalate în cutii, butoaie sau lăzi închise, având masa brută de maximum 80kg.
- În fiecare ladă se vor ambala inelele resort de același tip și dimensiune.
- Pe partea frontală a ambalajului sau pe una din fețe, la alegerea producătorului, se marchează cu vopsea sau cu ajutorul unui șablon sau al unei ștampile, sau se aplică o etichetă cu :
 - marca și sediul firmei producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelelor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul de ordine al lăzii;
 - numărul lotului și data fabricației.



Livrare

- Livrarea se face însoțită de un buletin de calitate conform specificațiilor.

Documente

- Buletinul de calitate, semnat de organul de control tehnic al calității, se expediază odată cu furnitura. Pentru fiecare lot se eliberează un buletin. Dacă lotul se încarcă în mai multe vagoane, se eliberează câte un buletin pentru fiecare vagon.
- Dacă într – un ambalaj sau vagon se încarcă produse din loturi diferite, fiecare lot va fi însoțit de buletinul de calitate.
- Buletinul de calitate conține:
 - marca și sediul fabricii producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelelor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul lotului și data fabricației;
 - rezultatele verificărilor și încercărilor.

Metoda de măsurare

- Inelele resort se măsoară la: bucată, sau tonă.

4.10. Piatră spartă

4.10.1. Piatră spartă nouă

4.10.1.a. Domeniu de utilizare

Piatra spartă utilizată pentru balastarea liniilor și aparatelor de cale ferată.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

 Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
 LINII C.F.

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. 63/123

 Rezistența electrică de balast a căii va fi de cel puțin 2Ω km.

4.10.1.b. Natura rocilor

Roci eruptive : granit, bazalt, andezit.

4.10.1.c. Condiții tehnice de calitate

- conform SR EN – 13450 – 2003 Agregate pentru balast de cale ferată

- Caracteristici geometrice:

- Granulația pentru balastul de cale ferată : 31,5 – 50 mm;
- Granulometria se determină conform EN - 933 -1 și se declară conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabelul 1 – Categorii pentru sortare;
- Conținutul de granule determinat conform EN 933 – 1 trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN - 13450, tabelul 2 – Categorii pentru conținutul de granule;
- Conținutul de particule fine determinat conform EN - 933 – 1 trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabelul 3 – Categorii pentru conținutul de particule fine;
- Forma particulei:
 - indicele de aplatizare când se solicită, determinat conform EN – 933 – 3 trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabel 4 - Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de aplatizare;
 - indicele de formă când se solicită, determinat conform EN – 933 – 4 trebuie declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabel 5 - Categorii pentru valorile maxime ale indicelui de formă;
 - lungimea particulei când se solicită, se măsoară cu un instrument de măsură sau cu șublerul și trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabel 6 - Categorii pentru lungimea particulei.

- Caracteristici fizice:

- rezistența la fragmentare (coeficientul Los Angeles – LA RB), când se solicită, determinată conform EN 1097 – 2, cap. 5, în condițiile stabilite în SREN – 13450 – 2003, anexa C, trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în SREN – 13450, tabelul 7 – Categorii pentru valorile maxime ale coeficientului Los Angeles;
- rezistența la impact când se solicită, determinată conform EN – 1097 – 2 cap. 6, în condițiile stabilite în SR EN - 13450, anexa D, trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în SREN - 13450, tabelul 8 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistenței la impact;
- rezistența la uzură (coeficientul micro – Deval M_{DE} RB), când se solicită, determinată conform EN 1097 -1, cap.6 trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN - 13450, tabelul 9 – Categorii pentru valorile maxime ale rezistenței la uzură;
- rezistența la îngheț – dezgheț, când se solicită, determinată conform EN - 1367 -1, în condițiile stabilite în SR EN - 13450, anexa F sau determinată conform EN – 1367 -2, în condițiile stabilite în SR EN - 13450 , anexa G, trebuie declarată;
- densitatea particulelor, când se solicită, determinată conform EN – 1097 – 6, anexa B, trebuie declarată;



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 64/123

- absorbția de apă, când se solicită, determinată conform EN – 1097 – 6, anexa B, trebuie declarată;
- radiația solară(sonnembrand) când se solicită, dacă sunt cunoscute semne de eroziuni datorate acțiunii “radiației solare ” la o carieră de bazalt sau pe o rocă înrudită calitativ, această încercare determinată conform EN – 1367 – 3, trebuie declarată;
- componente nocive, balastul de cale ferată nu trebuie să conțină alte componente sau materiale decât cele stabilite în SR EN – 13450.



4.10.1.d. Evaluarea conformității

Producătorul trebuie să efectueze încercări de tip inițiale (a se vedea pct. 9.2. din SR EN – 13450) și controlul producției de agregate (a se vedea anexa I din SR EN – 13450) pentru a garanta că valorile declarate corespund.

Încercările de tip inițiale corespunzătoare utilizării finale prevăzute, trebuie efectuate pentru verificarea conformității cu cerințele în următoarele circumstanțe:

- este utilizată o nouă sursă de agregate;
- există o modificare majoră în natura materialelor brute sau în condițiile de prelucrare care pot afecta proprietățile agregatelor;

Producătorul trebuie să aibă pus în aplicare un sistem de control al producției de agregate conform cerințelor de anexa I din SR EN – 13450

Înregistrările de către producător trebuie să indice care proceduri de control al calității sunt puse în funcțiune în cursul producției de agregate.

- Prelevarea probelor

Prelevarea probelor trebuie realizată conform EN - 932 – 1

- Producție

Piatra spartă de la calea ferată trebuie produsă fără a se amesteca materiale din surse geologice diferite.

4.10.1.e. Notare

Piatra spartă de la cale ferată trebuie identificată în felul următor:

- sursă – dacă materialul a mai fost manevrat într –un depozit, trebuie declarate și sursa și depozitul,
- o prezentare simplă a tipului petrografic (a se vedea EN 932 – 3),
- dimensiunea balastului de cale ferată,
- când este solicitat un cod al producătorului care asociază denumirea cu descrierea,
- orice informație suplimentară necesară pentru a identifica un anumit balast de cale ferată.

4.10.1.f. Marcare și etichetare

Borderoul de livrare trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- denumirea,
- data expediției,
- numărul seriei borderoului,
- numărului standardului SR EN – 13450.

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 65/123

4.10.1.g. Depozitare, transport și livrare

- Piatra spartă pentru balastarea căii ferate se depozitează în condiții care să asigure păstrarea calității, inclusiv a granulozității.
- Transportul se face cu mijloace de transport care să asigure păstrarea calității.
- Livrarea: fiecare lot trebuie însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

4.10.1.h. Metoda de măsurare

Piatra spartă se măsoară la metru cub (m^3).



4.11. Alte materiale

4.11.1. Materiale pentru amenajări treceri la nivel

4.11.1.a. Treceri la nivel provizorii

- Dale prefabricate din beton armat pentru treceri la nivel
- Piatră brută
- Pietriș neciuruit (balast)
- Nisip
- Pavele normale
- Parapete de semnalizare pentru treceri la nivel

4.11.1.b. Treceri la nivel definitive

- Dale din cauciuc
- Dale prefabricate din beton care sprijină pe talpa șinei prin elemente elastice

4.11.1.c. Metoda de măsurare

Se măsoară la metru de trecere la nivel în lungul linei c.f.

4.11.2. Indicatoare de cale ferată

- Indicatoarele kilometrice vor fi amplasate pe stâlpii rețelei liniei de contact
- Indicatoarele hectometrice vor fi amplasate pe stâlpii rețelei liniei de contact
- Indicatoare pietre de hotar
- Indicatoare de declivitate
- Indicatoare de viteză
- Balize avertizoare
- Reperi pe stâlpii rețelei de contact (bolțuri)
- Indicatoare de fluier pe stâlpii rețelei de contact
- Indicatoare în cruce dublă
- Alte indicatoare (plug de zăpadă, zone periculoase etc.)

4.11.2. a. Metoda de măsurare

Indicatoarele de cale se măsoară la bucată

4.11.3. Opritoare de cale ferată din balast

– tip CFR – conform STAS 4318/88 (sau echivalent) Căi ferate normale. Opritoare de cale ferată.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 66/123

4.11.3.a. Metoda de măsurare

Opritoarele de cale se măsoară la bucată

4.11.4. Sape de siguranță contra deripării liniilor sudate- conform "Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante în curbe cu rază mai mică de 375 m, elaborate de AFER și avizate de CNCF - CFR - SA cu documentul de avizare CTE nr. 10 / 07.04.2000".



4.11.4.a. Domeniul de utilizare

La liniile având cale fără joante amplasate în curbe cu raza mai mică de 375 m

4.11.4.b. Metode de măsurare

Sapele de siguranță se măsoară la bucată

4.11.5. Aparat de ungere automată a șinelor de cale ferată

- Agrementate AFER
- Caiet de sarcini producător

4.11.5.a. Domeniul de utilizare

Aparatul de ungere automată a șinelor este un gresor montat în cale , folosit la ungerea firului exterior la liniile c.f. în curbă, pe liniile de cale ferată normală în triaje și la intrările în stații.

4.11.5.b. Structură, tipuri

Aparatul de ungere automată a șinelor de cale ferată se compune din :

- ansamblul rezervor
- ansamblul flexibil
- ansamblul de presiune
- ansamblul de distribuție

Tipuri

Aparatul de ungere automată a șinelor de cale ferată se execută în cinci tipodimensiuni corespunzătoare tipurilor de șină montate în cale : 40,49,54.60 și 65

4.11.5.c. Clasificare

Aparatul de ungere automată a șinelor de cale ferată se încadrează în clasa de risc 1A conform OMT nr. 290/2000

4.11.5.d. Verificarea calității

Aparatul de ungere automată a șinelor de cale ferată se supune următoarelor verificări :

- de tip;
- de lot ;
- de duranță în exploatare și fiabilitate.

Verificările constau în :

- verificarea calității materialelor ;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
			<i>F. Mihai</i>				<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 67/123

- verificarea dimensiunilor ;
- verificarea execuției și aspectului ;
- verificarea marcării ;

Verificările de tip se execută la omologarea produsului.

Verificările de tip trebuie efectuate în laboratoarele AFER, sau alte laboratoare Autorizate Atestate AFER.

Verificările de lot se execută pe fluxul de fabricație și la recepția finală, în proporție de 100%.

Verificarea execuției se face de către serviciul de calitate al furnizorului în prezența organului de recepție al beneficiarului.

Verificările de duranță constau în urmărirea performanțelor și aptitudinilor de funcționare a lotului prototip, până la omologarea finală.

Verificările de fiabilitate au ca scop verificarea indicatorilor de fiabilitate; observațiile vor fi culese din exploatare.

4.11.5.e. Marcare, depozitare, transport, documente

- Marcarea

Se face pe o plăcuță din tablă , fixată prin nituire pe capacul rezervorului și conține următoarele date:

- o inițialele întreprinderii producătoare
- o denumirea produsului
- o tipul de șină pentru care se execută aparatul
- o luna și anul de fabricație
- o numărul curent de fabricație

- Depozitarea

Se face în încăperi fără umezeală

- Transportul

Manipularea și transportul se fac cu atenție , pentru a nu se produce deteriorarea pieselor

- Documente

Se eliberează următoarele documente:

- o declarația de conformitate
- o instrucțiuni de montare, exploatare și manevrare

- Garanții

Termenul de garanție este de 30 zile de funcționare și nu mai mult de 90 zile de la data livrării.

4.11.5.f. Metoda de măsurare

Aparatul de ungere automată a șinelor de cale ferată se măsoară la bucată

4.11.6. Aparate de dilatație – joante de compensare

4.11.6.a Domeniul de utilizare

La liniile c.f. unde nu se poate realiza lungimea zonei de respirație între calea fără joante și calea cu joante

4.11.6.b. Metode de măsurare

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 68/123



Se măsoară la bucată

4.12. Documente de referință pentru materialele de cale

4.12.1. Șina

- Fișa U.I.C. 860 - 0/1986
STAS 1900 / 89 (sau echivalent) Șini grele de cale ferată. Mărci și condiții tehnice generale de calitate.
- SREN 13674 -1+A1/2008 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1:Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- SR EN 13674/2/2007 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2:Linie pentru aparate de cale utilizate în asociere cu șine vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- Normativ de utilizare a șinelor de cale ferată aprobat cu Ordin MT nr. 1972/1978 din 27.11.1978.

4.12.2. Eclise


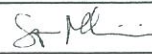
- Fișa U.I.C. 864 - 8/ 0/1983 Forme, dimensiuni, caracteristici tehnice, toleranțe etc.
- STAS 2952/1 – 92 (sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Eclise pentru șini grele.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.3. Plăci metalice

- Fișa U.I.C. 864 - 6/ 0/1983
- Fișa U.I.C. 864 - 7/ 0/1983
- STAS 2952/2 – 92(sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Plăci metalice pentru șini grele.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.4. Clești

- STAS 2952/3 – 92(sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Clești pentru șini grele.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

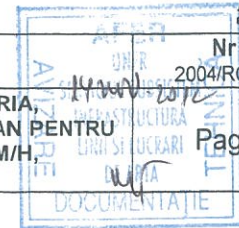
Nr proiect:

2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 69/123



- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.5. Buloane pentru eclise și pentru clești

- Fișa U.I.C. 864 - 2/ 0/1982
- STAS 3270/78 (sau echivalent) Material mărunț de cale ferată. Șuruburi.
- Caiet de sarcini DGI
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.6. Piulițe hexagonale

- STAS 3269/83 (sau echivalent) Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.7. Prindere elastică

- Agrementată AFER
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.8. Prindere elastică

- Agrementată AFER

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

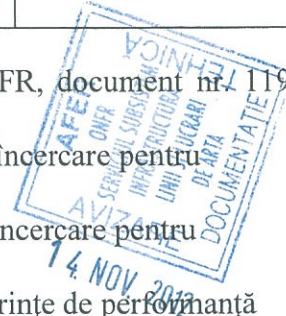
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.**

**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. 70/123

- Caiet sarcini "Prinderi elastice pentru SNCFR " avizat în CTE – SNCFR, document nr. 119 din 18.X.1993.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.



4.12.9. Inele resort

- Fișa U.I.C. 864- 3/ 0/1982
- STAS 1384/67(sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Inele resort.
- Caiet de sarcini nr. 207 din 20.XI.1995
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.10. Tirfoane

- STAS 1521/84(sau echivalent)Material mărunt de cale ferată. Tirfoane.
- Regulament tehnic 01/1999. AFER
- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8 /2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 146 - 4/2004,/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR EN 13 481 – 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.
- SR EN 13 481 – 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.11. Plăci de polietilenă

- agrementate AFER

4.12.12. Plăci de cauciuc

- Fișa U.I.C. 864- 5/ 0/1986

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 71/123

4.12.13. Traverse de beton și suporturi de beton

- Caiet de sarcini "Traverse din beton precomprimat pentru prinderi elastice", elaborat de AFER, avizat de CTE - CNCF "CFR" – SA, document nr. 56 din 16.XI.2000.
- SR EN 13 230 -1:2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- Partea 1 - Condiții generale.
- SR EN 13 230 – 2:2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- Partea 2. -Traverse monobloc din beton precomprimat.
- SR EN 13 230 – 4:2004 Aplicații feroviare. Cale Traverse și suporturi de beton. Partea 4
- Suporturi de beton precomprimat pentru aparate de cale.
- SREN 13230 – 5 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- Partea 5– Elemente speciale.
- Normativ privind utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferată, Indicativ CD - 27 - 04
- Catalog REFER



4.12.14. Traverse de lemn și suporturi de lemn

- Fișa U.I.C. 863 / 0 – 1981
- Fișa U.I.C. 863 - 1/ 0R -1986
- SR EN 13145 /2002. Aplicații feroviare. Cale Traverse și suporturi de lemn.
- STAS 9302/5 – 90 (echivalent) Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu antiseptici uleioși. Prescripții tehnice.
- Caiet de sarcini D.G.I.

4.12.15. Piatră spartă

- S.R. EN 13 450/2003 Agregate pentru balast de cale ferată
- Caiet de sarcini Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată avizat de CNCF „CFR“ - S.A și AFER , cu documentul nr. 184/23.08/ 2005

4.12.16. Aparate de cale

- Fișa UIC 861-2.0
- Fișa UIC 861-3.0
- SR EN 13232- 1,2,3,4,5,6,7,9:2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale.
- SR EN 13232- 8:2007 Aplicații feroviare.Cale. Aparate de cale.
- SR EN 13674/2/2007 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2:Linie pentru aparate de cale utilizate în asociere cu șine vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- Catalog de aparate de cale elaborat de APCAROM Buzău.
- Caiet de sarcini "Schimbător simplu de cale UIC 60 – 300 – 1:9 Dr. (Stg) Af", avizat de CN CF "CFR" – S.A., document nr. 12/1/596/2004.
- Specificație tehnică "Schimbător simplu de cale UIC 60 – 300 – 1:9 Af", proiect nr. 2602-0/ST elaborat de VAE-APCAROM, avizat de – CN CF "CFR"– SA. și AFER.

4.12.17. Joante izolante lipite (JIL) tip : 60, 65, 49

- SR EN 13674 -1+A1/2008 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1:Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 72/123

- SR EN 10025. Produse laminate la cald din oțeluri de construcții nealiat.
- SR EN 14399 – 3:2005. Suruburi IP. Piulițe IP Dimensiuni (surub, piuliță).
- Caiet de sarcini DGI
- Caiet de sarcini producător – Profil șină izolant
- Caiet de sarcini producător – Jgheab izolare eclisă
- Caiet de sarcini producător – Bucșă izolatoare

4.12.18. Cupoane de tranziție: 60/49,

- Caiet de sarcini “Confecționarea cupoanelor de tranziție “, elaborat de SUDAREC C.F. București, avizat de CTE – CNCF “CFR“ – S.A.

4.12.19. Dale prefabricate din beton armat, pentru treceri la nivel provizorii

- Norma tehnică privind alcătuirea, întreținerea și exploatarea trecerilor la nivel și a liniilor în pavaj cu dale prefabricate din beton armat, elaborată de REFER.

4.12.20. Dale din cauciuc sau dale din beton care sprijină pe talpa șinei prin elemente elastice, pentru treceri la nivel definitive

- Agrementate AFER
- Caiet de sarcini producător
- SR EN 15461+A1:2011. Aplicații feroviare. Zgomot la trecerile de nivel.

4.12.21. Piatră brută

- STAS 9095/90 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută și bolovăniș.

4.12.22. Pietriș neciuruit (balast)

- STAS 2247/71 (sau echivalent) Pietriș ciuruit și neciuruit pentru balastarea căilor ferate

4.12.23. Nisip

- SR 662/2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră.

4.12.24. Pavele normale

- SR 6978/95 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră naturală. Pavele normale, pavele abnorme și calupuri.

4.12.25. Parapete de semnalizare pentru treceri la nivel

- STAS 1948/1 - 91(sau echivalent) Lucrări de drumuri. Stâlpi de dirijare și parapete. Prescripții generale de proiectare și amplasare.
- Instrucția 314.Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal.

4.12.26. Indicatoare de cale ferată

- Indicatoare kilometrice
- Indicatoare hectometrice
- Indicatoare pietre de hotar
- Balize avertizoare
- Indicatoare de declivitate

Elaborat	Numele și prenumele		Verificat	Numele și prenumele	
	Semnătura			Semnătura	
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 73/123

- Indicatoare de viteză
- Reperi pe stâlpii rețelei de contact (bolțuri)
- Indicatoare de fluier pe stâlpii rețelei de contact
- Indicatoare în cruce dublă
- Alte indicatoare (plug de zăpadă, zone periculoase etc.)

Pentru indicatoare de cale ferată - Instrucția 314. Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal.



4.12.27. Opritoare de cale ferată

- STAS 4318/88 (sau echivalent) Căi ferate normale. Opritoare de cale ferată. Forme și dimensiuni.

4.12.28. Sape de siguranță contra deripării liniilor sudate

- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante în curbe cu rază mai mică de 375 m, elaborate de AFER și avizate de CNCF - CFR - SA cu documentul de avizare CTE nr. 10 / 07.04.2000

4.12.29. Aparate de ungere automată a șinelor

- Agrementate AFER
- Caiet de sarcini producător

4.12.30. Aparate de dilatație – joante de compensare

- Agrementate AFER
- Caiet de sarcini producător

Elementele constitutive care vor fi puse în cale vor fi conform cerințelor din STI, normelor europene aplicabile sau normelor naționale.

5. UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE UTILIZATE

5.1. Utilaje și echipamente

Utilajele și echipamentele utilizate la execuția lucrărilor sunt menționate la cap 6 pct. 6.3.3.

5.2. Utilajele și echipamentele utilizate pentru probe, teste, verificări ale lucrărilor

5.2.1. Pentru probe și teste:

- tiparul Robell;
- rulete;
- pene gradate;
- truse plăcuțe rosturi;
- rigle gradate;
- late;
- T - uri;
- termometre de șină;
- echere;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI			

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 74/123

- șabloane;
- nivele;
- teodolite;
- dispozitive optice speciale pentru direcție și nivel;
- defectoscoape ultrasonice;
- aparate pentru determinarea nedestructivă a temperaturilor de fixare;
- aparate de măsurat rezistența electrică a panourilor;
- cărucior de măsurat calea.



14 NOV. 2012

Gabaritul pe orizontala - late, T-uri gradate cu nivele cu bulă de aer montate pe ele

5.2.2. Pentru verificări ale lucrărilor:

Verificarea geometriei căii se face cu vagoane specializate tractate sau automotoare.

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

6.1. Starea inițială a lucrării

6.1.1. Stația Brașov

Este amplasată în aliniament și curbă între km 170+285 (semnal intrare cap. X) și km 170+897 (semnal intrare cap. Y).

Stația are un dispozitiv de 8 linii, din care :

- liniile III - IV sunt linii directe în stație, pentru direcția București în capătul " X "
- linia III este linie directă în stație pentru direcția Făgăraș în capătul " Y ";
- linia IV este linie directă în stație pentru direcția Sighișoara, în capătul " Y ";
- liniile 1,2,5,6,7,8 sunt linii de primiri – expedieri.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 8 este cuprinsă între 378 m - 510m.

În capătul " X " este legată linia curentă spre Sf.Gheorghe și linia pentru grupa tehnică și stația de spălare vagoane.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- peron la linia 1, în fața clădirii de călători cu lungimea de 440 m.
- între liniile 2 - III, peron lat cu lungimea de 485 m;
- între liniile IV - 5, peron lat cu lungimea de 355 m;
- între liniile 6 - 7, peron lat cu lungimea de 365 m;
- între liniile 7 - 8, peron lat cu lungimea de 240 m;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din

- aparat de cale combinat: 2 bretele + 4TDJ tip 49 - 300 - 1: 9 (TDJ 49 - 190 - 1: 9)
- aparat de cale combinat: 1 bretea + 1TDJ tip 49 - 300 - 1: 9 (TDJ 49 - 190 - 1: 9)
- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9 și tip 65 - 300 - 1: 9

6.1.2. Halta de mișcare Stupini

Este amplasată în aliniament între km 175+767 (semnal intrare cap., " X' ") - km 177+202 (semnal intrare cap., " Y' ")

Stația are un dispozitiv de 5 linii, din care : liniile II – III sunt linii directe în stație, liniile 1 - 4 sunt linii de primire - expediere, linia 5 este linie de primire – expediere la S.C. Kronospan

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 75/123

Lungimea utilă a liniilor 3 - 4 este cuprinsă între 637 m – 690 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- peron la linia 1, în fața clădirii de călători cu lungimea de 150 m.
- între liniile 1 - II, platforma cu lungimea de 15 m;
- între liniile III - 4, platforma cu lungimea de 15 m;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretele tip 60 - 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1: 9



14 NOV 2012

6.1.3. Halta de mișcare Bod

Este amplasată în aliniament între km 182+325 (semnal intrare cap., „X”) – km 184+197 (semnal intrare cap., „Y”) ;

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care : liniile II – III sunt linii directe în stație, liniile 1,4 sunt linii de primire – expediere. Din linia III în ambele capete există linii de legătură la Triajul Bod.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 4 este cuprinsă între 715 m - 756 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- între liniile 1- II, o platformă cu lungimea de 200 m ;
- între liniile III - 4, o platformă cu lungimea de 115 m ;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretele tip 60 - 300 - 1: 9 și tip 65 - 300 - 1: 9;
- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1: 9 și tip 65 - 300 - 1: 9

6.1.4. Halta de mișcare Feldioara

Este amplasată în aliniament și curbă cu $R = 2400 - 2450$ m, între km 191+170 (semnal intrare cap., „X”) - km 192+758 (semnal intrare cap., „Y”))

Stația are un dispozitiv de 6 linii, din care : liniile III - IV sunt linii directe în stație, liniile 2,5,6 sunt linii de primiri - expedieri, iar linia 1 este linie pentru încărcări – descărcări la rampă și magazie.

Alte linii în stație :

În capătul „Y”:

- o linie de racord industrial legată la linia 1;
- o linie de racord la uzina „R” legată la linia 2 ;
- o linie de tragere legată la linia 5.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 6 este cuprinsă între 644 m - 760 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- peron la linia 1, în fața clădirii de călători în lungime de 90 m.
- între liniile 1 - 2 o platformă cu lungimea de 150 m ;
- între liniile 2 - III o platformă cu lungimea de 150 m ;
- între liniile IV - 5 o platformă cu lungimea de 150 m ;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretea tip 60 - 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale: tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9

6.1.5. Stația Apața

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 76/123

Este amplasată în aliniament între km 206+960 (semnal intrare cap., „X”) - km 208+487,33 (semnal intrare cap., „Y”).

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care: liniile II , III sunt linii directe în stație; liniile 1 și 4 de primiri – expedieri.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 4 este cuprinsă între 653 m - 713m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- între liniile 1 - II, o platformă cu lungimea de 130 m
- între liniile III - 4, o platformă cu lungimea de 120 m

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din

bretea tip 60 - 300 - 1: 9

- schimbătoare de cale: tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9

6.1.6. Halta de mișcare Augustin

Este amplasată în aliniament și curbă cu R= 650 m, între km 219+572 (semnal intrare cap., „X”) și km 221+572 (semnal intrare cap., „Y”).

Stația are un dispozitiv de 8 linii, din care: liniile III -IV sunt linii directe în stație; liniile 1,2,5,6,7,8 sunt linii de primiri – expedieri

Alte linii în stație :

În capătul „X”

- o linie de racord la mina Baraolt, legată la linia 5 ;
- o linie la magazii legată la linia 1;
- o linie industrială legată la linia 2.

În capătul „Y”

- o linie de tragere legată la linia 1;
- o linie de tragere legată la linia 5.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 8 este cuprinsă între 435 m - 740 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- între liniile 1 - 2, o platformă cu lungimea de 130 m;
- între liniile 2- III, o platformă, cu lungimea de 120 m;
- între liniile IV- 5, o platformă, cu lungimea de 130 m;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretele tip 49 - 300 - 1: 9

- schimbătoare de cale tip 49 - 300 - 1: 9

6.1.7. Halta de mișcare Racoș

Este amplasată în aliniament între km 229+917,60 (semnal intrare cap., „X”) - km 231+456,85 (semnal intrare cap., „Y”).

Stația are un dispozitiv de 7 linii, din care: liniile III - IV sunt linii directe în stație; liniile 2,5,6,7 sunt linii de primiri - expedieri, linia 1 linie pentru manevră.

Alte linii în stație :

In capătul „X ”:

- o linie de racord la Comcereal legată la linia 1 și 2;
- o linie de racord la S:C: LAFARGE, legată la linia 2 și 3;
- o linie de tragere legată la linia 6;



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 77/123

În capătul „Y” :

- o linie industrială legată la linia 1;
 - o linie de tragere legată la linia 2.
- Lungimea utilă a liniilor 1 - 7 este cuprinsă între 605 m - 715 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- între liniile 2 - III, o platformă, cu lungimea de 190 m
- între liniile IV - 5, o platformă cu lungimea de 200 m

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretele: tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9

6.1.8. Stația Rupea

Este amplasată în aliniament și curbă cu $R = 350 - 740$ m între km 243+335,55 (semnal intrare cap. „X ‘‘) – km 245+ 393,40 (semnal intrare cap. „Y’’);

Stația are un dispozitiv de 8 linii, din care : liniile III – IV sunt linii directe în stație, iar restul liniilor sunt linii de primiri - expedieri.

Lungimea utilă a liniilor 1 – 8 este cuprinsă între : 730 –833 m .

Alte linii în stație :

În capătul „X”:

- o linie de tragere legată la linia 5;
- o linie industrială legată la linia de tragere;
- o linie înfundată cu $L = 200$ m legată la linia de tragere;
- o linie de evitare legată la linia 1;
- o linie la rampă și magazie legată la linia 1 din care se ramifică linii industriale la ROMCEREAL

și PECO

În capătul „Y”:

- o linie de evitare legată la linia 1;
- o linie pentru districtul L legată la linia 1;
- o linie de evitare legată la linia 6.

Peroanele existente sunt amplasate astfel :

- peron în fața clădirii de călători
- platformă între liniile 1 – 2 cu lungimea de 200 m ;
- platformă între liniile 2 – III cu lungimea de 200 m ;
- peron între liniile IV - 5 cu lungimea de 220 m.

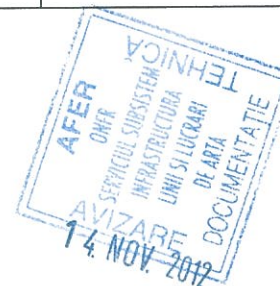
Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretele tip 65 – 300 – 1: 9
- schimbătoare de cale tip 49 – 300 – 1: 9

6.1.9. Halta de mișcare Cața

Este amplasată în aliniament între km 252+500 (semnal intrare cap.„X’’) - km 254+160 (semnal intrare cap.„Y’’)

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care : liniile III – IV sunt linii directe în stație, liniile 1 și 2 sunt linii de primire – expediere.



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 78/123

Lungimea utilă a liniilor 1 - IV este cuprinsă între 640 m – 845 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- peron la linia 1, în fața clădirii de călători;
- între liniile 1 - 2, platformă cu lungimea de 30 m;
- între liniile 2 -III, platformă cu lungimea de 100 m;
- peron la linia IV, cu lungimea de 70 m.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 65 - 300 - 1: 9



6.1.10. Halta de mișcare Beia

Este amplasată în aliniament și curbă cu $R = 550 \text{ m} - 1200 \text{ m}$, între km 262+685,00 (semnal intrare cap „X'”) și km 264 + 485,00 (semnal intrare cap „ Y'”).

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care: liniile II – III sunt linii directe în stație ; iar liniile 1 și 4 sunt linii de primiri – expedieri .

Lungimea utilă a liniilor 1 – 4 este cuprinsă între 877m – 886m.

Alte linii în stație :

- din linia 1 în apropierea clădirii de călători se desprinde o linie la rampă cu lungimea utilă de 100 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel :

- peron în fața clădirii de călători
- platformă între liniile 1 – II, cu lungimea de 150m ;
- platformă între liniile III – 4, cu lungimea de 135m ;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretea tip 60 - 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale tip 65 - 300 - 1: 9

6.1.11. Halta de mișcare Mureni

Este amplasată în aliniament și curbă cu $R = 911 \text{ m} - 1150 \text{ m}$, între km 280+572,25 (semnal intrare cap „X'”) și km 282+ 484,00 (semnal intrare cap „Y'”).

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care : liniile II - III sunt linii directe în stație; linia 4 este linie de primiri – expedieri ; iar linia 1 este linie de încărcări – descărcări la rampă .

Lungimea utilă a liniilor II-4 este cuprinsă între 845m – 950m.

Alte linii în stație :

În capătul „Y ”:

- în prelungirea liniei 1 este o linie de evitare cu lungimea utilă de 45m;
- în prelungirea liniei 4 este o linie de tragere cu lungimea utilă de 150m;

Peroanele existente sunt amplasate astfel :

- peron în fața clădirii de călători
- platformă între liniile 1- II, cu lungimea de 110m;
- platformă între liniile III - 4, cu lungimea de 105m.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretea tip 65 – 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale tip 65 – 300 - 1: 9

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 79/123

6.1.12. Stația Vânători

Este amplasată în aliniament între km 288+300 (semnal intrare cap., „X’’) – km289+700 (semnal intrare cap., „Y’’);

Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care: liniile II – III sunt linii directe în stație, liniile I și 4 sunt linii de primire – expediere. Linia spre stația Odorheiu Seciuesc este legată în linia curentă la cca 1,200 km spre Brașov.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 4 este cuprinsă între 706 m - 715 m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- peron la linia 1, în fața clădirii de călători;
- între liniile 1- II, o platformă cu lungimea de 180 m ;
- între liniile III - 4, o platformă cu lungimea de 175 m ;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- o bretea tip 65 - 300 - 1: 9;
- schimbătoare de cale tip 65 - 300 - 1: 9.

6.1.13. Halta de mișcare Albești Târnava

Este amplasată în aliniament între km 292 + 885 (semnal intrare cap „X’’) și km 294 + 595 (semnal intrare cap „Y’’).

Stația are un dispozitiv de 5 linii, din care: liniile II și III sunt linii directe în stație, iar restul liniilor sunt linii de primiri – expedieri;

Lungimea utilă a liniilor 1 – 5 este cuprinsă între : 660m – 800m.

Alte linii în stație :

În capătul „X’’:

- o linie înfundată ce deservește o rampă, linie cu lungimea utilă de 237 m legată la linia 4 - în capătul „Y’’:

- o linie de racord la zona industrială, legată la linia 4

Peroanele existente sunt amplasate astfel :

- peron în fața clădirii de călători;
- platformă între liniile 1 – II, cu lungimea de 165 m;
- platformă între liniile III – 4, cu lungimea de 165 m;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din: - schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1: 9 și tip 65 - 300 - 1: 9

6.1.14. Stația Sighișoara

Este amplasată în aliniament și curbă cu R = 275 m – 1745 m între km 297+271,10 (semnal intrare cap., „X’’) și km 299 + 392,75(semnal intrare cap „Y’’).

Stația are un dispozitiv de 8 linii, din care: liniile II și III sunt linii directe în stație, iar restul liniilor sunt linii de primiri – expedieri;

Lungimea utilă a liniilor de primiri - expedieri este cuprinsă între : 660m – 822m.

Alte linii în stație :

În capătul „X’’:

- liniile la piața publică rampă și magazie legate la linia 1;
- o linie de tragere legată la linia 1;
- o linie pentru depozitare vagoane legată la linia de tragere;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 80/123

- o linie la zona industrială legată la linia 5.

În capătul „Y”:

- o linie de tragere legată la linia 4 cu acces la toate liniile stației;
- triunghi pentru întoarcerea locomotivelor legat la capătul liniei de tragere.

Pe partea opusă clădirii de călători sunt amplasate liniile depoului și o linie pentru depozitare vagoane, acestea fiind legate la ambele capete ale stației.

Peroanele existente sunt amplasate astfel :

- peron în fața clădirii de călători
- peron lat între liniile II – III, cu lungimea de 400m;
- platformă tehnologică între liniile IV – 5, cu lungimea de 160m;
- platformă tehnologică între liniile 5 – 6, cu lungimea de 160m;

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe din capetele stației este alcătuit din:

- bretea tip 60 - 300 - 1: 9
- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1: 9 și tip 65 - 300 - 1: 9

6.1.15 Puncte de oprire în linie curentă.

- **Halta Botbav** amplasată pe intervalul Feldioara - Apața la km 194+619, ax clădire călători, are două peroane cu lungimea de 123 m fiecare, unul în fața clădirii de călători și celălalt la firul I.
- **Halta Vadu Roșu** amplasată pe intervalul Feldioara - Apața la km 198+495 ax clădire călători, are două peroane cu lungimea de 150 m fiecare, unul în fața clădirii de călători și celălalt la firul I.
- **Halta comercială Măieruș** amplasată pe intervalul Feldioara - Apața la km 201+555 ax clădire călători, are un peron cu lungimea de 85 m în fața clădirii de călători.
- **Halta comercială Ormeniș** amplasată pe intervalul Apața – Augustin la km 231+848 ax clădire călători, are două peroane cu lungimea de 190 m fiecare, unul în fața clădirii de călători și celălalt la firul I.
- **Halta comercială Mateiaș** amplasată pe intervalul Racoș – Rupea la km 234+898 ax clădire călători, are două peroane cu lungimea de 60 m fiecare, unul în fața clădirii de călători și celălalt la firul I.
- **Halta Paloș Ardeal** amplasată pe intervalul Cața – Beia la km 258+844 ax clădire călători, are două peroane cu lungimea de 65 m fiecare, unul în fața clădirii de călători și celălalt la firul I.
- **Halta Dârju** amplasată pe intervalul Beia - Mureni la km 267+882,50 ax clădire călători, are două peroane, unul în fața clădirii de călători cu lungimea de 150 m și unul la firul I cu lungimea de 60 m.
- **Halta Archita** amplasată pe intervalul Beia - Mureni la km 267+882,50 ax clădire călători, are două peroane, unul în fața clădirii de călători cu lungimea de 140 m și unul la firul I cu lungimea de 120 m.
- **Halta Feleag** amplasată pe intervalul Beia - Mureni la km 276+700 ax clădire călători
- **Halta Saschiz** amplasată pe intervalul Mureni – Vânători la km 285+500 ax clădire călători, are un peron cu lungimea de 55 m în fața clădirii de călători.

6.2. Lucrări proiectate

6.2.1. Specificații tehnice privind geometria căii

6.2.1.a. Traseul căii ferate poate fi în aliniament și în curbă.

Curbele pot fi :

- curbe circulare
- curbe cu racordări parabolice de gradul 3 îmbunătățite.

6.2.1.b. Caracteristici geometrice

- Ecartamentul:

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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



14 NOV. 2012

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 81/123



Lărgimea căii măsurată între fețele interioare ale ciupercii celor două șine, la 14mm sub fața de rulare în aliniament și curbe cu $R > 350m$, trebuie să fie de 1435mm.

Toleranțele la ecartament sunt:

- la construcția și refacția căii :
 - + 2mm
 - - 1mm
- în exploatare :
 - + 5mm
 - - 3mm

- Supralărgire:

Ecartamentul nominal ($e = 1435mm$), în curbe cu $R \leq 350m$ se sporește cu o cantitate "S" denumită supralărgire având următoarele valori:

$S = 25mm$ pentru $R = 100m - 150m$

$S = 20mm$ pentru $R = 151m - 250m$

$S = 10mm$ pentru $R = 251m - 350m$

Supralărgirea se dă pe lungimea întregii curbe circulare și se realizează prin deplasarea firului interior al căii.

Pierderea supralărgirii se face liniar cu variația de cel mult 1mm/m, cu excepția curbilor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde aceasta se va face cu cel mult 2mm/m.

- Supraînălțare:

În aliniament suprafețele de rulare a șinelor celor două fire trebuie să fie la același nivel în profil transversal.

În curbe, de regulă, firul exterior se așează la un nivel mai ridicat decât cel interior cu valoarea supraînălțării.

- Supraînălțarea maximă „ h_{max} ”

Se calculează cu relația:

$$h_{max} = 11,8 \times \frac{V_{med.marfa}^2}{R} + E \text{ (mm) unde :}$$

$V_{med.marfa}^2$ = viteza medie ponderată a trenurilor de marfă (km/h)

R = raza curbei (m)

E = excesul de supraînălțare (mm)

La C.F.R. :

E = 50mm pentru : trafic zilnic > 60.000 tone brute

- Supraînălțarea normală „ h_n ”

Se calculează cu relația :

$$V_{max.c\grave{a}l.}^2$$

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 82/123

$h_n = 11,8 \times \frac{V_{max. \text{c} \grave{a}l.}^2}{R} - I$ (mm) unde :

R

$V_{max. \text{c} \grave{a}l.}$ = viteza maximă a trenurilor de călători (km / h)

R = raza curbei (m)

I = insuficiența de supraînălțare (mm)

150

$I = \frac{150}{1 + S} \times \Gamma_T$ (mm) unde :

1 + S

S = coeficient de suplețe a materialului rulant (S = 0,4)

Γ_T = accelerația transversală necompensată (m / s²)

La C.F.R. :

- condiții normale : $I = 70\text{mm}$, $\Gamma_T = 0,65\text{m/s}^2$

- Supraînălțarea efectivă „ h_{ef} ”

Trebuie să îndeplinească condiția :

$h_n \leq h_{ef} \leq h_{max.}$

Trecerea de la supraînălțare zero în aliniament, la supraînălțarea efectivă din curba circulară, se face pe zona curbelor de racordare (rampa supraînălțării).

Supraînălțarea maxima proiectata pentru $V_{max} = 160\text{km/h}$ pe tronsonul Brasov - Sighisoara este de 130mm.

În stații, pe celelalte linii (exclusiv liniile directe), valoarea supraînălțării în curbe este zero.

Toleranțele la supraînălțare sunt:

- o la construcție : ± 2 mm pentru $v_{max} \leq 160$ km/h
- o la exploatare : ± 4 mm pentru $v_{max} \leq 160$ km/h

Raza minimă a curbelor circulare pentru circulația cu viteza de 160 km/h:

Pe liniile de viteză mare, cu trafic mixt, viteza trenului (sau trenurilor) de marfă are o mare influență la determinarea razei minime a curbelor, adică a razei care nu limitează circulația trenurilor de călători cu viteze maxime.

Se folosește formula pentru calculul razei minime recomandată de UIC prin „ Planul director european”:

$$V_{max. \text{c} \grave{a}l.}^2 - V_{med. \text{marf} \grave{a}}^2$$

$R_{min.} = 11,8 \times \frac{V_{max. \text{c} \grave{a}l.}^2 - V_{med. \text{marf} \grave{a}}^2}{I + E}$ (m) unde :

I + E

$R_{min.}$ = raza minimă a curbelor circulare (m)

$V_{max. \text{c} \grave{a}l.}$ = viteza maximă a trenurilor de călători (km/h)

$V_{med. \text{marf} \grave{a}}$ = viteza medie ponderată a trenurilor de marfă (km/h)



14. NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.

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. 83/123

I = insuficiența de supraînălțare (mm)

E = excesul de supraînălțare (mm)

Formula se aplică în cazul liniilor de viteză mare, cu trafic mixt.

La CFR – SA, pe tronsoanele de linie pe care se circulă cu $V = 160$ km/h

- Curbe de racordare

- o Între aliniamente și curbele circulare se introduc curbe de racordare în formă de parabolă cubică îmbunătățită. Pe lungimea curbelor de racordare, atât supraînălțarea cât și curbura variază liniar.
- o Lungimea curbelor de racordare

Lungimea curbelor de racordare se determină cu relația :

$$L_{cr} = 0,01 \times h_{ef} \times V_{max}. (m)$$

L_{cr} = lungimea curbei de racordare corespunzătoare curbei circulare cu raza cea mai mică (R_{min}) ce asigură circulația trenurilor de călători cu viteza maximă (m)

h_{ef} = supraînălțarea efectivă (mm)

V = viteza maximă a trenurilor de călători (km/h)

- o Variația supraînălțării „ h ” pe curbele de racordare

Panta supraînălțării „ p ” pe lungimea curbei de racordare este liniară.

Aceasta se determină cu relația:

$$p = \frac{I}{L} \text{ (mm/m) unde :}$$

p = panta supraînălțării (mm/m.)

h_{ef} = supraînălțarea efectivă a curbei (mm.)

L = lungimea racordării (m.)

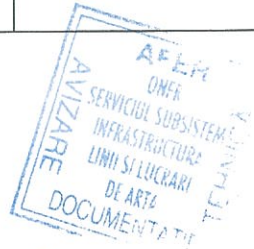
Panta supraînălțării „ p ”, definită în cazul curbei de racordare în formă de parabolă cubică cu variație liniară prin raportul dintre supraînălțarea efectivă „ h_{ef} ” și lungimea „ L ” a curbei de racordare trebuie să îndeplinească condiția :

$$p = \frac{1000}{n \times V_{max.c\grave{a}l.}} \text{ unde :}$$

$n = 6$ pentru $V = 80 - 100$ km/h
 $n = 8$ pentru $V = 100 - 120$ km/h
 $n = 10$ pentru $V > 120$ km/h

6.2.1.c. Distanța între traverse

- pe linii curente și directe din stație :
 - o la linii în aliniament și curbe cu $R > 500m$ este de 58 cm (1734 buc./ km)
 - o la linii în curbe cu $R \leq 500m$ este de 55 cm (1800 buc./ km)
- pe alte linii în stații :
 - o la linii în aliniament și curbe cu $R > 500m$ este de 68 cm (1467 buc./ km)
 - o la linii în curbe cu $R \leq 500m$ este de 62 cm (1600 buc./ km)



14 NOV 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.

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. 84/123

- o la calea fără joante numărul minim de traverse pe km este de 1667 buc/km în aliniament și curbe cu $R \geq 500$ m (60 cm între traverse) și 1734 buc/km în curbe cu $R < 500$ m (58 cm între traverse)

Toleranța la planul de poză reglementar este (\pm) 10 mm , stabilită după execuția tuturor burajelor

6.2.1.d. Amplasarea aparatelor de cale de pe liniile curente și directe din stații, pentru circulația trenurilor cu viteza maximă de 160km/h

- Amplasarea a două aparate de cale succesive se poate face cu realizarea unui aliniament intermediar minim între ele conform Instrucției 314 – tabelul 16
- Amplasarea a două grupe de aparate de cale se poate face numai cu realizare unui aliniament intermediar „a” dat de relația :

$$a \geq 0,5 V_{\max} (m), \text{ pentru } V_{\max} = 160 \text{ km/h}$$

$$V_{\max} = \text{viteza maximă de circulație pe linia directă, în km/h}$$

Prin grupă de aparate de cale se înțeleg două, sau cel mult trei aparate de cale, care se află pe linia respectivă la distanță mică unul față de altul

- Amplasarea aparatelor de cale față de începutul sau sfârșitul curbelor de racordare se poate face numai cu realizarea unui aliniament intermediar „a” dat de relația :

$$a \geq 0,5 V_{\max} (m), \text{ pentru } V_{\max} = 160 \text{ km/h}$$

$$V_{\max} = \text{viteza maximă de circulație pe linia directă, în km/h}$$

6.2.2. Expunerea lucrărilor proiectate

Sistematizarea dispozitivelor de linii c.f. din stații conform avizelor CTE CNCF - “CFR” - SA nr. 30 din 12. 04. 2011 și nr.89 din 19.05. 2011.

- eliminarea bretelelor și TDJ - urilor de pe liniile curente și directe din stații și înlocuirea lor cu schimbătoare de cale tip 60 – 760 -1:14 sau după caz tip 60 – 300 -1:9, exclusiv stațiile Brașov și Sighișoara;
- schimbătoarele de cale care dau acces la liniile în abatere se prevăd tip 60 - 760 -1:14 pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă și tip 60 - 300 -1:9 în sensul ieșirilor;
- amplasarea aparatelor de cale corespunzător (din punct de vedere geometric distanțele între joantele aparatelor de cale succesive și distanța de la ultima joantă a aparatului de cale până la începutul sau sfârșitul curbelor de la capetele stației sau curbelor din stație) condițiilor impuse de instrucțiile și normele actuale CN CF ”CFR” S.A.;
- realizarea lungimilor utile de minim 750 m la liniile de primire – expediere (2 linii directe + 2 linii abatere);
- crearea de spații pentru amplasarea peroanelor între liniile directe și primele linii de abatere, conform prevederilor instrucțiilor și normelor actuale CN CF ”CFR” S.A.;
- realizarea de peroane late ($d_{\min} = 9,50$ m interax linii) cu lungimea de 250 m în stațiile intermediare și reabilitarea peroanelor existente în stațiile Brașov și Sighișoara;
- reabilitarea tuturor liniilor și aparatelor de cale rămase după sistematizarea stațiilor;
- sudarea șinelor pe toate liniile din stații realizându -se cale fără joante, inclusiv sudarea reperelor tuturor aparatelor de cale de la capetele stațiilor și înglobarea lor în calea fără joante.
- amenajarea trecerilor la nivel pe amplasamente existente sau noi cu dale elastice de cauciuc agrementate AFER;
- amenajarea trecerilor la nivel provizorii necesare trecerii utilajelor de construcții de pe o parte pe cealaltă a liniilor c. f. cu dale din beton prefabricate, prevăzute cu parapete de semnalizare și indicatoare de cale ferată; desființarea acestor treceri după terminarea

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 85/123

lucrărilor de linii c.f.;

- amenajarea trecerilor la nivel pietonale la unul din capetele peroanelor, pentru circulația electrocavelor;
- montarea sapelor de siguranță contra deripării liniilor sudate în curbe cu raza mai mică de 375 m;
 - montarea aparatelor de ungere automată a șinelor, folosite la ungerea firului exterior la liniile c.f. în curbă, pe liniile de cale ferată normală în triaje și la intrările în stații.
- montarea aparatelor de dilatație (joante compensate) pe zonele unde nu se poate asigura lungimea zonei de respirație, făcând trecerea de la CFJ la CCJ
 - distanța dintre axele căii pe lungimea intervalelor este de 4,20 m
 - raza minimă a curbei verticale în stații și triaje trebuie să fie cel puțin 600 m pe vârf și 900 m în depresiune
 - contracurbele cu raze cuprinse între 150-300m trebuie proiectate conform EN 13803 -2/2006
 - pentru categoria de încadrare a liniei modernizate V-M sunt specificate declivitățile prin proiectul tehnic conform 4.2.4.3. din STI.



6.2.2.1. Stația Brașov

Se sistematizează pentru $V = 35 \text{ km / h}$

Lucrările de suprastructură constau în:

- în capătul „X” al stației reabilitarea dispozitivului de linii și aparate de cale existent ;
 - în capătul „Y” al stației reabilitarea dispozitivului de linii și aparate de cale existent, cu următoarele modificări:
 - linia de tragere existentă în prelungirea liniei 6 a stației, se va prelungi și se va lega cu Firul I Brașov - Stupini ;
 - linia de acces în grupa de tranzit și la linia 8 a stației se va lega în firul I Brașov – Stupini.
- În capătul „Y” al stației se prevede o linie de așteptare locomotive care se va lega în Firul I Brașov – Stupini.

Linia curentă Brașov – Făgăraș se ripează pentru a se crea distanța necesară amplasării stâlpilor LC între această linie și Firul II Brașov – Stupini.

6.2.2.2. Intervalul Brașov – Stupini

Viteza proiectată va fi 85 km/h până la km 173+350, iar mai departe viteza va fi 160 km/h.

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 172+103,01- km 175+243,348.

Traseul c.f. este în aliniament și curbă cu raza de 550 m cu $Lr = 87 \text{ m}$

Distanța minimă între axele cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 11,275 %

6.2.2.3. Halta de mișcare Stupini

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km / h}$

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- linia 1 în abatere va fi legată la capătul „X” cu schimbător de cale tg.1:14 și în capătul „Y” cu schimbător de cale tg.1:14;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 86/123

- linia 4 în abateră va fi legată la capătul „Y” al stației cu schimbător de cale tg.1:14 și în capătul „X” al stației cu schimbător de cale tg.1:9;
- se menține linia de legătură cu linia la magazie pe partea opusă clădirii de călători adaptându-se la noua configurație a capătului „X” al stației;
- se menține linia de legătură cu linia industrială Kronospan pe partea opusă clădirii de călători, adaptându-se la noua configurație a capătului „Y” al stației.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 5 linii:

- linia I - prima abateră pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 4 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 5 - acumulare și manevră pentru linia industrială S.C. Kronospan.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere I, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile I-II, II-III, III-4, 4-5 este de 5,00 metri.

Se va realiza un peron normal cu lungimea de 250 m în fața clădirii de călători.

6.2.2.4. Intervalul Stupini – Bod

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h.

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 177+562,641 - km 182+118,979

Traseul c.f. este în aliniament.

Distanța minimă înțarax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 5,252 ‰

6.2.2.5. Halta de mișcare Bod

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- linie la piața publică cu lungimea de 200 m legată în capătul „Y” al stației pe partea clădirii de călători, asigurată cu linie de evitare;
- liniile de legătură cu Triajul Bod se mențin în ambele capete ale stației adaptându-se la noua configurație a capetelor stației.

Linia 4 proiectată se execută într-o primă fază la (9,50m +0,86 m) față de linia III proiect pentru a nu se demola traseele rigide ale liniei de contact, iar după darea în circulație a liniilor 1 și II proiect linia 4 proiect se ripează la 9,50 m față de linia III proiect.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 4 linii:

- linia I - prima abateră pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 87/123

- linia 4 - prima abatere pentru firul II Brașov – Sighișoara.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 1-II și III - 4 este de 9,50 m și între liniile II-III de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal cu lungimea de 250 m în fața clădirii de călători proiectate
- peroane late cu lungimea de 250 m între liniile 1 - II și III - 4.



14 NOV. 2012

6.2.2.6. Intervalul Bod – Feldioara

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h.

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 184+504,682 - km 190+882,599

Intervalul este pe varianta de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 187+000 și km 190+882,599

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raza minimă de 1500 m .

Distanța minimă între axele între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 10.000‰

6.2.2.7. Halta de mișcare Feldioara

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Condițiile de traseu pentru asigurarea vitezei de 160 km/h. impun amplasarea stației în curbă cu $R = 1500 \text{ m}$, cu capătul „Y” al stației situat pe o variantă nouă de traseu.

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg. 1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 2 și 5 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- o linie de tragere cu lungimea de 300 m, în capătul „X”, legată din linia 2 a stației;
- linia de racord la uzina „R” legată la linia 2 pr. din capătul „Y”, se va asigura cu linie de evitare.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 6 linii:

- linia 2 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 5 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- liniile 1 și 6 - acumulare și manevră.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 2, III, IV și 5 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 2 - III și IV - 5 este de 9,50 m, iar între liniile 1 - 2 și 5 - 6 este de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal de 100 m în fața clădirii de călători
- peroane late între liniile 2 - III și IV - 5 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.8. Intervalul Feldioara – Apața

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 88/123

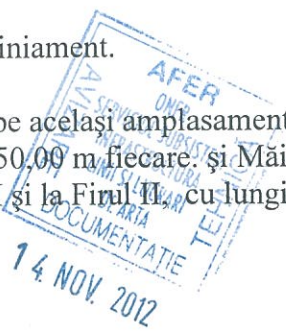
Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 193+294,659 - km 205+812,127
Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 199+014 și km 201+981

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 4900 m

Distanța minimă între axele celor două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 9.000‰.

Punctele de oprire existente în linie curentă: Rotbav. Vadu Roșu rămân pe același amplasament și vor fi amenajate cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare și Măieruș se reamplasează pe noul traseu și va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare



6.2.2.9. Stația Apața

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Condițiile de traseu pentru asigurarea vitezei de 160 km/h impun mutarea stației spre stația Feldioara cu cca. 1,00 km și amplasarea capătului „X” al stației pe o variantă nouă de traseu pe partea dreaptă a liniei existente, în curbă cu $R=1500 \text{ m}$, între km 205+433 și km 207+154,000

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- o linie la piața publică cu lungimea de 100 m, racordată din linia 1 în capătul „Y” al stației; această linie va fi asigurată cu o linie de evitare
- deoarece între stația Apața și stația Racoș se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Augustin, linia dublă existentă spre stația Augustin se va racorda în capătul „Y” al stației, astfel : firul 1 al liniei existente se va racorda în linia 5 proiectată și firul 2 al liniei c.f. existente se va racorda în linia 4 proiectată, asigurându-se accesul la toate liniile stației

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 5 linii:

- linia 1 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia 4 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia 5 – a doua abatere pentru firul I Brașov – Sighișoara .

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 1- II și III - 4 este de 9,50 m, iar între liniile II - III este de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal de 150 m în fața clădirii de călători
- peroane late între liniile 1 - II și III - 4 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.10. Intervalul Apața – Racoș

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 208+088,954 - km 220+600,688

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURA
LINII C.F.

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. 89/123

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 209+143 și km 220+600,688

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 4400 m

Distanța minimă întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 12.50%

Pe traseu se va construi tunelul Ormeniș, două tunele de cale ferată simplă cu lungimea de 7012,02 m pe Firul I și 7008,69 m pe Firul II; la intrarea și ieșirea din tunel s-au prevăzut platforme pentru întreținere amenajate cu dale elastice de cauciuc.

Punctul de oprire Ormeniș existent în linie curentă se reamplasează pe noul traseu și va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare.

Stația Augustin se menține în situația actuală și se va racorda prin linie dublă la stațiile c.f. Apața și Racoș

6.2.2.11. Halta de mișcare Racoș

Se sistematizează pentru V = 160 km / h

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg. 1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 2 și 5 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- în capătul „X”, din linia 1 se vor racorda: o linie de garare utilaje cu lungimea de 300 m asigurată cu linie de evitare și liniile de racord industrial asigurate cu linie de evitare;
- în capătul „Y”, din linia 1 se va lega cu două schimbătoare de cale o linie cu lungimea de 200 m destinată garării unui tren de intervenție pentru cele două tunele mai lungi de 5000 m;
- deoarece între stația Apața și stația Racoș se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Augustin, linia dublă existentă spre stația Augustin se va racorda în capătul „X” al stației, astfel : firul 1 al liniei existente se va racorda în linia 1 proiectată și firul 2 al liniei c.f. existente se va racorda în linia 2 proiectată, asigurându – se accesul la toate liniile stației
- deoarece între stația Racoș și stația Cața se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Rupea, linia dublă existentă spre stația Rupea se va racorda în capătul „Y” al stației, astfel : firul 1 al liniei existente se va racorda în linia 5 proiectată și firul 2 al liniei c.f. existente se va racorda în linia 6 proiectată, asigurându – se accesul la toate liniile stației

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 7 linii:

- linia 1 - a doua abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia 2 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 5 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 6 - a doua abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 7 - acumulare și manevră.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 2, III, IV și 5 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 2 - III și IV - 5 este de 9,50 metri, iar între liniile III – IV este de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 90/123

- peron normal de 150 m în fața clădirii de călători
- peroane late între liniile 2 - III și IV - 5 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.12. Intervalul Racoș – Cața

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 223+241,277 - km 236+157,940

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 223+241,277 – km 225+070,000 între km 225+426,000 – km 233+676,000 și între km 234+449,000 – km 235+835,000

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 5000 m

Distanța minimă întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 12.50‰.

Pe traseu se va construi tunelul Homorod, două tunele de cale ferată simplă cu lungimea de 5265,95 m pe Firul I și 5272,079 m pe Firul II; la intrarea și ieșirea din tunel s-au prevăzut platforme pentru întreținere amenajate cu dale elastice de cauciuc.

Punctul de oprire Mateiaș existent în linie curentă va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare.

Stația Rupea se menține în situația actuală și se va racorda prin linie dublă la stațiile c.f. Racoș și Cața.

6.2.2.13. Halta de mișcare Cața

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Condițiile de traseu pentru asigurarea vitezei de 160 km/h impun mutarea stației spre stația Racoș cu cca. 1,00 km

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- o linie pentru utilaje cu lungimea de 200,00 m legată în capătul „Y” al stației din linia 1;
- deoarece între stația Racoș și stația Cața se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Rupea, linia dublă existentă spre stația Rupea se va racorda în capătul „X” al stației, astfel : firul 1 al liniei existente se va racorda în linia 4 proiectată și firul 2 al liniei c.f. existente se va racorda în linia 5 proiectată, asigurându-se accesul la toate liniile stației

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 5 linii:

- linia 1 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 4 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 5 - a doua abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;

Lungimile utile ale liniilor de primire - expediere 1, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 1-II și III - 4 este de 9,50 m și între liniile II-III de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 91/123

- peron normal cu lungimea de 250 m în fața clădirii de călători proiectate
- peroane late cu lungimea de 250 m între liniile 1 - II și III - 4.

6.2.2.14. Intervalul Cața – Archita

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 238+639,294 - km 257+206,511

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 238+639,294 km 239+880,000, între km 241+996,000 – km 245+375,000, între km 245+561,000 – km 249+746,000 și între km 250+394,000 – km 257+208,511.

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 3000 m

Distanța minimă înțax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

Declivitatea maximă este de 12.50%.

Pe traseu există tunelul Beia - două tunele de cale simplă cu lungimea de 644,58 m pe Firul I și 662,89 m pe Firul II și se vor construi două tunele de cale dublă : Archita 1 și Archita 2

Punctele de oprire existente în linie curentă:

- Paloș Ardeal va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare,

- Dârju se desființează.

- Archita se desființează, urmând a se construi stația nouă Archita,

Halta de mișcare Beia se desființează și se transformă în punct de oprire în linie curentă pe un nou amplasament , care va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare.

6.2.2.15. Stația Archita (stație c.f. Nouă)

Se proiectează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Stația nouă va fi amplasată pe o varianta de traseu pe stânga și dreapta liniei existente într-o curbă cu $R=2500\text{m}$ la cca 2,00 km spre stația Sighișoara față de punctul de oprire Archita existent, între km 257+206,511 – km 259+368,215

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- în capătul „X”, din linia 1 se va racorda o linie de garare utilaje cu lungimea de 200 m

Stația va avea un dispozitiv de 4 linii:

- linia 1 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;

- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;

- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;

- linia 4 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de 750m.

Distanța între liniile 1 - II și III - 4 este de 9,50 metri, iar între liniile II – III este de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal de 150 m în fața clădirii de călători



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI		<i>F. Mihai</i>	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 92/123

- peroane late între liniile 1 - II și III - 4 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.16. Intervalul Archita – Vânători

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 259+368,215 - km 271+265,801

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteza de 160 km/h, între km 260+525,000.- km 262+800,000, între km 263+162,000 – km 263+886,000, între km 264+862,000 – km 266+913,000 și între km 267+920,000 – 271+265,801.

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 3000 m

Distanța minimă întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament

Declivitatea maximă este de .12,50‰

Pe traseu se va construi tunelul de cale dublă Mureni cu lungimea de 758,94 m

Punctele de oprire în linie curentă Feleag și Saschiz vor fi amenajate cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare,

Halta de mișcare Mureni se desființează și se transformă în punct de oprire în linie curentă, care va fi amenajat cu câte două peroane la Firul I și la Firul II, cu lungimea de 150,00 m fiecare.

6.2.2.17. Stația Vânători

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- o linie cu lungimea de 200 m în capătul "X" al stației legată la linia 4, asigurată cu sabot de deraiere, care va deservi o rampă;
- o linie pentru depozitare utilaje cu lungimea de 200 m în capătul "Y" al stației, legată la linia 1;
- linia de legătură spre stația Odorheiu Seciuesc se leagă în capătul "X" al stației la linia 1 asigurându-se accesul și la restul liniilor din stație.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 4 linii:

- linia 1 - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 4 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile 1-II și III - 4 este de 9,50 m și între liniile II-III de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal cu lungimea de 250 m în fața clădirii de călători proiectate
- peroane late cu lungimea de 250 m între liniile 1 - II și III - 4.

Trecerea la nivel de la km 288+336,34 (km existent) se amenajează cu dale elastice de cauciuc.

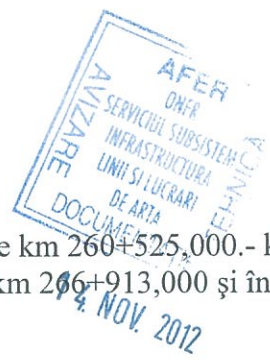
6.2.2.18. Intervalul Vânători – Albești Târnava

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrarile proiectate sunt cuprinse între km 273+545,853 - km 275 + 927,604

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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



CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 93/123

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1900m și 2100 m
Distanța minimă întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament
Declivitatea maximă este de 7,589 ‰.



6.2.2.19. Stația Albești Târnava

Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$

Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg.1:14;
- pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă la liniile abătute 1 și 4 se vor prevedea schimbătoare de cale cu tg. 1:14 și în sensul ieșirilor schimbătoare de cale cu tg. 1:9;
- linia 5 va fi legată la linia 4 cu schimbătoare de cale tg.1:9 în ambele capete;
- linia la rampă din capătul „X” legată în prezent în prelungirea liniei 4 se va desființa, noua rampă ce se va construi pe partea opusă clădirii de călători va fi deservită de linia 5 a stației;
- linia de racord la zona industrială din capătul „Y”, pe partea opusă clădirii de călători, se va asigura cu linie de evitare.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 5 linii:

- linia I - prima abatere pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sighișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 4 - prima abatere pentru firul II Brașov - Sighișoara;
- linia 5 - acumulare și manevră.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere I, II, III și 4 sunt de minim 750m.

Distanța între liniile I-II și III- 4 este de 9,50 metri, iar între liniile II – III este de 5,00 m.

Peroanele proiectate vor fi amplasate astfel:

- peron normal de 150 m în fața clădirii de călători
- peroane late între liniile I - II și III - 4 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.20. Intervalul Albești Târnava – Sighișoara

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 278+459,225 - km 280+843,694

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 2000 m

Distanța întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament

Declivitatea maximă este de 8,51.‰

6.2.2.21. Stația Sighișoara

Se sistematizează pentru $V = 80 \text{ km/h}$

Lucrările de suprastructură constau în: reabilitarea dispozitivului de linii și aparate de cale existent cu materiale de cale noi, după refacerea platformei căii și asigurarea scurgerii apelor pluviale.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

 Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**
**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. 94/123

6.3. Execuția lucrărilor
6.3.1. Aprovizionarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor.

Antreprenorul care execută lucrările de suprastructură de cale ferată va prelua materialele necesare însoțite de certificatele de calitate, recepționate de reprezentantul Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A.

Manipularea, transportul și depozitarea materialelor se vor face conform prescripțiilor din prezentul Caiet de Sarcini indicate în cap. 4 - materiale utilizate.

În cazul depozitării unor materiale în vecinătatea căii ferate, se vor respecta condițiile de gabarit de minim 3,00m pînă la axul liniei ferate învecinate.

La preluarea materialelor din depozite pentru punerea în operă se va verifica dacă nu au suferit degradări, îndepărtîndu-se cele care nu mai corespund din punct de vedere al calității.

Depozitele de materiale vor fi stabilite de contractor împreună cu clientul C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

6.3.2. Operațiuni pregătitoare

Contractorul nu va fi autorizat să execute lucrările de suprastructură de cale ferată pînă nu sunt recepționate lucrările de terasamente de către C.N.C.F. "C.F.R." - S.A. prin reprezentanții ei.

Contractorul răspunde ca executarea lucrărilor să nu afecteze siguranța circulației pe liniile c.f. din vecinătate care sunt în exploatare.

Inchiderile de linii și restricțiile de viteză pentru circulația trenurilor vor fi asigurate de delegatul contractorului autorizat de C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

Treptele pentru restricțiile de viteză pe liniile c.f. în circulație se stabilesc funcție de natura lucrărilor executate, asigurându-se viteza de 50km/h în zona șantierului de lucru și viteza de minim 70km/h pe restul intervalului.

6.3.3. Descrierea lucrărilor
6.3.3.a. Lucrări pregătitoare : pichetarea de detaliu

Pichetarea noului profil în lung și noii poziții în plan a liniei proiectate prin repere de nivel și ax.

- Reperarea provizorie se va face prin marcarea cu vopsea pe stâlpii existenți ai rețelei de contact pe linia în circulație.

Trasarea poziției axului c.f. proiectat (distanța de la ax c.f. proiectat la stâlp existent) și cota de nivel a reperului, prin marcarea cu vopsea pe stâlpii existenți ai rețelei de contact.

La trasare se va face inclusiv poziționarea stâlpilor noi ai rețelei de contact.

După pozarea pe teren a stâlpilor noi ai rețelei de contact în poziție definitivă, (lucrare executată înaintea lucrărilor de infrastructură și suprastructură), se marchează prin bolțuri montate pe stâlpii noi reperajul definitiv (în plan orizontal și plan vertical), pe baza cărora se execută lucrările de linii c.f. proiectate.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 95/123

- Marcarea reperilor de cale definitivi pentru liniile curente, directe și abateri din stații, se va face prin bolțuri montate pe stâlpii rețelei de contact plantați în poziție definitivă. Poziția bolțului va fi dată după kilometrajul liniei (cu rezoluție de ordinul centimetrilor).

Lungimea bolțului măsurată de la fața stâlpului va fi de 50 mm, iar diametrul va fi de 10 mm. Capătul bolțului va fi prelucrat pentru a permite cuplarea capătului modificat al ruletei. Bolțul se va monta la cca. 500 mm peste NSS proiect al firului de referință al direcției.

- Antreprenorul va preda la recepția terminării lucrărilor inventarul distanțelor:
 - o pe orizontală: de la fața activă a șinei de referință până la reper;
 - o pe verticală : de la nivel superior șină (NSS proiect), până la reper.

Pe stâlpii rețelei de contact se va înscrie separat distanța proiectată pe verticală și orizontală la bolț față de firele de referință și separat distanța pe verticală de la NSS la firul de contact.

Pe zonele de linie în curbă se vor preda suplimentar săgețile proiectate față de coarde optice cu capete în dreptul reperilor de pe stâlpii de electrificare, calculate din 5 în 5m

Pe zona racordărilor verticale se va preda un tabel cu săgețile verticale proiectate (conform documentație de specialitate), față de coarde optice cu capete în dreptul reperilor de pe stâlpii de electrificare, calculate din 3 în 3m.

6.3.3.b. Suprastructură de linie cu execuție mecanizată

La stabilirea procesului de lucru trebuie să se aibă în vedere următoarele elemente legate de mașinile și utilajele folosite pentru executarea mecanizată a suprastructurii căii:

- să fie omologate / agrementate pentru lucrările pe care le execută;
- să asigure permanent gabaritele căii prevăzute în instrucții;
- să nu afecteze siguranța circulației trenurilor și a graficului de circulație;
- să nu afecteze mediul înconjurător și circulația pe liniile deschise circulației
- să execute lucrările de calitate și în toleranțele prescrise de prezentul caiet de sarcini;
- să aibă o productivitate care să se încadreze în graficele de lucrări contractuale.
- Executarea mecanizată a suprastructurii c.f. cu asamblarea panourilor de cale în baza de montare
 - o Montarea panourilor de cale în baza de montare

Panourile de cale ferată se montează în baza de montare cu utilaje agreate: macarale portal (capră) cu sau fără console cu ecartament de 18 - 4 m și 12,50 tf. capacitate, macarale E.K.D. și macarale portal mobile cu ecartament de 3180 mm și 6,5 tf capacitate pentru descărcare, manipulare, încărcare șină, traverse, panouri cale, macarale electromagnetice și electrocare pentru material mărunț, mașini electrice de tăiat șine, de găurit șine, de bulonat și tirfonat, elevatoare pentru traverse, locomotive LDH și LDE pentru manevrarea vagoanelor și trenurilor de lucru, dispozitiv pentru lansarea traverselor la diagramă și șine pe traverse, tren de lucru.

- așezarea traverselor pe platforma de montare;
- manipularea traverselor pentru așezarea la diagramă ;
- aducerea și așezarea șinelor pe traverse;
- verificarea ecartamentului și a așezării la echer a șinelor;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 96/123

- la prinderea indirectă elastică și prinderea indirectă: montarea și strângerea șuruburilor verticale, în prealabil unse;
- montarea materialului pentru prinderea elastică
- montarea și prinderea provizorie a ecliselor, cu șuruburi unse;
- ridicarea panourilor asamblate cu macaralele portal și depozitarea în stivă.



Eclisele se pot transporta și pe un vagon, de regulă vagon portmacara, asamblate în prealabil cu șuruburi unse.

Pentru curbe, se face montarea panourilor cu șine scurte pe firul interior, diferența de lungime dintre șina interioară și cea exterioară fiind repartizată, în părți egale, la ambele capete. Pentru panourile din curbă de racordare și din curba propriu zisă, se dau supralărgiri conform specificații cap. 6. pct. 6.2.1.b.

Încărcarea panourilor pe boghiuri speciale pentru transportul lor la locul de lansare în cale se face în ordinea corespunzătoare, în special în curbe, astfel că lansarea panourilor în cale să se facă în ordinea stabilită și comunicată prin nota de comandă de eșalonul de lucru de la locul de lansare în cale.

În această notă de comandă se precizează caracteristicile panourilor ce urmează să fie asamblate în special a celor din curbe, treceri la nivel, precum și ordinea lor de lansare în linie, nota de comandă trebuie dată în timp util, cu cel puțin trei zile înainte de asamblarea panourilor respective în bază.

În baza de montare trebuie să fie în mod permanent o rezervă de panouri pentru aliniament corespunzătoare pentru două zile de lucru, cu ritm mediu de avansare a șantierului. Fiecare panou va purta un număr de ordine, de la începutul unui an în continuare până la sfârșitul anului, numărul de ordine se înscrie pe inima sinei cu vopsea albă de ulei. Fiecare panou montat se recepționează prin verificarea la echer, montarea completă și de calitate a materialului mărunț de prindere și măsurarea ecartamentului din două în două traverse. Aceste date se trec într-o condică împreună și cu numărul șarjei pentru cele două șine, sub semnătură, a recepționarului.

Se interzice scoaterea din bază a panourilor cu ecartamentul în afara toleranțelor admise.

- Lansarea panourilor de cale

Trenul de lucru încărcat cu panouri de cale se aduce la locul de lansare și se execută operațiunile de lansare a panourilor de cale; utilaje agreate: grinzi de lansat panouri de cale, cu vagon MPD, tren de lucru.

- aducerea trenului de lucru încărcat cu panouri de cale din stație până la punctul de lansare;
- așezarea panourilor de cale pe platforma căii;
- legarea șinelor la joante (eclisarea); cuprinzând ungerea ecliselor și a buloanelor, introducerea și strângerea buloanelor, inclusiv formarea rosturilor de dilatație prin așezarea la joante a plăcuțelor respective;
- riparea liniei în ax (50%) și după darea provizorie în circulație pentru trenul de lucru, încă o ripare unde este cazul;
- pregătirea trenului de lucru și aducerea lui în stație.

Imediat după lansarea unui panou, se bat șinele la echer pentru formarea rostului de dilatație de montaj reglementar și apoi se eclisează.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

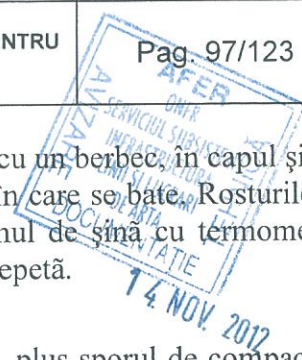
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 97/123



Pentru aducerea la echer și pentru formarea rosturilor de dilatație, șinele se bat cu un berbec, în capul șinei; în prealabil se îmbracă un cupon de protecție, având acoperit cu bronz capul în care se bate. Rosturile de montaj se realizează corespunzător temperaturii din șină, stabilită prin cuponul de șină cu termometru. Trenul de lucru se împinge pe panoul lansat și eclisat; operațiile de lansare se repetă.

○ **Balastarea liniei**

Pentru realizarea prismeii căii, cantitatea de piatră spartă pe km dată în norme, plus sporul de compactare 18%, se aruncă în cale în două reprize realizându-se mai întâi stratul de bază care se compactează și apoi stratul al doilea; utilaje agreate: vagoane speciale autodescărcătoare.

- așternerea primului strat de piatră spartă și asigurarea gradului de compactare prescris;
- așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă după lansarea și montarea panourilor;
- executarea burajelor tehnologice, profilarea prismeii căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de burat, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismeii căii la dimensiunile prescrise

Contractantul va furniza banda stabilizatorului dinamic care va conține cel puțin diagramele de nivel longitudinal, transversal, torsiune, forță de apăsare, frecvență.

Primul strat de piatră spartă se nivelează astfel ca să se asigure grosimea prescrisă. Nivelarea se execută controlat cu late de 2,5 m și de 5,0 m cu bule de nivel, astfel ca după compactare să rezulte o suprafață plană, fără abateri și fără goluri. În curbe, stratul de piatră spartă se nivelează cu înclinare, astfel ca după lansarea panourilor să rezulte supraînălțarea proiectată pentru curba respectivă și cu racordarea pe lungimea curbei de racordare.

După compactare se face controlul grosimii stratului de piatră spartă.

Al doilea strat de piatră spartă se introduce în cale pentru completarea prismeii la dimensiunile prescrise. După executarea burajelor tehnologice și a ripărilor corespunzătoare linia trebuie să fie la nivel și la poziția în plan în aliniament și curbe în limita toleranțelor admise..

Se profilează prisma de balast cu eventuale repartizări de piatră spartă și se asigură spațiul liber de 3 cm între talpa șinei și piatra spartă, pe linii electrificate sau numai cu circuite de cale.

Se vor respecta condițiile tehnice din Caietul de sarcini » Pentru executarea lucrărilor de profilare și stabilizare dinamică a căii în urma lucrării de buraj « întocmit de CNCF "CFR" – SA, Direcția Exploatare Infrastructură.

- Montarea mecanizată a suprastructurii căii ferate cu șine lungi sudate direct pe amplasamentul definitiv.

Montarea suprastructurii căii ferate utilizând șine lungi și repartizarea la diagramă a traverselor direct pe amplasamentul definitiv se face cu :

- trenul de lucru pentru transportul șinelor lungi format din vagoane platformă amenajate cu rame pentru susținerea și limitarea deplasării laterale a șinelor în timpul transportului; trenul de lucru transportă șinele lungi sudate de la furnizor la punctul de lucru.

La încărcarea - descărcarea șinelor lungi în (din) trenul de lucru vor fi luate măsuri pentru evitarea producerii de deformații remanente ale șinelor.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI			

CAIET DE SARCINI

Nr proiect:
2004/RO/16/P/PAJ003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 98/123

- Așternerea primului strat de piatră spartă și asigurarea gradului de compactare prescris, conform pct. 6.3.3.b - balastarea liniei.
- Transportul pietrei sparte se face cu vagoane speciale, cu descărcarea acestora la capătul trenului de lucru; repartizarea pietrei sparte în lungul căii se realizează cu utilaje speciale. Aceste utilaje nu vor circula pe stratul de formă pentru a nu se produce deformații remanente și deteriorarea acestuia.
- Automacara pe șenile cu distanța între șenile de 3400 mm pentru descărcarea șinelor lungi sudate din vagoanele platformă ale trenului de lucru; automacaru se deplasează și descarcă șinele lungi direct pe primul strat de piatră spartă compactat (de minim 15cm grosime). Sinele lungi se descarcă prin tragere în lungul liniei pe role a câte două șine simultan la distanța de 3200 mm între ele.
 - Tren de lucru pentru repartizarea traverselor la diagramă, manevrarea și ghidarea șinelor lungi de la distanța 3200 mm la ecartamentul de 1435 mm, realizarea prinderii șinelor pe traverse și eclisarea șinelor.
- Cu ocazia ghidării șinelor lungi de la distanța de 3200 mm la ecartamentul de 1435 mm vor fi luate măsuri pentru evitarea producerii de deformații remanente ale șinelor.
- Așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă după realizarea cadrului șine - traverse
- Executarea burajelor tehnologice, profilarea prismeii căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de burat, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismeii căii la dimensiunile conform Instrucției 314.
- Contractantul va furniza banda stabilizatorului dinamic care va conține cel puțin diagramele de nivel longitudinal, transversal, torsiune, forță de apăsare, frecvență.

Tehnologiile prezentate nu exclud utilizarea altor tehnologii propuse de Contractor, care conduc la aceleași rezultate performante privind calitatea lucrărilor și înscrierea în timpul de execuție.

6.3.3.c. Aparate de cale

- Aparate de cale noi

Aparatele de cale noi se assemblează în baze specializate.

Transportul și lansarea în amplasament a aparatelor de cale se fac cu vagoane și respectiv utilaje specializate.

Pentru a corespunde prescripțiilor de la pct. 4.3.2. din prezentul caiet de sarcini piesele necorespunzătoare ale acestor aparate de cale vor fi înlocuite sau recondiționate.

- Balastarea aparatelor de cale

- așternerea primului strat de piatră spartă de minim 15cm grosime cu realizarea gradului de compactare prescris.
- așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă după lansarea aparatului de cale pe noul amplasament.
- executarea burajelor tehnologice, profilarea prismeii căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de burat, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismeii căii la dimensiunile conform Instrucției 314. În timpul rodajului mecanic se execută:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 99/123

rectificarea nivelului aparatului de cale, rectificarea poziției în plan, strângerea tuturor tirfoanelor.

6.3.3.d. Sape de siguranță contra deripării liniilor sudate

Sapa de siguranță se montează numai pe capul traversei dinspre interiorul curbei înainte de ultimul buraj și înainte de sudarea șinelor.

Tehnologia cuprinde următoarele etape:

- aducerea sabelor de siguranță în zona de lucru;
- decaparea pietrei sparte la capetele traverselor unde vor fi montate sapele de siguranță;
- montarea sabelor de siguranță astfel ca între talpa șinei și marginea interioară a sapei să rămână o distanță de 335 mm;
- refacerea prismeii căii la traversele cu sape de siguranță;
- slăbirea șuruburilor de prindere a sapei;
- burarea căii cu mașina de burat;
- aducerea geometriei căii în limitele instrucționale;
- strângerea puternică a șuruburilor de prindere a sabelor de siguranță;
- completarea profilului prismeii căii conform reglementărilor;
- stabilizarea căii (cu tonaj de stabilizare sau stabilizare dinamică);
- montarea șinelor sudate lungi.

6.3.3.e. Aparate de ungere automată a șinelor

Aparatul de ungere automată a șinelor este un gresor montat în cale, folosit la ungerea firului exterior la liniile c.f. în curbă, pe liniile de cale ferată normală în triaje și la intrările în stații.

Amplasarea aparatului de ungere automată a șinelor se face astfel:

- pe sectoarele de linie ferată alcătuită din curbe cu raze diferite, amplasarea aparatului se face în prima jumătate a curbei de racordare, înaintea punctului de începere a uzurii laterale a șinei; pentru ungerea în totalitate a curbilor pe un sector de linie alcătuit din curbe, aparate de ungere automată a șinelor se vor amplasa în curbă și contracurbă, în sensul de circulație, la distanță de 5 km unul de altul, pe un fir de linie
- la intrarea în stații amplasarea aparatului de ungere automată a șinelor se face înaintea primului schimbător de cale al stației

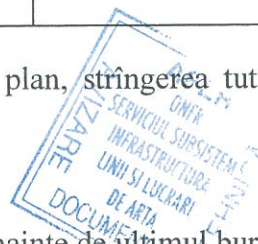
6.3.3.f. Aparate de dilatație – joante compensare

Joantele de compensare se amplasează pe porțiunile de linie c.f. unde nu se poate realiza lungimea zonei de respirație între calea fără joante și calea cu joante.

6.3.3.g. Demontări de linii ferate normale – execuție mecanizată

Execuția lucrărilor se poate face :

- secționarea căii fără joante în panouri cu lungimi cuprinse între 25m – 30m, (la tăierea șinelor nu se va folosi flacăra oxiacetilenică); ridicarea și transportul panourilor de cale vechi cu utilaje speciale în baze specializate unde sunt descărcate panourile, urmând a fi demontate.



14 NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 100/123

- secționarea căii fără joante în tronsoane cu lungimi de maxim 300m, (la tăierea șinelor nu se va folosi flacăra oxiacetilenică); încărcarea șinelor lungi în vagoane platformă speciale și transportul acestora în zonele indicate de client C.N.C.F. "C.F.R."- S.A.;
- încărcarea traverselor în mijloace de transport și transportul acestora în depozitele indicate de client C.N.C.F. "C.F.R." - S.A.

Contractorul poate să folosească tehnologia adecvată pentru satisfacerea cerințelor de mai sus.

Sortarea materialelor de cale recuperate prin demontarea panourilor vechi scoase din cale:

- materialele de cale: șină, material mărunț, traverse de lemn și beton, recuperate prin demontarea panourilor vechi scoase din cale, rămân la dispoziția clientului C.N.C.F. "C.F.R." S.A.;
- sortarea și încadrarea pe stări a materialelor de cale recuperate se va face de către antreprenor în prezența delegatului beneficiarului.

Depozitarea separată pe stări a materialelor de cale recuperate și sortarea în depozite, păstrarea lor în custodie, asigurarea integrității și paza lor, în baze de demontare bine organizate, ordonate, împrejmuite și păzite.

6.3.3.h. Umplutură de balast între liniile din stație

- descărcarea balastului între linii
- nivelarea suprafeței umpluturii

6.3.3.i. Treckeri la nivel provizorii amenajate cu dale prefabricate din beton armat

- Montarea dalelor prefabricate din beton
 - o închiderea liniei în circulație și semnalizarea corespunzătoare pentru execuția lucrărilor
 - o prisma căii se modifică astfel ca să poată fi așezate dalele de beton
 - o în dreptul trecerii la nivel distanța între traverse este de 60 cm la liniile în aliniament
 - o se așează dalele astfel încât axul lor longitudinal să corespundă cu axul longitudinal al traverselor, se fixează și se finisează suprafața carosabilă.
 - o se verifică lățimea și adâncimea jgheabului conform prevederilor din Instrucția 314
- Impietruirea zonei de siguranță.
 - o realizarea substratului de nisip
 - o așezarea pavelelor și fixarea lor în nisip
 - o finisarea suprafeței carosabile
 - o verificarea planității suprafeței carosabile și corectarea eventualelor denivelări

6.3.3.j. Treckeri la nivel definitive

Treckerile la nivel existente pe liniile curente și directe din stații pot fi amenajate cu :

- dale din cauciuc
- dale prefabricate din beton armat care sprijină pe talpa șinei prin elemente elastice
- montarea acestora se va face conform specificațiilor tehnice ale furnizorului

6.3.3.k. Demontări de indicatoare de cale

- săparea umpluturii în jurul indicatorului, scoaterea acestuia și transportul într-un depozit, astuparea gropii cu pământ.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 101/123

6.3.3.l. Indicatoare de cale

- săparea gropilor, îndepărtarea pământului și baterea cu maiul;
- așezarea indicatorului în groapă;
- turnarea betonului în fundație, unde este cazul (reperi curbe);
- umplerea gropilor cu bolovani și baterea cu maiul.



6.3.3.m Sudarea reperelor aparatelor de cale


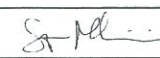
- Condiții tehnice generale

Aparatele de cale ce urmează a fi sudate trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- pe zona aparatelor de cale să fie asigurată scurgerea apelor;
- platforma căii să fie corespunzătoare, inclusiv substratul de repartiție, conform prevederilor din STAS 3197/2 -90,
- prisma de piatră spartă trebuie să fie completă, (având dimensiunile conform prevederilor din STAS 3197/1 - 91), stabilizată conform prevederi Instr.341 art.8;
- reperele aparatului de cale să nu prezinte defecte, uzura acestora să nu depășească 50% din uzura maximă admisă în Instr.314/1989; după sudarea joantelor interioare aparatul de cale să mai garanteze o exploatare de minim 5 ani;
- reperele aparatelor de cale (ace, contraace, șine de legătură, aripi, inimă), vor fi măsurate și verificate cu defectoscopul ultrasonic și cu tiparul O.R.E., cele cu defecte și necorespunzătoare trebuie înlocuite înainte de sudare.

Aceste măsurători se trec în „fișa de măsurători” ale fiecărui aparat de cale, în care se menționează geometria aparatului de cale înainte de sudare, geometria și temperatura de fixare definitivă, după sudarea aparatului de cale.

- geometria aparatului de cale și mărimea jgheaburilor trebuie să corespundă Instrucției 314/1989 pentru situația de „material nou” ;
- aparatul de cale trebuie să fie prevăzut cu dispozitiv de blocare a deplasărilor relative între ace și contraace (dispozitiv furcă - cep);
- poziția vârfului acului față de contraac trebuie să fie marcat printr-un reper pe inima contraacului (cherner), corespunzător temperaturii neutre stabilite de fabricantul de aparate de cale. Acest reper este „punctul neutral”;
- distanța dintre punctul neutral și vârful acului trebuie să corespundă diferenței de temperatură dintre temperatura neutrală și temperatura când se execută sudarea joantelor, în caz contrar se reglează poziția acului față de contraac, înainte de sudură;
- sistemul de prindere al reperelor aparatului de cale de traverse să fie prindere rigidă indirectă (clești) sau indirectă elastică;
- momentele de strângere a elementelor de prindere trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale prinderii;
- aparatele de cale vor fi echipate cu J.I.L.-uri, de regulă acestea se vor amplasa pe linia în abateră;
- electromecanismul de macaz și dispozitivele de manevră și înzăvorâre trebuie să funcționeze normal conform prescripțiilor în vigoare;
- verificarea cursei de înzăvorâre;
- verificarea echerului joantelor de la vârf schimbător;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 102/123

- verificarea distanței între bulonul de prinderea acului și mijlocul distanței dintre cele două buloane de pe casetă;
- traversele din cuprinsul aparatului de cale (stare, poză, diagramă) trebuie să corespundă planului de poză și prevederilor instrucțiilor în vigoare (Instr.314/89).

- Lucrările de bază pentru sudarea aparatelor de cale și înglobarea acestora în calea fără joante.
Lucrările de bază se execută în două etape:

Etapa I : Sudarea joantelor interioare ale aparatelor de cale

Etapa II: Sudarea joantelor extreme (exterioare) ale aparatelor de cale, inclusiv a joantelor de la panourile tampon de la vârful și călcâiul acestora pentru înglobare în calea fără joante.
Sudarea reperelor aparatelor de cale se poate executa atât prin metoda electrică cât și prin procedeul aluminotermic.

Etapa I: Procesul tehnologic pentru sudarea joantelor interioare ale schimbătoarelor de cale.

Schimbătoarele de cale noi, care se sudează au părțile componente (reperele) numai cu o singură gaură de eclisare, la lungimea standard (ca pentru aparatele de cale cu joante), cu ace flexibile și joantele izolante (J.I.L.-uri) încorporate. Executarea sudurii joantelor interioare se va face la temperaturi în șină mai mari de 0 ° C.

Sucesiunea activităților privind eliminarea joantelor interioare va fi astfel aleasă încât forțele axiale din firele de șină ale aparatului de cale, forțe datorate variațiilor de temperatură care vor fi până la realizarea etapei II (de sudarea joantelor extreme și înglobarea în calea fără joante), să nu favorizeze producerea deripărilor.

Sudarea joantelor interioare ale schimbătoarelor de cale se poate face în două moduri și anume:

- Sudarea în afara căii :

Se execută în baze specializate unde se assemblează schimbătoarele de cale noi

Tehnologia de execuție este următoarea:

- verificarea geometriei schimbătorului de cale conform proiect (măsurarea reperelor, echerul joantelor, rosturile de dilatație instrucționale, poziția corectă a acului față de contraac, reglajul corect al dispozitivului de înzăvorâre, manipularea ușoară a macazului);
- așezarea traverselor la diagramă (conform planului de poză al fabricantului), astfel încât sudura să se găsească în spațiul dintre traverse și la mai mult de 10 cm de marginea plăcii suport;
- nivelul și direcția conform instrucțiunilor de montare;
- strângerea reglementară a prinderilor verticale;
- sudarea joantelor interioare a schimbătoarelor de cale, se va realiza numai după ce schimbătorul de cale va fi complet montat și verificat;
- executarea sudurii joantelor interioare

La eliminarea joantelor se va ține seama de contracția la răcire a sudurii aluminotermice ($\delta = 3\text{mm}$), astfel încât geometria aparatului de cale cu joantele interioare sudate la $t = 20^{\circ}\text{C}$ în șină, să fie identică cu geometria aparatului de cale cu joantele interioare nesudate la aceeași temperatură.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 103/123

o Sudarea în cale

Se execută în una sau două închideri de linie de circa 4- 5 ore pentru fiecare schimbător de cale. Se recomandă ca sudarea joantelor interioare ale schimbătoarelor de cale să se facă într-o singură închidere de linie.

În situația când lucrarea se execută în două închideri de linie, în timpul acordat închiderii trebuie să se execute cel puțin :

- sudurile joantelor dintr-o secțiune transversală
- sudurile joantelor de pe firele exterioare(interioare) de șină

În cazul când sudarea joantelor interioare se execută în două închideri de linie durata dintre cele două închideri nu trebuie să fie mai mare de 24 ore.

Joantele rămase nesudate după prima închidere se eclisează fără găurire, cu menghină, conform prevederilor Instrucției 341; până la sudare peste aceste joante se circulă cu maxim 15 km/h.

Etapa II: Procesul tehnologic pentru sudarea joantelor extreme (exterioare) ale aparatelor de cale, inclusiv a joantelor de la panourile tampon de la vârful și călcâiul acestora pentru înglobare în calea fără joante.

- Înainte de execuția sudurilor extreme ale aparatelor de cale (ale căror joante interioare au fost sudate anterior în afara ecartului de temperatură (+17°C) - (+27°C), inclusiv sudurile joantelor de la panourile tampon, se execută operația de detensionare (eliberare de eforturi) atât a reperelor aparatelor de cale sudate cât și a zonelor de linii cu cale fără joante existente.
- Este interzis ca unul din reperatele aparatelor de cale să fie pe lungimea zonei de respirație a căii fără joante, de aceea pe liniile în abatere a stațiilor, dacă acestea nu sunt cale fără joante, se vor suda șinele pe o lungime cel puțin egală cu lungimea zonei de respirație corespunzătoare tipului de șină din care este construit aparatul de cale.
- Executarea sudurii joantelor extreme și înglobarea aparatelor de cale sudate în C.F.J. se va face în limitele ecartului de temperatură (+17°C) - (+27°C).
- Nu se sudează în caz de intemperii.
- Dacă temperatura nu permite executarea sudurilor aluminotermice lucrarea se întrerupe, luându-se măsuri de punere în siguranță a zonei lucrate.
- Pentru evitarea șerpuirii căii pe zona schimbătoarelor de cale, pe panourile de protecție de la vârful și călcâiul acestora și pe curbele de legătură, temperatura de fixare va fi realizată în partea a doua a intervalului prescris de fixare definitivă, adică între (+22° C) - (+27° C)
 - o Cazul încorporării aparatelor de cale cu joantele interioare sudate anterior în calea fără joante.

Lucrările se execută în închideri de linie astfel:

- pentru sudarea joantelor extreme de la vârful schimbătorului de cale, inclusiv joantele panourilor tampon existente.
- pentru sudarea joantelor extreme de la călcâiul schimbătorului de cale de pe linia directă și linia în abatere, inclusiv joantele panourilor tampon existente pe linia directă având cale fără joante.

Procesul tehnologic care se execută într-o închidere de linie constă în:

- detensionarea căii fără joante existentă pe lungimea zonei de respirație funcție de tipul de șină existent conform prevederilor Instr.341;

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI		Verificat

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

CAIET DE SARCINI

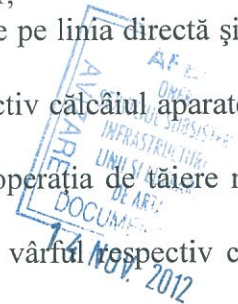
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 104/123

- detensionarea aparatului lui de cale cu joantele interioare sudate anterior;
- demontarea șinelor de la panourile tampon, inclusiv JIL -urile existente pe linia directă și șinele de la panoul de protecție existent pe linia în abateri;
- tăierea șinelor pentru eliminarea găurilor de eclisare de la vârful respectiv călcâiul aparatelor de cale refolosite (din înlocuirea celor existente cu vechime sub 5 ani);
- la aparatele de cale aprovizionate noi, cu o singură gaură la joantă, operația de tăiere nu este necesară;
- tăierea găurilor de eclisare de la șinele panoului tampon (JIL), de la vârful respectiv călcâiul aparatului existent în cale;
- deplasarea șinelor de panoul tampon (JIL -uri) spre vârful respectiv călcâiul aparatului de cale;
- manevrarea traverselor la joante;
- realizarea rostului instrucțional avându-se în vedere și efectul răcirii sudurii aluminotermice ($\delta = 3 \text{ mm}$);
- execuția sudurilor extreme (exterioare) ale aparatului de cale;
- tăierea șinelor (JIL -urilor) noi la lungimea calculată „l” conform relației (1).



$$l = l_p + \alpha \cdot l_p \Delta t^{\circ}\text{C} + d_1 + d_2 + r_1 + r_2 - 2\Delta + 6\text{mm} \quad (1)$$

α = 0,0000115 - coeficient de dilatare liniară;

l_p = lungimea reperului existent;

$\Delta t^{\circ}\text{C}$ = diferența dintre temperatura din proiect (+20°C) și temperatura de lucru;

d_1 și d_2 = lungimile capetelor cu găuri care se taie la reperele existente;

r_1 și r_2 = rosturile adiacente instrucționale;

Δ = rostul de turnare specific tipului de șină;

3mm = contracția la răcire pentru o sudură aluminotermică

- executarea sudurilor obișnuite a joantelor dintre cele două panouri tampon.
- desfacerea prinderilor pe lungimea de 60 m (pe zona de respirație a tronsonului de cale fără joante) de linie curentă pentru realizarea buclei remanente (care are începutul la 5 m depărtare de sudura de încheiere) cu realizarea unei săgeți remanente rezultată din relațiile :

$$\text{pentru linii în aliniament: } \Delta l = 2,6597 f^2/l \quad (2)$$

$$\text{pentru linii în curbă : } \Delta l = 2,6597 f^2/l + 0,4571 f l/R \quad (3)$$

în care:

$l = 60 \text{ m}$, lungimea buclei remanente

$\Delta l = 3 \text{ mm}$, contracția de răcire a sudurii aluminotermice

$f =$ săgeata remanentă rezultată din calcul

Pe zona buclei remanente șina se introduce forțat pe amplasamentul definitiv și se refac prinderile după cel puțin 3 minute de la terminarea procesului de sudare.

La executarea sudurilor de încheiere, o atenție deosebită se va da realizării acestora prin procedeul buclă (sudură controlată); când aceste suduri se realizează cu instalația mobilă de sudură (prin metoda electrică a topirii intermediare și presiunii la capete), efectul răcirii rostului sudat este luat în considerare prin determinarea mărimii petrecerii capetelor de șină înainte de formarea buclei în plan orizontal, iar când aceste suduri se realizează prin procedeul aluminotermic, efectul răcirii rostului sudat este luat în considerare prin realizarea înainte de începerea sudurii aluminotermice a unei bucle în plan vertical.

In ambele situații (bucă în plan orizontal și buclă în plan vertical):

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 105/123

- lungimea buclelor este de minim 40m (lungime pe care șina trebuie să fie eliberată din prinderi); această lungime poate fi asigurată ori înainte, ori după punctul în care urmează a fi realizată sudura, iar începutul buclei este la 5.00 m depărtare de acest punct.
- după răcirea completă a rostului sudat (durata de răcire completă este de 3 ore), este necesară uniformizarea eforturilor cauzate de răcirea sudurii.
 - o Cazul încorporării aparatelor de cale cu joantele interioare sudate anterior în calea cu joante (pe liniile în abatere din stație).

Înainte de începerea lucrărilor de înglobarea aparatului în calea fără joante este necesar să se execute:

- realizarea căii fără joante pe liniile în abatere pe lungimea zonei de respirație corespunzător tipului de șină din care este construit aparatul de cale

Lucrările se execută în închideri de linie astfel:

- detensionarea aparatului de cale cu joantele interioare sudate anterior.
- demontarea șinelor de la panourile de protecție, inclusiv JIL-urile existente pe liniile în abatere;
- tăierea șinelor de la panourile de protecție (JIL-uri) de la călcâiul aparatului de cale pentru eliminarea găurilor de eclisare;
- deplasarea șinelor de la panourile de protecție (JIL -uri) spre călcâiul aparatului de cale;
- manevrarea traverselor la joante;
- realizarea rostului instrucțional avându-se în vedere și efectul răcirii în cazul sudurii aluminotermice ($\delta = 3 \text{ mm}$);
- execuția sudurilor de la joantă călcâi aparat de cale, inclusiv a sudurilor joantelor între panourile de protecție (JIL -uri);
- pentru execuția sudurii de încheiere (controlată) se înlocuiește ultimul reper cu unul nou mai lung adus din bază a cărui lungime se stabilește conform relației (1);
- se taie reperul nou la lungimea calculată;
- se execută sudura controlată de încheiere.

Tehnologia de execuție a lucrării de sudare a reperelor aparatelor de cale este identică cu cea folosită la sudarea șinelor în linie curentă cu asigurarea condițiilor de stabilitate din Instrucția 341/1980 "Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante".

Debavurarea se execută pe tot conturul sudurii cu toleranța de maxim 1 mm.

Polizarea se execută pe suprafața de rulare și pe fețele laterale ale ciupercii șinei. Abaterea maximă admisă la fețele active ale ciupercii în plan orizontal și vertical după polizare va fi:

- plan orizontal : max. $\pm 0,3 \text{ mm}$
- plan vertical : max. $\pm 0,2 \text{ mm}$, măsurarea se face cu o riglă metalică de 1 m așezată cu mijlocul în dreptul sudurii

Pentru fiecare sudură contractorul va pune la dispoziția beneficiarului înregistrarea parametrilor de sudare.

După terminarea executării sudurilor reperelor aparatelor de cale se face verificarea geometriei aparatelor de cale întocmindu-se „fișa de măsurători” (conform celor prezentate la pct. condiții tehnice generale), inclusiv temperatura de fixare definitivă.

6.3.3.n. Construcția căii fără joante

- Noțiuni generale

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

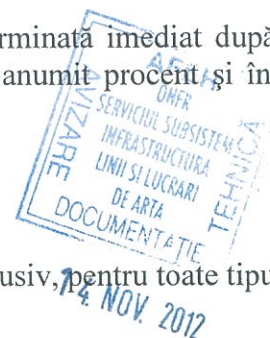
CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 106/123



Temperatura de fixare (tf) a șinelor din calea fără joante este temperatura determinată imediat după ce prinderile unui tronson de cale fără joante au fost montate la traverse, într-un anumit procent și într-o anumită ordine, strânse la valoarea stabilită.

Temperatura de fixare a unui tronson de cale fără joante poate fi :

- definitivă (tfd)
- provizorie (tfp)

La C.F.R. temperatura de fixare definitivă este stabilită între + 17°C și +27°C inclusiv, pentru toate tipurile de șină, în aliniament și curbe, pe traverse de lemn și beton.

În condiții normale de construcție și întreținere, calea fără joante fixată definitiv în limitele „ tfd”, este asigurată împotriva șerpuirii, a ruperii șinelor și buloanelor de eclisă oricare ar fi temperatura ulterioară; temperatura de fixare definitivă (tfd) se mai numește și „ temperatură neutră”

Temperatura de fixare provizorie a tronsonului de cale fără joante, este aceea situată în afara limitelor stabilite pentru „ tfd”. Înainte ca temperatura să crească cu mai mult de 43°C sau să scadă cu mai mult de 57°C față de „ tfp”, se va proceda la detensionare.

Temperatura de lucru (tl) este temperatura din șină, existentă în timpul lucrărilor de cale, aceasta poate fi definitivă sau provizorie; în funcție de diferența dintre (tl) și (tf) se stabilesc - pentru fiecare lucrare în parte - măsurile ce trebuie luate pentru siguranța circulației: detensionări, pretensionări, uniformizări de eforturi, restricții de viteză etc.

Detensionarea căii fără joante:

este operația prin care la o anumită temperatură, tronsoanele de șină sunt eliberate total sau parțial de eforturi, pentru a aduce calea într-un regim normal (sau dorit) de funcționare.

În funcție de temperatura din șină în timpul execuției lucrării, există două variante de detensionare:

a. detensionare obișnuită: cu eliberare totală de eforturi; variația lungimii șinei care se detensionează este Δl și se calculează cu relația:

$\Delta l = \alpha l \Delta t$ unde:

Δl – variația de lungime în centimetrii

α - coeficient de dilatare liniară = 0.0000115

l - lungimea în centimetrii a șinei suspendate

Δt - diferența între temperatura de fixare și temperatura în timpul detensionării

b. detensionare reținută - se execută la fel ca detensionarea obișnuită, cu deosebirea că variația lungimii (Δl), se oprește la valoarea corespunzătoare unei anumite temperaturi de fixare dinainte calculate.

Pretensionarea căii fără joante:

este operația prin care cu ajutorul unor dispozitive sau procedee speciale (dispozitive de tracțiune sau prin încălzire), șina se lungește cu o cantitate corespunzătoare creșterii temperaturii. După obținerea acestei alungiri, se strâng toate prinderile, se înlătură mijlocul de alungire, iar în șină rămâne o tensiune, care se micșorează până la anulare, pe măsură ce temperatura crește.

Uniformizarea eforturilor în calea fără joante:

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
		F. MIHAI					S. MENICHINI

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 107/123

este operația prin care două sau mai multe porțiuni vecine, fixate la temperaturi diferite, sunt aduse la aceeași temperatură de fixare și capătă același efort.

- Condiții tehnice

La realizarea căii fără joante se vor respecta condițiile din Instrucția 341 „Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante”, care se referă la :

o Toleranțe geometrice

Procesul tehnologic de realizarea căii fără joante se execută ulterior lucrărilor propriu - zise de realizarea suprastructurii căii ferate pe amplasamentul definitiv, numai după asigurarea condiției de „prismă stabilizată”, cu asigurarea gradului normal de compactare.

Calea fără joante se poate realiza numai pe linii care se încadrează în toleranțele de exploatare pentru nivel și ecartament și în toleranțele de construcție pentru direcție.

o Materiale de cale

Cu cel mult 30 zile înainte de a fi sudate în tronsoane lungi, șinele sunt controlate cu defectoscopul ultrasonic; cele găsite cu defecte interne nu se sudează. Se interzice sudarea între ele a șinelor de același tip, a căror diferență de înălțime este mai mare de 2mm.

La construcția liniei unitățile executante sunt obligate să întocmească evidența șinelor, conform prevederilor din Instrucția 306 – Anexa 1.

Elementele prinderilor verticale și orizontale, trebuie să fie complete, să corespundă tipului de șină respectiv, să fie fără defecte și deformații.

La fixarea definitivă prinderile trebuie să funcționeze în regim normal, conform condițiilor tehnice impuse de tipul prinderii utilizate.

După fixarea în cale a tronsoanelor lungi sudate, se verifică de către executantul căii fără joante momentele de strângere a șuruburilor verticale, pentru fiecare tronson; verificarea se face cu chei dinamometrice.

La calea fără joante piatra spartă și profilul prismeii căii trebuie să corespundă prevederilor standardelor în vigoare și caietului de sarcini.

o Confecționarea șinelor lungi sudate

Realizarea căii fără joante se execută prin metoda electrică a topirii intermediare și presiunii în capete.

Sinele lungi sudate se realizează în funcție de tehnologia adoptată de contractor:

- în baza de sudură provizorie
- în ateliere fixe
- direct în cale

Lungimea minimă a șinei care se sudează este de 5 m, iar distanța minimă dintre două cupoane consecutive este de 75m.

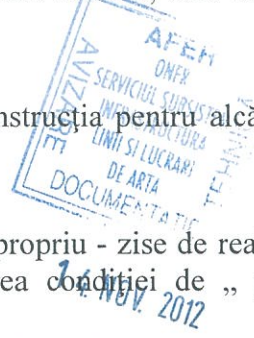
Distanța de la joanta eclisată la prima sudură, sau la joanta izolantă lipită trebuie să fie > 5m.

Sinele care se sudează de regulă sunt fără găuri de eclisare; dacă acestea există distanța de la cordonul de sudură la axa găurii trebuie să fie ≥ 100 mm.

Executarea sudurii joantelor se va face la temperaturi în șină mai mari de 0°C.

Debavurarea se execută pe tot conturul sudurii cu toleranța de maxim 1 mm.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	



CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 108/123

Polizarea se execută pe suprafața de rulare și pe fețele laterale ale ciupercii șinei. Abateră maximă admisă la fețele active ale ciupercii în plan orizontal și vertical după polizare va fi:

- plan orizontal : max. $\pm 0,3$ mm
- plan vertical : max. $\pm 0,2$ mm, măsurarea se face cu o riglă metalică de 1,5 m așezată cu mijlocul în dreptul sudurii

Pentru fiecare sudură contractorul va pune la dispoziția beneficiarului înregistrarea parametrilor de sudare. Tehnologiile de sudare vor respecta condițiile impuse în caietul de sarcini.

- Predarea căii fără joante

La predarea căii fără joante de către executant beneficiarului CNCF- CFR – SA, se vor respecta condițiile din Instrucția 341 privind tabele cu următoarele situații:

- poziția kilometrică a fiecărui tronson;
- data introducerii în cale;
- temperatura de fixare pentru fiecare fir de șină în parte;
- poziția kilometrică a panourilor tampon și lungimea acestora;
- poziția kilometrică a joantelor izolante lipite;
- mărimea rosturilor de dilatație în comparație cu temperatura;
- întocmirea situației cu șarjele și poziția kilometrică a șinelor sudate;
- constatări făcute prin sondaj cu tiparul (dacă nu există banda vagonului de măsurat calea)
- momentele de strângere a elementelor prinderii, determinate conform prescripțiilor tehnice prinderii elastice ce va fi acceptată de CNCF - CFR SA;
- alte constatări;
- buletine de încercări privind calitatea sudurilor executate;
- înregistrarea parametrilor sudurilor

- Condiții de calificare a personalului

Personalul care execută sudura va fi instruit și autorizat pentru execuția sudării șinelor de cale ferată la calitatea cerută de reglementari.

- Condiții de siguranța circulației

Pe zona unde se execută lucrarea, contractorul răspunde de asigurarea gabaritului față de linia vecină în circulație, menținerea gabaritului față de linia de contact, stâlpii de electrificare, alte construcții existente.

- Verificarea calității lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor de construcție a căii fără joante se vor consemna toate măsurătorile și situațiile necesare la predarea căii fără joante (indicate mai sus).

Pe lângă buletinele de încercări privind calitatea sudurilor executate, sudurile vor fi supuse următoarelor teste:

- încercarea la încovoiere statică

Pentru un lot de 1000 suduri încercarea la încovoiere statică pe un cupon de șină de 1300mm lungime cu sudura la mijloc (prelucrată în aceleași condiții ca cele din cale), așezat pe doi suportți distanțați la $l = 1000$ mm și încărcat cu o sarcină

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 109/123

$$P = 0.9 \times \frac{4\sigma W_x}{I}$$

ășezată în cordonul de sudură. Sudura nu trebuie să se rupă la forțe mai mici decât cele rezultate din relația de mai sus; săgeata minimă fiind de 15mm pentru șinele normale și 10 mm pentru șinele tratate.

- verificarea la oboseală

Pentru un lot de 5000 suduri se va executa o încercare la oboseală pe un cupon de 1300mm lungime cu sudura la mijloc, ășezat pe două reazeme distanțate la $l = 1000\text{mm}$ cu o forță $P_{\max.} = 200\text{ kN}$ și $P_{\min.} = 15\text{kN}$. Sudura nu trebuie să se rupă la 2.100.000 cicluri.

- verificarea durității

Încercarea la duritate a zonei cordonului de sudură și de influență termică: din 10 în 10 mm din axul sudurii de o parte și de cealaltă a rostului sudat, pe o lungime de minim 80 mm; duritatea nu trebuie să difere cu mai mult de 30 HB de cea a materialului de bază.

Dacă în urma verificărilor rezultatele sunt corespunzătoare, garanția lucrărilor este cea indicată la punctul respectiv.

Dacă rezultatele sunt necorespunzătoare, atunci lucrarea se oprește pentru remedierea deficiențelor și pentru refacerea probelor; sudurile executate își măresc termenul de garanție până la înlocuirea tronsoanelor de cale sudate necorespunzător.

- Garanții

Executantul garantează calitatea sudurilor timp de 6 ani.

Atestarea calității sudurilor executate se face prin rezultatele încercărilor cupoanelor de probă și înregistrărilor parametrilor de sudare, acolo unde este cazul.

În cazul apariției ruperilor de suduri în termenul de garanție, cauzele ruperilor se vor stabili în comisie cu reprezentanții CNCF "CFR" – SA și contractorului, luându-se măsuri de remediere.

6.3.4. Responsabilități pentru calitatea materialelor, lucrărilor și verificărilor

6.3.4.a. Responsabilități pentru calitatea materialelor revin entității contractante.

- Perioada de garanție pentru materialele de cale (șină, traverse, material de prindere, aparate de cale) este de 6 ani.
- Pentru sudură aluminotermică materialul trebuie să aibă maxim 2 ani vechime.

6.3.4.b. Responsabilitățile pentru calitatea lucrărilor revin antreprenorului.

- Perioada de garanție pentru suduri este de 6 ani.

6.3.4.c. Responsabilitățile pentru verificări revin executorilor acestora, astfel:

Antreprenorilor, pentru:

- verificarea poziției în plan orizontal a liniilor c.f.;
- verificarea nivelului în lung;
- verificarea echerului șinelor;
- verificarea profilului transversal al prisme de balastare;
- verificarea ecartamentului și nivelului transversal;
- verificarea aparatelor de cale;
- verificarea rosturilor;
- verificarea supraînălțării saltelei de piatră spartă;
- verificarea planeității saltelei de piatră spartă;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

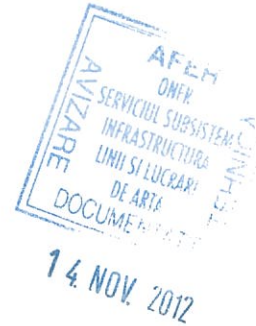
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 110/123

- măsurarea uzurii verticale și laterale a șinelor;
- verificarea diagramei traverselor;
- măsurarea lungimii șinelor;
- măsurarea temperaturii de lucru;
- verificarea temperaturii de fixare;
- verificarea șinelor și a sudurilor cu defectoscopul ultrasonic;
- măsurarea gabaritului pe verticală la firul de contact;
- măsurarea gabaritului pe orizontală;
- măsurarea distanțelor la bolțuri fixați pe stâlpii rețelei de contact;
- verificarea prinderii căii;
- verificarea stării căii;
- măsurarea rezistenței electrice a panourilor.



Investitorilor, pentru verificări cu :

- vagoane de măsurat calea.

6.3.5. Urmărirea calității și comportării în exploatare

Precizări privind întreținerea curentă a liniilor de cale ferată, urmărirea calității execuției lucrărilor pe șantier, urmărirea comportării în timp a liniilor de cale ferată și postutilizarea materialelor provenite din demontări.

6.3.5.a Instrucțiuni pentru urmărirea calității execuției lucrărilor pe șantier.

Nu sunt necesare instrucțiuni speciale. Lucrările proiectate trebuie să corespundă prescripțiilor prezentului caiet de sarcini și programului de verificări anexat. Va fi respectat Ordinul CNCF - CFR - SA 312/4/1076/92

6.3.5.b Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a liniilor c.f. proiectate.

Lucrările executate vor fi urmărite în timp conform prescripțiilor din Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor P130-1999.

6.3.5.c. Instrucțiuni de postutilizare a materialelor provenite din demontări.

Materialele semibune și cele recondiționate prevăzute în documentație vor trebui să corespundă prescripțiilor prezentului caiet de sarcini.

6.3.6. Documente de referință pentru execuția lucrărilor și pentru verificări ale lucrărilor

6.3.6.a. Instrucții C.N.C.F. "C.F.R."- S.A.

- Instrucția nr. 314 : Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal ediția 1989.
- Instrucția nr. 341: pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.
- Completări la Instrucția nr. 341 privind alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante pe podurile metalice nebalastate aprobate cu Ordin M.T. nr 290/1995
- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante pe podurile metalice nebalastate - elaborată de DGI și REFER în anul 1995
- Prescripții pentru sudarea reperelor aparatelor de cale folosind sudura aluminotermică, nr. 114/3/470/1998 - elaborată de DGI

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	
	F. MIHAI		S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	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. 111/123

- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante în curbele cu rază mai mică de 375 m - elaborate de AFER și avizate de CNCF - CFR - SA cu document de avizare CTE nr. 10/07.04.2000
- Instrucția nr. 300/1982: Întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferate
- Instrucția nr. 328/2001: Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică și anexa II RIV.
- Instrucția nr. 317/2004: pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoatere de sub tensiune a liniei de contact
- Instrucția nr. 305/1997: Instrucția pentru stabilirea termenelor de revizie a căii ferate.
- Instrucția nr. 002/2001: Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară
- Instrucția nr. 004/2006: Regulamentul de semnalizare
- Instrucția nr. 005/2005: Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
- Instrucția nr. 006/2006: Regulamentul de remorcare și frânare
- Instrucția nr. 303/2003: Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată
- Instrucția nr. 340/2003: pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii
- Instrucția nr. 348/1972: pentru verificarea nedistructivă cu ultrasunete a șinelor de metrou
- Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România. (HGR 117/2010)

6.3.6.b Hotărâri de guvern

Pentru atestări:

- Legea 55/2006 privind siguranța circulației
- H.G. 877/2010 privind interoperabilitatea sistemului feroviar
- H.G. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor

Pentru calitate:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, completată cu H.G. 498/24.05.2001 și Legea 587/29.10.2002.
- H.G. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind conducerea și asigurarea calității în construcții, completată cu H.G. 675/2002, și H.G. 622/2004
- Ord. 1545/2008 Norme privind autorizarea punerii în funcțiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar convențional din România

Pentru controlul calității :

- H.G. 272/1994 privind aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții.

7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

7.1. Generale

- STAS 10849 -85 Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căii. Terminologie. (sau echivalent)
- STAS 3989/1-91 Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru infrastructura și suprastructura căii. (sau echivalent)
- STAS 3989/2-91. Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru construcții și lucrări conexe. (sau echivalent)

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 112/123

- STAS 4392/84. Căi ferate normale. Gabarite.
(sau echivalent)
- H.G. 592/1993 republicat în 1995 – pentru aprobarea „Regulamentului privind procedurile de organizare a licitațiilor, prezentarea ofertelor și adjudecarea investițiilor publice”, completată cu H.G. 267/1999.
- H.G.162/1992 privind reglementarea ordinii în efectuarea plăților în economie și obligațiile agenților economici aflați în incapacitate de plată.
- H.G. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor
- Legea10/1995 privind calitatea în construcții, completată cu H.G. 498/24.05.2001 și Legea 587/29.10.2002.
- H.G. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind conducerea și asigurarea calității în construcții, completată cu H.G. 675/2002, și H.G. 622/2004
- H.G. 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții.
- H.G. 28/ din 09/01/2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții ;
- Ordin Nr. 863 /2008 al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor pentru aprobarea „Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din H.G. nr. 28 /2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”;



7.2. Pentru materiale, echipamente și instalații

- STAS 1900 - 89 - Șini grele de cale ferată. Mărci și condiții tehnice generale de calitate.
(sau echivalent)
- SREN 13674 -1+A1/2008 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1:Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- SR EN 13 674/2/2007 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2: Linie pentru aparate de cale utilizate în asociere cu șine vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- Normativ de utilizare a șinelor de cale ferată aprobat cu Ord.MT nr.1972/1978 din 27.11.1978
- Caiet de sarcini “Traversă din beton precomprimat pentru prinderi elastice” elaborat de AFER , avizat de CNCF “CFR” – SA, document nr. 56/16.XI.2000.
- Normativ pentru folosirea traverselor din beton precomprimat la linii de cale ferată, elaborat de MTCT în 2004, indicativ CD - 27-04 (sau echivalent)
- Prindere elastică – agrementată AFER
- Prindere indirectă elastică – agrementată AFER
- STAS 2952 - 1 - 92 - Material mărunț de cale ferată. Eclise pentru șini grele.
(sau echivalent)
- STAS 2952 - 2 - 92 - Material mărunț de cale ferată. Plăci metalice pentru șini grele.
(sau echivalent)
- STAS 2952 - 3 - 92 - Material mărunț de cale ferată. Clești pentru șini grele.
(sau echivalent)

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 113/123

- STAS 3270 - 78 - Material mărunț de cale ferată. Șuruburi.
(sau echivalent)
- STAS 3269 – 83 Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale.
(sau echivalent)
- STAS 1384 – 67 Material mărunț de cale ferată. Inele resort de cale ferată.
(sau echivalent)
- Caiet de sarcini DGI nr. 207/ 20.11.95. Inele resort de c.f.
- STAS 1521- 84 - Material mărunț de cale ferată. Tirfoane.
(sau echivalent)
- SREN 13 146/ 2004,2007 - 1,2,3,4,5,6,7,8 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SREN 13 481/2004,2006,2007 - 1,2,3,4,5,6,7,8 Aplicații feroviare . Cale.Condiții de performanță pentru sisteme de prindere.
- Regulament tehnic 01/1999 AFER
- SREN 13145/2002 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de lemn
- STAS 9302/5 - 90 Traverse de lemn pentru cale ferată. Impregnare.
(sau echivalent)
- SREN 13230 – 1 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 1– Condiții generale.
- SREN 13230 – 2 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 2– Traverse monobloc din beton precomprimat.
- SREN 13230 – 4 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 4– Suporturi de beton precomprimat pentru aparate de cale.
- SREN 13230 – 5 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 5–Elemente speciale.
- SREN 13232 – 1 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 1. Definiții
- SREN 13232 – 2 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 2. Cerințe pentru proiectarea geometriei.
- SREN 13232 – 3 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 3. Cerințe pentru interacțiune roată/șină.
- SREN 13232 – 4 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 4. Manevrare și control.
- SREN 13232 – 5 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 5. Macazuri.
- SREN 13232 – 6 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 6. Inimi de Încrucșare și de traversare cu vârfuri fixe.
- SREN 13232 – 8 /2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 8. Ansambluri de aparate
- SREN 13232 – 9 /2007 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 9. Ansamblu aparate de cale.
- Catalog de aparate de cale elaborat de APCAROM Buzău.
- SR EN 10025. Produse laminate la cald din oțeluri de construcții nealiate.
- SR EN 14399 – 3:2005. Suruburi IP. Piulițe IP Dimensiuni (surub, piuliță).
- SR EN 13450/2003. Agregate pentru balast de cale ferată
 - Caiet de sarcini Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată avizat de CNCF “CFR”– S.A.și AFER cu documentul nr. 184 / 23.08.2005
- SR EN 13848 /2 /2007 Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 2:Sisteme de măsurare. Vehicule de măsurat calea.
- Norma tehnică privind alcătuirea, întreținerea și exploatarea trecerilor la nivel și a liniilor în pavaj cu dale prefabricate din beton armat, elaborată de REFER.



Elaborat	Numele și prenumele		Verificat	Numele și prenumele	
	Semnătura			Semnătura	
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Pag. 114/123

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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

7.3. Pentru lucrări

- STAS 3197/1 - 91 Lucrări de cale ferată. Prisma căii.
(sau echivalent)
- N.T.F. 72/004/2004 - Ordinul 1832/2004 privind aprobarea Normei tehnice feroviare „Infrastructură feroviară. Terasamente de cale ferată. Prescripții tehnice metodologice pentru controlul calității execuției la linii noi modernizate sau refacționate.
- N.T.F. (NP 109 – 04) - OMTCT 169/2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h
- N.T.F. (NE 032 – 04) OMTCT 167/2000 pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ pentru întreținerea și reparația liniilor de cale ferată pentru circulația trenurilor cu viteze până la 200 km/h.
- Instrucțiunea nr. 314/1989. Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal
- Instrucțiunea nr. 300/1982: Întreținere curentă și reparația periodică a liniilor de cale ferate
- Instrucțiunea nr. 317/2004: pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoatere de sub tensiune a liniei de contact
- Instrucțiunea nr. 305/1997: Instrucțiunea pentru stabilirea termenelor de revizie a căii ferate.
- Instrucțiunea nr. 002/2001: Regulament de Exploatare Tehnică Feroviară
- Norme de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale,” din 1982 aprobate prin Ordinul M.T. nr. 9 din 25 iunie 1982
- Legea 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă .
- H. G. 1425/2006: Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006
- H.G. 971/2006: Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătatea la locul de muncă
- H.G. 300/2006 : Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile. Legea 265/29.06.2006 pentru aprobarea OUG 195/2005.
- Legea 346/2002: Asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale.
- Ordin 450/825/2006 MMSSF, MSP: Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale cu modificările și completările ulterioare.
- C300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - M.L.P.A.T. Nr.20/11.1.07.94,
(sau echivalent) publicat în Buletinul Construcțiilor Nr.9/1994.
- Legea 307/2006: Apărarea împotriva incendiilor, rectificare în Monitorul Oficial 788/18.09.2006
- Ordin nr. 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor (Monitorul Oficial nr. 216/29.03.2007)
- H.G. 51/1996: Aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj, utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacității de producție.
- OUG 21/2004: Sistemul Național de Management al situațiilor de urgență.
- Ordin MAI nr. 712/ 2005: Aprobarea dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul situațiilor de urgență.

Notă:

Aplicarea prevederilor standardelor și normativelor se va face în conformitate cu prevederile OUG 34/2006, art.35, al.(5) și al (6), lit.a.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 115/123

7.4. Pentru mașini și utilaje

- Instrucția nr. 004/2006: Regulamentul de semnalizare
- Instrucția nr. 005/2005: Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
- Instrucția nr. 006/2005: Regulamentul de remorcare și frânare
- Instrucția nr. 303/2003: Instrucțiuni pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată
- Instrucția nr. 340/2003: pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii
- Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România.
- Instrucția nr. 329/1995 pentru folosirea vagoanelor și cărucioarelor de măsurat calea;
- Instrucția nr. 300/1982 de întreținere curentă și reparația periodică a liniilor ferate;
- Pentru execuția lucrărilor de suprastructură c.f. - Instrucțiuni D.G.I.
- Prescripții tehnice de utilizare a mașinilor și utilajelor, conform cărților tehnice puse la dispoziție de producător.



7.5. Pentru recepție

- H.G. nr. 273 din 28.07.1994: Hotărârea Guvernului României privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- SREN 13 231 / 1 /2007 Aplicații feroviare.Cale.Recepția lucrărilor.Parte 1: Lucrări la calea cu prisma căii din piatră spartă. Linie curentă.
- SREN 13 231 / 3 /2007 Aplicații feroviare.Cale.Recepția lucrărilor.Parte 3: Criterii de recepția lucrărilor de polizare, frezare și rabotare a șinelor în cale.

7.6. Pentru protecția mediului

- O.U.G. nr. 195/2005 Ordonanța de urgență privind Protecția Mediului actualizată la data de 22.10.2007;
- Ordin MMP nr. 135/2010 privind metodologia de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice sau private;
- H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața,sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului înconjurător;
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor
- Ordinul MS nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de Igienă și a Recomandărilor privind mediul de viață al populației modificat cu H.G. nr. 88/2004 și Ord. M.S. nr. 1028/2004;
- Ordinul M.A.P.M. nr. 592/2002 pentru aprobarea normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător;
- Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;
- O.U.G. nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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

CAIET DE SARCINI

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


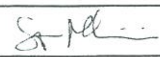
Specialitatea:
**SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.**

**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. 116/123

- H.G. nr. 352/2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare;
- H.G. nr. 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje cu modificările ulterioare;
- H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase;
- H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
- H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate;
- Ordinul nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de deșeuri;
- O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice cu modificările ulterioare;
- STAS 10.009-88 – Acustica în construcții – Acustica urbană – limite admisibile ale nivelului de zgomot urban;
- SR EN ISO 3095:2006 - Acustica în transporturi. Zgomote emise de vehicule care circulă pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;
- STAS 6661-2002 - Acustica în transporturi. Zgomote emise de vehicule care circulă pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;
- Ordinul MTCT nr. 169 din 15 februarie 2005 pentru aprobarea Reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h", indicativ NP 109-04.



Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura		Verificat	Numele și prenumele		Semnătura	
		F. MIHAI					S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

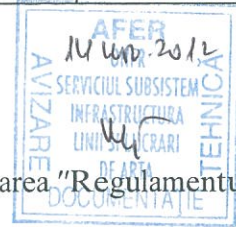
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA,
PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU
CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H,
Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

Pag. 117/123

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

8.1. Acte normative care reglementează recepția

- H.G.R. nr. 273 din 28.07.1994: Hotărârea Guvernului României privind aprobarea "Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora";
- N.E. 012 – 1999: Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;
- Dispoziția CNCF „CFR” – SA nr. 36/25.04.2012 – privind recepția obiectivelor de investigații și a lucrărilor asimilate la infrastructura feroviara și punerea în funcțiune.



8.2. Tipul recepției

Recepția lucrărilor se va face:

- recepția la terminarea lucrărilor, conform H.G.R. nr. 273 /1994, cap. II;
- recepția finală, conform H.G.R. nr. 273 /1994, cap. III.

8.3. Condiții de recepție

Pentru lucrările de construcții și instalații aferente acestora, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către investitori (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.)

8.3.1. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor H.G.R. nr. 273 /1994, cap. II.

Comisiile de recepție pentru lucrările de construcții și instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.) și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri.

Dintre aceștia obligatoriu vor face parte:

- un reprezentant al investitorului - C.N.C.F "C.F.R."- S.A.;
- un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția;
- ceilalți vor fi specialiști în domeniu

Din comisia de recepție nu pot face parte:

- reprezentantul executantului (contractorului);
 - reprezentantul proiectantului;
- aceștia au calitatea de invitați.

Proiectantul în calitate de autor al proiectului, va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul de vedere privind execuția construcției.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 118/123

Executantul (contractorul) trebuie să comunice investitorului (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.) data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document scris confirmat de investitor (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.)

O copie a comunicării va fi transmisă de executant (contractor) și reprezentantului investitorului pe șantier.

Investitorul (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.) va organiza începerea recepției în minim 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

- membrilor comisiei de recepție;
- executantului (contractorului);
- proiectantului;

Activitatea comisiei de recepție la terminarea lucrărilor se derulează conform prevederilor H.G.R. nr. 273 /1994, cap. II. și conform Ordinului nr.860/2002, cap.V, art.53, alin.2.

Procesul verbal de constatare întocmit de autoritatea publică competentă pentru protecția mediului va fi însoțit de procesul verbal de recepție a lucrărilor aferent investiției realizate.

Se va urmări dacă au fost respectate cerințele de mediu specificate la punctul : Condiții privind protecția mediului.

8.3.2. Recepția finală

Se va organiza cu respectarea H.G. nr. 273/1994, cap. III

Recepția finală este convocată de investitor (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.) în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție. Perioada de garanție este prevăzută în contract.

La recepția finală participă:

- investitorul (C.N.C.F "C.F.R."- S.A.);
- comisia de recepție numită de investitor;
- proiectantul lucrării;
- executantul (contractorul).

Comisia de recepție finală examinează procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor, finalizarea lucrărilor cerute de investitor prin recepția de la terminarea lucrărilor, referatul investitorului privind comportarea liniei în exploatare pe perioada de garanție.

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

8.4. Măsurători și verificări la recepție

8.4.1. Măsurători și verificări la recepția la terminarea lucrărilor

Comisia de recepție examinează execuția tuturor lucrărilor conform prevederilor contractuale din documentația de execuție, cu următoarele verificări obligatorii :

8.4.1.a. Direcția

- Diferența admisă între distanțele existente și teoretice (proiectate) la repere este de $(\pm)10$ mm.
- In curbe săgețile se verifică astfel:
 - o cu corzi de oțel de 20 m lungime și I măsurare la mijlocul corzii la fiecare 10 m.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	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. 119/123

- diferențele față de săgețile teoretice, precum și diferențele dintre două săgeți existente vecine trebuie să fie cel mult:
 $t + (\pm)\Delta f_{vt}$ (mm), unde :
 Δf_{vt} este diferența dintre două săgeți teoretice vecine
- optic cu dispozitive speciale de direcție utilizând corzi de 50 – 60 m lungime și puncte de măsurare la 10m.
 - diferența față de săgețile teoretice precum și diferențele dintre două săgeți existente vecine trebuie să fie cel mult :
 $t + (\pm)\Delta l_{vt}$ (mm), unde :
 Δl_{vt} este diferența dintre două săgeți teoretice vecine



In ambele cazuri "t" trebuie să aibă cel mult următoarele valori:

- pentru $V \leq 160\text{km/h}$: ± 3 mm

In aliniamente săgețile se măsoară ca la punctul "b"; în acest caz "t" trebuie să aibă cel mult următoarele valori:

- pentru $V \leq 160\text{km/h}$: ± 2 mm

8.4.1.b. Nivelul longitudinal

- nivelul longitudinal realizat se va încadra în banda $(\pm)10\text{mm}$ față de nivelul longitudinal proiectat, cu condiția ca între două puncte de măsurare succesive panta defectului de nivel să fie maxim 1/ 2000.
- la reperi verificarea se face cu nivela, iar între reperi cu dispozitive optice speciale de nivel.
- distanța dintre două puncte de măsurare succesive este de maxim 10 m.

8.4.1.c. Nivelul transversal

- diferența admisă față de valoarea teoretică a nivelului transversal în fiecare punct de măsurare este de $(\pm) 2\text{mm}$.
- distanța dintre două puncte de măsurare succesive este de 5 m.

8.4.1.d. Distanța între traverse

Toleranțe admise la planul de poză reglementar : la construcție : ± 10 mm

Traversele vor fi pozate perpendicular pe axa căii.

Nu se admit traverse răsucite.

8.4.2. Măsurători și verificări la recepția finală

Comisia de recepție finală examinează procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor,, finalizarea lucrărilor cerute de investitor prin recepția de la terminarea lucrărilor, referatul investitorului privind comportarea liniei în exploatare pe perioada de garanție.

Măsurătorile și verificările obligatorii sunt similare cu cele de la pct. 8.4.1.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	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. 120/123

Toleranțele la direcție, nivel longitudinal, nivel transversal, distanța între traverse pot avea cel mult valori duble față de cele de la pct 8.4.1.a., 8.4.1.b., 8.4.1.c., 8.4.1.d.

8.5. Condiții de acceptare

8.5.1. Pentru recepția la terminarea lucrărilor

Condițiile de acceptare sunt precizate în H.G.R. nr. 273 /1994, cap. II. art. 16,17,18. Procesul verbal de recepție cu obiecții va cuprinde lipsurile ce trebuie remediate și termenul de remediere, care nu vor depăși 90 de zile calendaristice de la data încheierii procesului verbal de recepție a lucrărilor, (cu excepția lucrărilor de remediere ce depind de condițiile climatice); după executarea remedierilor, investitorul anulează obiecțiile și preia lucrarea, conform H.G.R. nr. 273 /1994, art. 22,23,24,25,26.

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

Se va asigura calitatea lucrărilor pe toată durata de exploatare normală, conform legislației în vigoare.

Conform Ordinului MT 290 / 2000 lucrarea se încadrează în clasa de risc 1A având o durată de exploatare până la prima reparație capitală stabilită conform prescripțiilor tehnice transmise de C.N.C.F. - C.F.R.-S.A. cu nr. 5 / 4 / 584 / 1999.

Perioada de garanție pentru geometria căii, la toleranțele de exploatare, pentru circulația $V_{max} = 160$ km/h este de 12 luni, perioadă în care se va aplica procedura de evaluare a subsistemului pentru întocmire de către ONFR a dosarului tehnic conform H.G. 1545/2008.

8.5.2. Pentru recepția finală

Condițiile de acceptare sunt precizate în:

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

Se întocmește procesul verbal de recepție finală după modelul prevăzut în anexa 2 din H.G.R. nr. 273 /1994 și recomandă admiterea cu obiecții, amânarea sau respingerea recepției, conform modului de îndeplinire a condițiilor prevăzute de H.G.R. nr. 273 /1994, cap.III.art.37,38.

Procesele verbale de recepție finală se difuzează de către investitor organului administrației publice locale emitent al autorizației de construire și executantului.

8.6. Documente utilizate la recepție

8.6.1. Documente întocmite la recepția la terminarea lucrărilor

8.6.1.a. Documente întocmite anterior recepției la terminarea lucrărilor

- Banda mașinii de burat după ultimul buraj
- Banda stabilizatorului dinamic după ultimul buraj
- Lista temperaturilor de fixare de la realizarea căii fără joante

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI			S. MENICHINI	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI

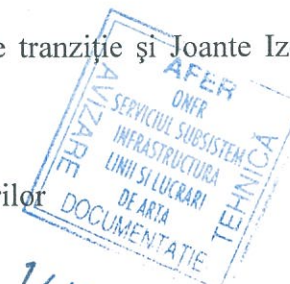
Nr proiect:
2004/RO/16/P/PA/003

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 121/123

- Lista cu parametrii mașinii de sudat pentru fiecare sudură electrică și parametrii de sudură pentru fiecare sudură aluminotermică
- Lista cu încercările de laborator pe sudurile de probă, cupoane de tranziție și Joante Izolante Lipite (JIL-uri)
- Lista cu șarjele șinelor
- Lista cu rosturile de montaj (pentru calea nesudată)
- Lista controlului defectoscopic al șinelor, aparatelor de cale și al sudurilor



14 NOV. 2012

8.6.1.b. Documente întocmite în perioada recepției

- Banda vagonului de măsurat calea.
- Banda căruciorului de măsurat calea.
- Lista controlului defectoscopic al șinelor, aparatelor de cale și al sudurilor.
- Lista cu verificarea regimului normal de funcționare a prinderilor, conform caracteristicilor tehnice ale acestora.
- Lista cu verificarea distanței dintre traverse (în ambele planuri).
- Lista cu măsurătorile aparatelor de cale.
- Lista cu verificarea liniarității sudurilor.
- Lista cu verificarea dimensiunilor prisme de piatră spartă, inclusiv a grosimii sub talpa traversei.
- Lista cu verificarea rezistenței electrice.
- Lista cu rosturile la calea cu joante.
- Lista cu gabaritele pe orizontală și verticală față de stâlpii rețelei de contact cu puncte de măsurare din 10 în 10m.
- Lista cu poziția corectă a bornelor kilometrice, hectometrice, a indicatoarelor de cale și a semnalelor.

8.6.2. Documente întocmite la recepția finală

Documentele prezentate la recepția finală de către contractor sunt :

- Banda vagonului de măsurat calea.
- Banda căruciorului de măsurat calea.
- Lista controlului defectoscopic al șinelor, aparatelor de cale și al sudurilor.
- Lista cu verificarea regimului normal de funcționare a prinderilor, conform caracteristicilor tehnice ale acestora.
- Lista cu verificarea distanței dintre traverse (în ambele planuri).
- Lista cu măsurătorile aparatelor de cale.
- Lista cu verificarea liniarității sudurilor.
- Lista cu verificarea dimensiunilor prisme de piatră spartă, inclusiv a grosimii sub talpa traversei.
- Lista cu verificarea rezistenței electrice.
- Lista cu rosturile la calea cu joante.
- Lista cu gabaritele pe orizontală și verticală față de stâlpii rețelei de contact cu puncte de măsurare din 10 în 10m.
- Lista cu poziția corectă a bornelor kilometrice, hectometrice, a indicatoarelor de cale și a semnalelor.

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	F. MIHAI				S. MENICHINI		

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 122/123

8.7. Condiții de recepție pentru protecția mediului

8.7.1. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor legale. Proiectantul în calitate de autor al proiectului construcției va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția lucrărilor de protecția mediului.

Procesul verbal de constatare întocmit de autoritatea publică competentă pentru protecția mediului va fi însoțit de procesul verbal de recepție a lucrărilor aferent investiției realizate.

Se va urmări dacă au fost respectate cerințele de mediu specificate la punctul: Condiții privind protecția mediului.

8.7.2. Recepția finală

Se va organiza cu respectarea H.G. nr. 273/1994, H.G. nr. 766/1997 și în conformitate cu Ordinul MMP nr. 135/2010, cap. VII, art.49 alin.3.

Verificările efectuate și rezultatul acestora ca și concluziile; rezultate la recepția finală a lucrărilor se vor consemna într-un proces verbal.

Recepția finală va ține cont de recomandările Agenției de Protecția Mediului.

Pe întreaga durată de viață a subsistemelor structurale autorizate de punere în funcțiune, asigurarea mentenanței se realizează prin planuri de mentenanță, concepute ținând cont și de normele tehnice obligatorii aplicabile în vigoare, astfel încât să se garanteze conformitatea respectivelor subsisteme structurale cu cerințele esențiale care au stat la baza autorizării, în urma lucrărilor de întreținere și în cursul exploatării acestora.

Responsabilitatea exploatării sigure a unui subsistem structural din componenta sistemului de transport feroviar conventional din România, aparține operatorilor economici care dețin, administrează și/sau exploatează subsistemul structural și au obligația să pună în aplicare toate măsurile necesare pentru ca subsistemul structural feroviar și interfețele lui să satisfacă, în permanență, cerințele esențiale prevăzute în specificațiile tehnice de interoperabilitate, denumite în continuare STI sau cu normele naționale de siguranță, normativele, standardele naționale ori cu alte reglementări tehnice existente în lipsa STI.

8.7.3. Documente utilizate la recepție

8.7.3.1. Program pentru controlul calității lucrărilor de protecția mediului

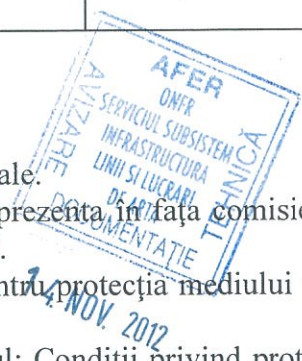
în calitate de beneficiar C.N.C.F. "C.F.R." S.A.

reprezentat prin.....

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

reprezentat prin.....

În conformitate cu Ordinul MAPM nr. 135/2010, H.G. nr. 766/1997, H.G. nr. 273/1994 și normativele în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții cu respectarea cerințelor de protecția mediului.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		F. MIHAI			

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

CAIET DE SARCINI

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

Specialitatea:
SUPRASTRUCTURĂ
LINII C.F.

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. 123/123

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie: PV - proces verbal PVRC - proces verbal de recepție calitativă CRM - caiet evidență pentru recepția materialelor	Cine întocmește și semnează: A-Agenția de Protecția Mediului B - beneficiar E - executant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
PROTECȚIA MEDIULUI				
1	Verificarea suprafețelor ocupate	P.V.	B.,E.	
2	Verificarea îndepărtării deșeurilor	P.V.R. C.	B.,E.,A	
3	Recepția calității pământului de acoperire	P.V.	B.,E.	
4	Verificarea respectării tuturor condițiilor impuse prin acord	P.V.R.C.	B.,E.,A	
5	Refacerea cadrului natural	P.V.R.C.	B.,E.,A	

BENEFICIAR:

EXECUTANT:

NOTA:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut la col. 2.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.



14 NOV. 2012



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	F. MIHAI	<i>F. Mihai</i>		S. MENICHINI	<i>S. Menichini</i>