



TECNIC
Consulting Engineers

OBERMEYER
PLANEN + BERATUN GMBH



ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO
Johns Venture leader

SUBCONSULTANT:

CONSULTANT:

faza: PROIECT TEHNIC / DETALII DE EXECUTIE

SPECIALITATEA: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

CAIET DE SARCINI VOLUMUL II

Secțiunea 1: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

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

ISPA - 2004/RO16/P/A/003 - Publication Ref: EUROPEAID/21736/D/SV/RO

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

UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI



CLIENT:

PROIECT FINANȚAT DE:

Handwritten signature: scy fougard

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

Codificare / Codification System:

Elaborated: Intocmit:	F. Mihai	02.2012		Object/Lot: 01	Faza/Phase: PTH/TD
Responsabil Subconsultant: Subconsultant Responsible:	A. Stanciu-Dinulescu	02.2012		CAIET DE SARCINI SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F. TECHNICAL SPECIFICATION RAILWAY LINE SUPERSTRUCTURE	

SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT:

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

Reabilitarea liniei de cale ferată Braşov - Simeria, parte componentă a Coridorului IV Pan-European, pentru circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h,
 Secțiunea: Braşov - Sighişoara
 Corridor, for the trains circulation with maximum speed of 160 km/h,
 Section: Braşov - Sighişoara

Approved	Set project Project Manager	R. Liuzza	12.2011	
Approved	Coordonator Secțiune 1 Section 1 Coordinator	C. Gambelli	12.2011	
Vertical Checked	Expert Cheie Key Expert	S. Menichini	12.2011	

CONSULTANT / CONSULTANT:

GRUPPO FERROVIE DELLO STATO
 Joint Adventure Leader

 PLANEN + BERATEN G.m.b.H.
 Consulting Engineers

CLIENT / CLIENT:

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

GUVERNUL ROMÂNIEI
 ROMANIAN GOVERNMENT
 PROIECT FINANȚAT DE UNIUNEA EUROPEANĂ
 EUROPEAN UNION FINANCED PROJECT

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

A.F.E.R.

DIRECTOR GENERAL



AVIZAT,

DIRECTIA PROIECTE

DIRECTOR



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

Secțiunea 1 : Braşov - Sighişoara

CAIET DE SARCINI

Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY



Consultant:

JOINT VENTURE

ITALFERR, SCOTT WILSON,
OBERMAYER, TECNIC

Self Project

Ing. Roberto LIUZZA



Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

Responsabil Project,

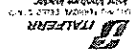
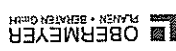
Elaborat	F. MIHAI	Verificat	S. MENCHINI
	Numele și prenumele		Numele și prenumele
	Semnătura		Semnătura

1. GENERALITĂȚI	5
1.1 S op	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 siguranță circulației	6
1.7 Condiții de securitate și sănătatea în muncă și de aparare 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. BREVIARILE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII	14
3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GVERNEAZĂ 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. Șina nouă	15
4.2.2. Șina semibună (recuperată din demontare) pe celalalte linii din stații	16
4.3. Aparate de cale	16
4.3.1. Aparate 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 refoșosite (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

CUPRINS



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



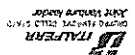
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.			
Elaborat	F. MIHAI		Verificat
	Numele și prenumele		
Semnătura	S. MENICHI		Semnătura
	Numele și prenumele		
47	4.8.2.	Sisteme de prindere a șinelor și contrașinelor pe poduri cu cuvă de balast.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



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

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

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
CAIET DE SARCINI		
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003		



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



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

Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURA	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
--	---



1. GENERALITAȚI

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, TBR, pentru coridoarele de transport pan europene. Linia de cale ferată Brașov - Sighișoara este parte componentă a coridorului IV pan european: Frontiera - Curtici - Deva - Simeria - Sighișoara - Brașov - București - Constanța.

1.2 Domeniu de aplicare

1.2.1 Identificarea liniei

- Sursala Regională C.F. Brașov
- Linia CF Brașov – Simeria
- Secția de circulație: Brașov – Sighișoara
- Poziția kilometrică: km 170+285 ex - km 299+392,75 ex
- Lungimea: 129,272 km
- Ecartamentul: 1435 mm
- Linie simplă sau dubla:
- Linie electrificată:
- Linie sudată:

1.2.2 Caracteristicile actuale de exploatare a liniei

- Felul tracțiunii:
- Tipul instalațiilor cu care este dotată linia:
- Declivitatea maximă a liniei:
- Viteza maximă admisă de livret pentru trenurile de călători:
- Viteza maximă admisă de livret pentru trenurile de marfă:

1.2.3 Echiparea actuală a liniei

- Tipul șinei:
- Calitatea șinei:
- Rezistența șinei:
- Lungimea standard a șinei:
- Felul joantelor:

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

14 NOV 2012



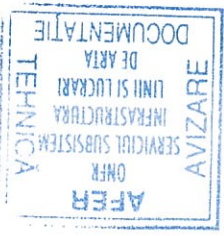
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 6/123
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	

- 1.2.4 Caracteristicile tehnice ale liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f. TB și TL indirectă "K"
- Tipul traverselor:
 - Tipul prinderilor:

- 1.2.5 Echiparea liniei după executarea lucrărilor de suprastructură c.f. LE
- Felul traieunilor:
 - Tipul instalațiilor cu care este dotată linia:
 - Declivitatea maximă a liniei:
 - Viteza proiectată a liniei:

- Linii curente și directe din stații
- Tipul și nei:
 - Calitatea și nei:
 - Rezistența și nei:
 - Lungimea minimă a și nei:
 - Lungimea minimă a și nei:
 - Felul joantelor:
 - Tipul traverselor:
 - Tipul prinderilor:

- 60 E1 nouă
 - netratată termic, tratată termic
 - 880 N / mmp
 - 25ml
 - C.F.J. (cale fără joante)
 - TB noi, TL noi
 - elastică și indirectă
- In linie curentă, pe liniile directe în stații se poate utiliza și și nei cu lungimea cuprinsă între 120m-180m, pentru evitarea sudurilor.



14 NOV 2012

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 construcției 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 IA

- Produsele feroviare ce alcătuiesc suprastructura c.f. se încadrează în clasa de risc IA, 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 OMT nr. 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 siguranța circulației

Siguranța circulației se asigură prin respectarea prevederilor din:

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



CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/R/P/003 DATE DE AVIZARE PAG. 7/123 DOCUMENTAȚIE	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATE BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	

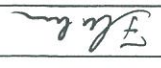
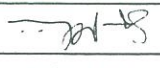
- Instrucția nr. 314 : Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal ediția 1989.
- Instrucția nr. 341: pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.
- Completări la Instrucția nr. 341 privind alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii 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 RFEFR în anul 1995
- Prescripții pentru sudarea reperelor aparatelor de cale folosind sudura alumino-termică, nr. 114/3/470/1998 - elaborată de DGI
- Prescripții tehnice pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante în curbele cu raza mai mică de 375 m - elaborate de AFBR 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 feroviara 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 Feroviara
- 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 trănare
- 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 aparare 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;

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

- 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 semnalezarea 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 lucrătorilor publicată în M.Of. nr. 332 din 17.05.2007;

- HGR nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, 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 mânărilor 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 obligățiilor 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 immagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materialelor 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	F. MIHAI Semnătura	Verificat Numele și prenumele Semnătura	S. MENICHINI Numele și prenumele Semnătura
---	------------------------------	--	---

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

- 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;

Construcătorul 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 construcătorului;
- 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 depunerea personalului, de organizarea șantierului;
- măsuri pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor specifice lucrărilor pe care con-

strucătorul le execută pe șantier, inclusiv măsuri de protecție colectivă și măsuri de protecție individuală. Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către construcător, 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. Construcătorul va avea grijă ca atunci când va fi necesar să ia măsuri speciale de protecție.

1.7.1.5. Așărarea împotriva incendiilor


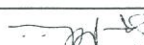
În scopul prevenirii și reducerii riscurilor de producere a incendiilor și asigurării intervenției operative pentru limitarea și stingerea incendiilor, în vederea evacuarii, salvării și protecției persoanelor periclitate, protejării bunurilor și mediului împotriva efectelor situațiilor de urgență determinate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

- C300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalării aferente acestora – M.L.P.A.T. Nr.20/11.07.94, publicat în Buletinul Construcțiilor Nr.9/1994.

- Legea nr. 307/2006 privind asigurarea 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 aparare 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;

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

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

JUDEȚUL BRAȘOV

Clima

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

Temperatura aerului:

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

Umezala relativă:

- Iarna: 84 ÷ 88 %
- Vara: 64 ÷ 72 %

Precipitații atmosferice

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

Viteza vântului (m/s)

- Variația anuală a vitezelor vântului: 2,8 ÷ 3,3 m/s
- Direcția vânturilor predominante: NV

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 ÷ 35 m/s.

Înghet

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

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

Stratul de zăpadă la sol

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

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

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.

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

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-moderata cu ierni reci și umede și veri răcoroase.

Temperatura aerului:

- Media anuală: $8 \div 9^\circ C$
- Minima absolută: $-32,8^\circ C$
- Maxima absolută: $40,6^\circ C$
- Prima zi de îngheț IX ÷ 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 ÷ Sigghișoara 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 ÷ Sigghișoara este de $90 \div 100 \text{ cm}$.

Stratul de zăpadă la sol

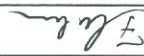
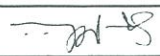
Caracteristica încărcării din zăpadă la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru zona Mureni ÷ Sigghișoara este $s_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

Hidrologia

În județul Mureș, în apropierea orașului Sigghișoara afluenții Târnavei Mari sunt Pârâul Căinelui și Saes.

Seismologia

Din punct de vedere al zonei seismice, conform STAS I/100/1-93, intensitatea seismică pentru județul Mureș, zona Mureni ÷ Sigghișoara, este 71.
 Normativul P100-1/2006 indică pentru zona Mureni ÷ Sigghișoara perioada de control (colț) $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,12g$.

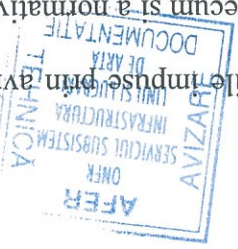
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.			
Elaborat	Numele și prenumele	R. MIHAI	
	Semnătura	Semnătura	
Verificat	Numele și prenumele	S. MENICHINI	
	Semnătura	Semnătura	

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 rețacere 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 exploatarei;
- Se vor asigura drumuri de acces, dar și drumuri de intervenție;
- Se interzice circulația autovehiculelor în afara drumurilor trasate pentru funcționarea șantierului (drumuri de acces, drumuri tehnologice);
- Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face doar pe amplasamentul special amenajat din organizarea de șantier, iar pentru utilajele din afara șantierului, alimentarea se face numai prin intermediul cisternelor;
- Se vor lua măsuri de acoperire a padourilor de stocare pentru agregate fine;
- Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic;
- Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful;
- Deșeurile generate pe amplasament vor fi gestionate astfel încât să fie protejată sănătatea oamenilor și a mediului înconjurător de efectele nedorite pe care le cauzează colectarea, transportul și depozitarea acestora;
- Fronturile de lucru vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca perimetrul, 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.



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

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 organizațiilor 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 arborească;
 - 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 responsabilități 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. Destinarea 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.

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

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 încrușare 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 490/2000 și a Instrucției 906/31.10.2000.

2. BREVIARELE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

Luțimea 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.):

EA5101C0118SL0010001, 2

EA5101C03L8SL0020001, 2

EA5101C05L8SL0030001, 2

EA5101C07L8SL0040001, 2

EA5101C09L8SL0050001, 2

EA5101C11L8SL0060001, 2

EA5101C13L8SL0070001, 2

EA5101C15L8SL0080001, 2

EA5101C17L8SL0090001, 2

EA5101C19L8SL0100001, 2

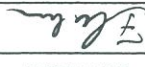
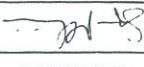
EA5101C21L8SL0110001, 2

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/ROM/6/P/PA00 M. 15/11 AVIZARE DOCUMENTAIE		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
--	--	--

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 curbele interioare al curbei va fi de minim 0,30m (fișa U.I.C. 719)

Lățimea minimă a prismei de piatră spartă măsurată de la capătul traversei până la marginea prismei, 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 sportivă : > 1100 N/mm²
 Se va utiliza șina R350 HT pe distanța Apața - Vânători, inclusiv în tunele, firul I și firul II, indiferent de razele curbelor.

Pe distanța Brașov-Apața, Vânători-Sighișoara se va utiliza șina tip R350 HT. 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

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
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 șină tip 60

- 15m pentru șină 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 prevederilor 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 viteză $< 100\text{km/h}$

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

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. Domeniul de utilizare

- pe liniile curente și directe din stații, cu următoarele caracteristici tehnice :

o ecartament: 1435mm

o viteză 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 abateri din stații, cu următoarele caracteristici tehnice :

o ecartament: 1435mm

o viteză pe linie de abateri :

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

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

Schimbătorul de cale se compune din următoarele subsansamble :

- 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 ac49 E1A1,
 - o material măruit de fixare pe traverse

- Dispozitiv de manevrare și înzăvorăre alternativă a acelor
- Sine de legătură, din șină 60E1 sau șină 49 E1 și materialul măruit de fixare pe traverse
- Inima simplă de încrucișare alcătuită din următoarele părți principale :



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 :
 - o 60 - 760 - 1:14
 - o 60 - 300 - 1:9
 - o 49 - 190 - 1:9

Aparatele de cale se execută cu JIL - urile pe linia în abateră 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

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

Nr.	CHARACTERISTICI GEOMETRICE PRINCIPALE	SCH	SCH	SCH
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 vârfului inimii de încrucșare 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

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

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

14 NOV 2012

TEHNICA
SERVICIUL SUBSISTEM
INFRASTRUCTURA
LINIILOR ȘI CĂRARI
DE CĂLE FERATE
DE ALTA

„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 sînă 60 E1 (profil asimetric tip „B”) și din sînă 49 E1 și din sînă 19 E1.
 - dispozitiv pentru limitarea deplasării în lung a acelor elastice în raport cu contracele. dispozitivul de conlucrare va fi de tipul furcă-cep, executat din oțel turnat cu rezistența maximă la rupere de 1140 N/mm² și alungire de minim 22%; dispozitiv de manevrare și înzăvorăre alternativă a acelor înglobate în cuve metalice conform OMT 1192/2006.
 Dispozitivul de înzăvorăre, similar cu SPHEROLOCK, va fi protejat împotriva acțiunii factorilor de mediu prin mijloace corespunzătoare, partea de înzăvorăre va fi capsulată.
 Fixatorul va fi cu înzăvorăre exterioară, forța de acționare fiind asigurată de un electromecanism, a cărui bară de tracțiune va fi conectată la partea centrală a dispozitivului de înzăvorăre. Acestea vor asigura o izolație electrică de minim 2,5MΩ □ □ □ Cursa de înzăvorăre 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 înzăvorăre trebuie instalat într-o cuvă metalică care va proteja zona fixatorului precum și barele de tracțiune și control.
 - sîne de legătură 60 E1 cu joante izolante amplasate de regulă pe linia abătută
 - inima simplă de încrucșare 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
 ○ sîne 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
 ○ reperi de rulare cu înclinare 1 : ∞
 ○ reperi de rulare pregătite în vederea sudării cap la cap prin procedul 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) agremenate 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 abateri limită

- ordonatele de montare a firului curb exterior
- jocul dintre acul activ și proțapi pe zona de contact
- grosimea alunecătorilor
- jocul acului pe alunecător
- pășuirea acelor pe contrace, pe zona de lipire dintre ele
- lungimea reperelor de rulare
- lungimea porțiunii constante de ghidare a contrașinelor

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

CAIET DE SARCINI		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 20/123		

- perpendicularitatea axei găurilor din talpa acelor pentru fixarea dispozitivelor de manevrare și înzăvorăre alternativă a acelor față de axa liniei directe
- dimensiunile găurilor de eclisare provizorie la joante
- adâncimea jgheabului măsurată în dreptul penelor de asamblare a reperelor de rulare ± 1.0 mm
- la suprînălțarea contrășinei față de nivelul superior al șinei de rulare ± 2.0 mm
- prelucrarea în plan vertical și orizontal:
 - vârt ac
 - vârt inimă
- 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 înzăvorăre ± 3.0 mm
- distanța între ac și contraac la sfârșitul lor ± 1.0 mm
- distanța între muchiile de rulare ale inimii:
 - la începutul arpiilor
 - la sfârșitul cozilor
- ordonatele firului curb exterior ± 1.0 mm
- Ecartament ± 1.0 mm
- pe macaz, șine de legătură, începutul și sfârșitul inimii ± 1.0 mm
- pe zona de ghidare la contrășine 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 arpiilor și la sfârșitul acestora ± 1.0 mm
- Lățimea jgheaburilor la contrășini:
 - pe zona constantă ± 0.5 mm
 - la 150 mm de capete și la sfârșitul acestora ± 1.0 mm
- Echerul joantelor ± 1.0 mm
- Echerul joantelor ± 0.5 mm

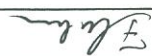
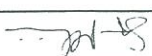
14 NOV 2012



4.3.1.f. Materiale

Reperle de rulare (contraace, șine de legătură, șine de rulare, arpi, cozi ace și cozi vârt 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
 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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	CAIET DE SARCINI Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENRILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 21/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

- 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 cozil.

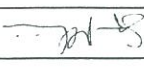

4.3.1.g. Condiții de execuție

Toate aparatele de cale de pe liniile directe din stații se execută din șină normală (netratată).
 Mașini
 Contracele se vor executa din șină tip 60E1 sau șină tip 49 E1
 Contracele se vor executa din șină tip 60E1 sau șină tip 49 E1

Contracele se vor executa din șină tip 60 E1 sau șină ac tip 49 E1 A1 sau șină ac tip 49 E1 A1. In partea din față acele elastice se prelucurează prin aşchiere pe partea de lipire cu contraacul și pe partea de rulare. In 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 călcai se forjează în matrită 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 înzăvorăre vor fi acționate cu electromecanism de macaz cu următoarele caracteristici principale:

- netalonabil sau greu talonabil;
- înzăvorăre 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 megohm/m;
- placa EVA între placa metalică și suportul de beton, grosime de 5 mm;
- Dispozitiv de manevrare și înzăvorăre 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;

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

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 22/123	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURA

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

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

- Pentru schimbatoarele de cale cu raza mai mare de 300 m, sistemul hidrolic de transmitere a forței de acționare dintre punctele de înzăvorăre va fi amplasat pe axa căii.

- Pentru schimbatoarele 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 înzăvorăre asigură o dublă înzăvorăre 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 înzăvorăre de la macaz și inima cu vârf mobil, se va face printr-un sistem hidrolic.

- Dispozitive cu role pentru ușurarea manevrării acelor, opțional conform comenzii clientului; pentru reducerea lucrărilor de întreținere, plăcile de reazem pentru ace la schimbatoarele 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 rupere la tracțiune de minim 440 N/mm² și alungirea la rupere de minim 22%. Abaterile limită la execuția și montaj prezentate de ofertant

o Sine de legătura

Constau din patru bucăți de sine normală 60 E1 având profilul și caracteristicile fizico-mecanice conform SR EN 13674 - 1+A1.2008, din oțel marca R350 HT. Sinele de legătura 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;

- șabde plate, IP 27.

o Inima simplă de încrucisare

- inimă de încrucisare cu vârf fix, conform SR EN 13232 - 6 /2006; vârful inimii și arțipile sunt executate prin turnare din oțel austenitic manganos, conform fișei UIC 866 - 0 - 1985 și SR EN 15689 -2010; arțipile 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 arțipilor se prevăd sisteme de blocare

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

○ 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 aşchiere la ambele capete pentru realizarea jgheburilor 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 minimum 22%.

Șuruburile orizontale utilizate la asamblarea inimilor fixe și a dispozitivului de limitare a deplasării în lung a acelor flexibile în raport cu contrașinele 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 minimum 22%.

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

Tirtoane
Tirtoanele 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 minimum 22%.

Placi metalice suport
Se obțin din profile laminare din oțel și sunt de două tipuri:

- placi metalice suport utilizate la montajul reperelor de rulare la sfârșitul macazului pe zona șinelor de legătură și suportii contrașinelor să aibă grosimea minimă a plăcii de bază de 20 mm;
- placi 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 contrașine 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 tabla laminată asamblată prin sudare , calitate oțel S275 JR, conform SR EN 10025.

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

Fixarea se va face cu șuruburi grupa 10.9.

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

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ



Placi cu alunecător și suportți contrasînă
 Se pot executa în următoarele variante:
 - construcție sudată din profile laminare 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 tabla laminată,
 calitate oțel S275 JR, conform SR EN 100258, cu următoarele caracteristici fizice
 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.

Eclise 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.

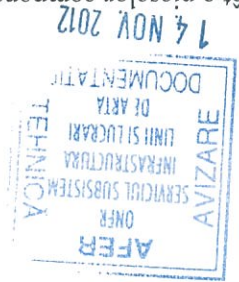
Clemele elastice trebuie să aibă caracteristicile fizice – mecanice prevăzute în caietul de
 sarcini " Prinderi elastice pentru CNCF "CFR"-SA, și SR EN 13146-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și
 SR EN 13481 – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

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 ;

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

- verificarea izolării electrice a barei de acționare de la fixatorul 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 marării ;
- verificarea masei.



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

4.3.1.1. Condiții de acceptare, garanție

- Condiții de acceptare
 - Marcarea punct matematic a vârfului inimii.
 - Marcarea 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 considerare 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 poansoanare la rece a subsansamblurilor principale (macaz, inimă simplă, șine de rulare cu contrașine), pe o plăcuță cu următoarele date:
 - marca producătorului și anul fabricației ;

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Pag. 26/123

● notarea prescurtata a subsansamblurilor (macaz, inima, contrasine);

● numarul 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 reperete de rulare se va marca suplimentar :

● punctul matematic al inimii simple ;

● începutul și sfârșitul jghebului constant de la contrasine.

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 asamblează prin corespondență.

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

acestuia.

Ambalare - Livrare

Dupa recepție, vopsire și inscripționare, schimbătorul de cale se demontează pe subsansamble.

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

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

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

Tirfoanele, șuruburile, inelele resort, puițele, plăcuțele din polițilenă și clemene elastice, se livrează ambalate în lăzi tip III, conform STAS 152 – 86.

Toate subsansamblele 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 subsansamblurilor prin cădere.

Dupa descărcare, subsansamblurile schimbătorului de cale se așază pe un teren drept cu distanțiere de lemn de la sol și între subsansambluri.

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 ;

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

	CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 27/123
Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

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

Metoda de măsurare
 Aparatul de cale complet se măsoară la bucată

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 abateri pentru separarea circuitelor electrice pe tronsoanele de linie, în vederea asigurării funcționării circuitelor de cale.

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

Joantele izolante lipite după tipul șinei sunt :

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

Lungimile cupoarelor de șină utilizate la execuția J.L.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 subsansamble :

șină tip 60 E1 și tip 49 E1

eclisa consolidată

bucșă izolatoare

profil izolare

șurub M27(60), M24(49):

piuliță BM27(60), BM24 (49):

șabă 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

Eclisa :

SR EN 10025 – Produse laminare la cald din oțeluri de construcții nealiate.

Condiții tehnice de livrare.

Șurub, șabă, piuliță

șurub M 27 x 130: Gr. 10.9;

Semnătura 	Numele și prenumele S. MENCHINI	Verificat 	Semnătura 	Numele și prenumele F. MIHAI	Elaborat
---------------	---	---------------	---------------	--	----------

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




- sabă plată IP 27: OLC 45; Decizia 1928/2009 – Organe de asamblare de înaltă rezistență folosite cu pretenționare la îmbinarea structurilor din oțel. Sabă
 - puiță BM 27: Gr. 10; STAS 4071 – 89. Puițe hexagonale. Dimensiuni
 Aceste materiale (eclisă, șurub, sabă, puiță) 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
- Amestec de lipire
- material : metalion 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 timpurilor 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 funcționale ale Joantelor Izolante Lipite sunt cuprinse în tabel

Nr. Crt.	Caracteristica	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. 20°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	

	<p align="center">CAIET DE SARCINI</p> <p>Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>
<p>Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.</p>	<p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTA A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA</p>
<p>Pag. 29/123</p>	<p align="center">14 NOV. 2012</p>

4.4.1.h. Verificarea calității J.L.L – urile se supun următoarelor verificări :

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

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

Verficările de tip se execută la omologarea produsului.

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

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

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

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

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

4.4.1.i. Metode de verificare
Verficarea 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.

Verficarea dimensiunilor se face cu instrumente de măsurat în concordanță cu toleranțele impuse în documentația tehnică și cu șabloane (rula, șubler, rigla gradată).

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

Verficarea aspectului se face vizual.

Verficarea 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.

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

Verficarea 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.

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

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

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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	CAIET DE SARCINI Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F. Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
---------------------------------	---

Verificarea marcatii 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.

4.4.1.j. Durata normală de utilizare

Conform H.G. nr. 2139/2004, joantele izolante lipite montate și înglobate în schimbatoarele 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 1B - produse a căror defecare determină grave perturbări în exploatarea feroviară.

4.4.1.l. Cerințe de mediu înconjurător

La execuția și exploatarea J.L.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 unuia din eclise, pe fața exterioară, între două șuruburi, prin poansoane și va cuprinde următoarele date : marca fabricii, anul și numărul de fabricație.

- 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

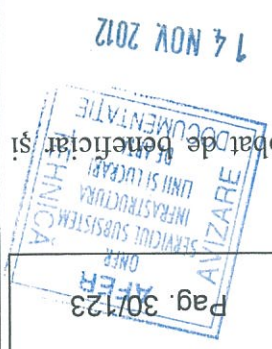
4.4.1.o. Garanții

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

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



CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURA
Pag. 31/123	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

- 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 sudază 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 abateri din stații.

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 fișa 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

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

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

$$W_x = \text{modulul de rezistență a tipului de șină mai mic};$$

$$\sigma = \text{rezistența la rupere a oțelului de șină a tipului cel mai mic};$$

$$0,7 = \text{coeficient care se aplică atunci când sudura nu este șlefuită pe tot conturul}.$$
 - Rezistența la oboseală

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

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

4.5.1.e. Condiții privind execuția

Valoarea : 2.100.000 cicluri fără rupere

Cupoul 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 matritarea capătului care se sudază de la tipul de șină mai mare. Fața de rulare și fața de ghidare trebuie să fie în același plan, având toleranța de $\pm 0.3\text{mm}$ după debavurarea 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 duranță

- Verificările de tip sunt:
 - o 2 cupoane la încovoiere statică;
 - o 1 cupon la obosală
- Verificările de lot sunt:
 - o la fiecare 200 cupoane de tranziție, 2 încercări la încovoiere statică
 - 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:

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

I = 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, săgata fiind de minim 15 mm.

- încercare la obosală
- 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 duranță

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

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

4.6.1.a. Domeniul 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 $e = 1435$ mm în aliniament și curbe cu $R > 350m$;
 - o $e = 1445$ mm în curbe cu $250m < R \leq 350m$;
- sarcina pe osie:
- viteza maximă de circulație:
- șină tip :
- înclinarea șinelor :

250KN
160 km/h
60
1:20

4.6. Traverse de beton și suporturi de beton

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

4.5.1.h. Metoda de măsurare
 Cupoanele de tranziție se măsoară la bucată

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.g. Marcare, depozitare, transport, documente


- Marcare
- 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
 - o Cupoanele de tranziție se depozitează stivuite în aer liber respectând aceleași condiții ca la depozitarea șinelor.
- Transportul
 - o Cupoanele de tranziție se pot transporta auto sau pe calea ferată și vor fi ferite de deteriorări mecanice
- Documente
 - o Se eliberează următoarele documente:
 - o declarația de conformitate
 - o instrucțiuni de exploatare
- Garanții

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

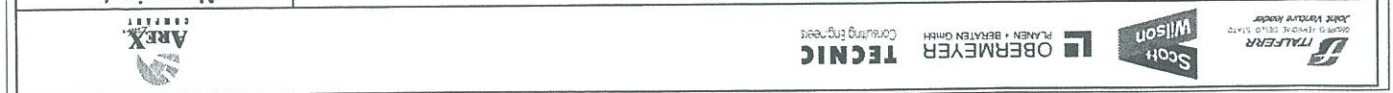
Dacă la una din încercările și verificările prezentate mai sus rezultatele sunt necorespunzătoare, lotul se respinge; acesta va fi înlocuit de executant pe cheltuiala proprie.

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

4.5.1.g. Marcare, depozitare, transport, documente

	CAIET DE SARCINI	
	Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 33/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.	



	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 34/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

- ecartul de temperatură în exploatare :
- cale fără joante (sudată), sau cale cu joante
- distanța între axele traverselor (poza traverselor) :
- prisma căii (inclusiv pe poduri) :
- granulajă piatră spartă pentru alcătuirea prismei căii (ciururi cu ochiuri pătrate):
- 31,5 – 50 mm.

Traversele se încadrează în clasa de risc I A, 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
○ 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);
- Nota : Momentele încovoietoare Mdr, Mdcn, Mdm, Mdc, precum și coeficienții k1d, k2d, k1s și k2s sunt definite în SR EN 13 230 – 1.

○ 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 :

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

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

○ Cerințe generale

Toate materialele trebuie să fie conform standardelor europene în vigoare sau STI iar în lipsa acestora 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 (Na₂O și K₂O) provenind din ciment sau din alte surse) și dacă betonul este expus umidității, alegerea componentelor trebuie făcută cu precauție.

○ Măsuri 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 puzzolactice ca elemente de înlocuire parțială a cimentului;
- utilizarea exclusivă a agregatelor nereactive, atestate periodic prin analize petrografice a eșantioanelor provenind din carteră;
- masa totală de alcalii reactivi din beton nu trebuie să depășească 3,5 kg/m³ 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.

○ 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 SO₃ și tratamentele de întărire trebuie să satisfacă cerințele din SR EN 13 230 - 1 paragraful 6.2.

Conținutul total în alcalii exprimat ca echivalent Na₂O trebuie să fie în conformitate cu standardele europene în vigoare sau în lipsa acestora, cu recomandările naționale.

Producătorul trebuie să furnizeze informații privind agregatele utilizate:

- curba granulometrică;
- analiza 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.

○ Agregate

Producătorul trebuie să furnizeze clientului următoarele informații privind agregatele utilizate:

- curba granulometrică;
- analiza 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.

Conținutul total în alcalii exprimat ca echivalent Na₂O trebuie să fie în conformitate cu standardele europene în vigoare sau în lipsa acestora, cu recomandările naționale.

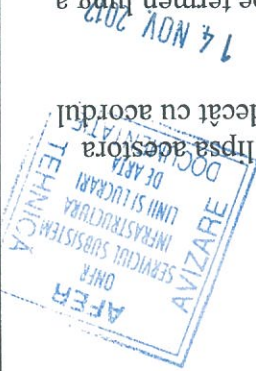
Producătorul trebuie să obțină, din partea furnizorului de ciment, certificate care definesc proprietățile chimice și fizice ale cimentului, cu o frecvență suficientă pentru satisfacerea planului calității.

○ Agregate

Producătorul trebuie să furnizeze clientului următoarele informații privind agregatele utilizate:

- curba granulometrică;
- analiza 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.

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



CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO16/P/PA003		Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA		Pag. 36/123

- o analiza 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 sulfaj;
 - 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 cariera).

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 șinel.

o Apă de amestec

In 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.

o Aditivi

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

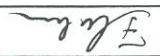
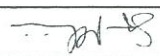
In general, betonul trebuie, să fie conform prevederilor din EN 206 – 1, precum și următoarelor cerințe:


- rezistența minimă la compresivitate 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 constitutive 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 da 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.

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

	
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 pretenzionate 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 facilitare de montaj și nu trebuie să afecteze performanțele la obosala a traversii.

○ 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 desenele sistemului.

Suprafața acestor componente aflate în contact cu betonul trebuie să fie fără noroi, ulei, rugina neaderentă, calamina 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	Înălțimea în orice poziție pe întreaga lungime a elementului de beton armat, măsurată conform planului calității.	(+10/-3) mm
h _p	Înălțimea 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°
f	Planitatea fiecărei suprafețe de rezemare a șinei în raport cu 2 puncte distanțate la 150 mm (numai traverse mono – și bloc)	1 mm
t	Torsunea relativă a celor două suprafețe de rezemare a șinei (numai la traversele monobloc și suporturi de beton)	+ 0,7 mm

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

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

precomprinat pentru aparate de cale)	Se utilizează un dispozitiv de măsurare conform anexei D	m	NOTA
	Masa traversei (abaterea în raport cu masa teoretică) ± 5%		
	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 antretotaza traversei bloc.

Cu excepția cazului în care a fost altfel convenit cu clientul, stratul minim de acoperire cu beton al armăturii pretenzionate de precomprinare 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 extremităților 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 procedul de fabricație.

Metoda de tratament, decorarea și condițiile de manipulare ale traverselor și suporturilor de beton fac parte din procedul 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

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

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 ambianță 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 tratare, 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 bulilor 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 cotrare, lucrări de reparație care să nu afecteze performanțele mecanice ale elementului de beton, numai dacă modulele 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. Aceasta impiedică 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;

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 40/123	CAIET DE SARCINI Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTEA COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ
--	--	--

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. Nu este permisă încercările 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 stat stice definite.

Parametri mecanici
 Următorii parametri sunt utilizați la încercări ale produsului.
 Fisură inițială: fisură care apare pe fața înținsă a traversii și suportului de beton, pe o față laterală sau alta, care are o lungime de cel puțin 15 mm și care se alungeste cu creșterea încălzirii.
 În timpul aplicării încălzirii 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 înținsă, pe ambele părți ale elementului de beton.

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 obosala la încovoiere: condiție de simulare dinamică a sarcinilor pe care traficul feroviar le aplică traversii sau suportului de beton. Incercare facultativă de tip, realizată la solicitarea clientului.

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.
 • încercări 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.

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

- 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 modulele 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 așază cu rezemare pe talpa.
- 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 traversii.

Traversele care în perioada de garanție, prezintă defecțe imputabile producătorului, se înlocuiesc de către acesta numai dacă sunt însoțite de proces verbal de constatare. Garanția se pierde în cazul depozitării sau manipularii 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 abateri din stații, linii în aliniament și curbe cu $R > 150$ m
- Tipuri de traverse din beton
- T17: pentru șină tip 60 (65), pe linii în abateri 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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/A/003	CAIET DE SARCINI	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Pag. 42/123	Obiectiv: REABILITAREA LINEII DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULATIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	

4.6.2.c. Dimensiuni

- 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 m < R ≤ 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

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

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 > 350m

4.6.3.b. Tipul traverselor

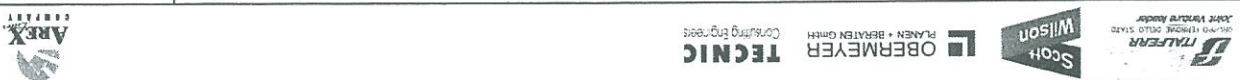
- T 17, T26: pentru șină tip 60 (65), prindere indirectă „K”

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 tirtoanelor, ceea ce conduce la neasigurarea prinderilor (destinderea inelului resort, rotirea pe loc a tirtoanelor, lărgirea ecartamentului);
- neasigurarea izolării electrice

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



	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 43/123	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ

4.6.3.d. Stabilirea traverselor de beton cu dibluri necorespunzătoare Starea diblurilor se apreciază prin:

- probe de smulgere a tirtoanelor din dibluri
 - examinarea diblurilor după extragere
 - se consideră că un diblu este corespunzător dacă la proba de smulgere tirtonul rezistă la o forță minimă de 3 tone. Proba de smulgere se poate executa în cale după demontarea plăcii suport și reînșurubarea tirtonului pe ganurile vechi, cu sau fără deplasarea traverselor.
- Aprecierea stării diblurilor se face pe baza rezultatelor obținute la proba de smulgere a tirtoanelor, la un număr de traverse pe km de cale (minimum 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 tirtoanelor rupte

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

- în baze special amenajate pentru recondiționarea traverselor

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

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

4.6.3.f. Metoda de măsurare

Traversele se măsoară la bucată

4.7.Traverse de lemn și suporturi de lemn


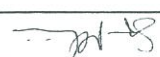
4.7.1.Traverse de lemn noi și suporturi de lemn noi

4.7.1.a. Domeniul de utilizare

- linii curente și directe din stații (la capetele podurilor metalice)
- la linii în abateri 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 abateri

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

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

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 antiseplici uleiși prin procedeu 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.
- In secțiune transversală, inele anuale trebuie să prezinte partea lor convexă către fața superioară, unghiul dintre inele și fața 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	F. MIHAI	Verificat	Numele și prenumele	S. MENICHINI
	Semnătura			Semnătura	

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



- 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
- Organizarea 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:
- sarcina pe osie :
- 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
- 1:20
- dimensiuni conform pct. 4.6.2c
- dimensiuni conform pct. 4.7.1c
- $-30^{\circ}C / +60^{\circ}C$
- rezistența electrică a prinderii :
- temperatura de fixare a șinei:
- traverse și suporturi de lemn
- traverse și suporturi de beton
- înclinarea șinei:

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:
- forța de deformare remanentă a clemei după 10 montări / demontări: maxim 0,2 mm
- elasticitatea prinderii:
- forța de fugire în lung a șinei în prindere:
- cuplu care produce rotirea șinei în prindere:

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 46/123
Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA

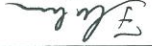
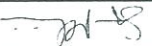
- creșterea ecartamentului după 2 x 106 cicluri:
 - o sub încărcare:
 - o remanentă:

- 4.8.1.d. Caracteristici fizice
- Elementele metalice componente ale prinderilor trebuie să aibă suprafața netedă, fără capături, 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 prinderii în ansamblu (rezistența electrică măsurată între două șine fixate pe traversă) trebuie să aibă valoarea minimă de 2,5 kΩ.

- 4.8.1.f. Incercări 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 specifice 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 străngere 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;

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



CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003	Pag. 47/123
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

- 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 materialilor, 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 specială agrementată AFER ;
- prindere indirectă elastică a șinelor și contrașinelor pe traverse din beton specială agrementată AFER ;

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

4.8.3. Prindere indirectă „K”

4.8.3.a. Domeniu de utilizare

- pe liniile de abateri de stații;

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 48/123	CAIET DE SARCINI 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
--	---

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

4.8.3.b. Materiale componente

- Placi metalice: tip 49, 60

- STAS 2952/2-1992; fișa UIC 864-6,

Tipuri de plăci metalice:

- placă simplă pentru traverse de lemn
- placă simplă pentru traverse din beton
- placă pod pentru traverse de lemn
- placă simplă fără înclinare

- Dimensiuni

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

- Abateri limită și toleranțe

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

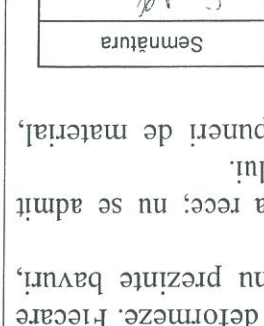
Material


- Øel 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.

- Capetele barelor laminate care prezintă defecte de laminare se îndepărtează.
- 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.
- Executarea găurilor se face prin găurire cu burghiuuri sau poansonare la rece; nu se admit deformarea plăcilor sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
- Plăcile nu trebuie să prezinte discontinuități ale suprafețelor, suprapuneri de material, fisuri, rupturi, bavuri, proeminențe locale sau asperități.

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



	CAIET DE SARCINI	Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 49/123
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	

- Suprafețele trebuie să fie netede. Se admit suprapuneri de material cu o adâncime de maximum 1mm.
- Reguli pentru verificarea calității se face pe loturi de plăci de același tip, aceeași mărime, aceeași sașă 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 sașă 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 sașă 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


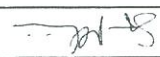
- Plăcile se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului;
 - anul de fabricație (ultimile 2 cifre);
 - tipul șinei la care se utilizează.
- Plăcile se livrează legate cu sârma, câte două...cinci bucăți împreună. Plăcile pod se pot livra și nelegate.
- Fiecare lot de livrare trebuie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

Garantie

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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003 Pag. 50/123	CAIET DE SARCINI 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	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
---	--	--

Dimensiuni

- tirfoane B2 : Ø 24mm; lungime 150mm; masa 0,564kg
- tirfoane B5 : Ø 24mm; lungime 180mm; masa 0,630kg

Abateri limita și toleranțe

- tirfoane B2 - Ø : + 0.6mm; lungime : ± 2mm; masa medie a 100 tirfoane : ± 2%
- tirfoane B5 - Ø : + 0.1mm; lungime : +4mm; masa medie a 100 tirfoane : ± 2%

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, suprașurmenți sau ardere de material.
- Suprafața tirfoanelor nu trebuie să prezinte asperități mai mari de 0.6mm
- Filetul trebuie să fie neted, uniform, fără spiră rupte, bavuri sau suprașurmenți de material.
- Tirfoanele nu trebuie să prezinte abateri de formă ale capului care să împiedice montarea lor.

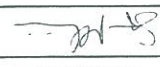
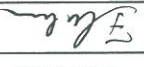
Reguli pentru verificarea calității

- 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 bacularile 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 tijei într-o gaură cu diametrul egal cu diametrul nominal al tijei tirfonului, majorat cu 2mm, gaură care are la partea superioară o racordare cu o rază egală cu jumătatea din diametrul nominal al tirfonului, gaură practică într-un bloc de fontă sau oțel. Tirfoanele se îndoaie prin loviturile 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.

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

Marcare, livrare, documente

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

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
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 expunerea stărușului anului următor celui marcat pe tirfoane.

Metoda de măsurare
 Tirfoanele se măsoară la: bucată, sau tonă
 Cleşți:
 Tipuri: tip 49 - STAS 2952/3 - 1992
 pentru șina tip 49, 60, 65

Dimensiuni
 Lungime:
 lățime profil:
 diametrul găurii:
 masa:
 65mm;
 70mm;
 ø 25mm;
 0.63kg.

Cleşți 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:
 lățime profil:
 diametrul găurii:
 masa medie a 100 cleşți:
 ± 2mm;
 +0.75mm, - 0.50mm
 ± 0.5mm;
 ± 2%;

Barele laminate din care se debitează cleşți 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 cleştilor 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 cleştilor sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
 Cleşții 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 cleşți de același tip, aceeași mărime, aceeași garjă de material. Volumul loturilor este de maximum 20 000 bucăți.

Material
 Oțel OL 42
 Execuție și aspect
 Barele laminate din care se debitează cleşți trebuie să fie drepte. Îndreptarea barelor se poate face la cald sau la rece.

Barele laminate din care se debitează cleşți 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 cleştilor 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 cleştilor sau modificarea caracteristicilor mecanice ale materialului.
 Cleşții 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 cleşți de același tip, aceeași mărime, aceeași garjă de material. Volumul loturilor este de maximum 20 000 bucăți.

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

ANIZARE
SERVICIUL SUBSISTEM
INFRASTRUCTURA
DE CARA
DOCUMENTAŢIE
14 NOV 2012

- 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 garjă 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 garja 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**
- Clești se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului;
 - anul de fabricație (ultimele 2 cifre);
 - tipul șinei la care se utilizează.
 - Clești 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.

- Garantie**
- 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 improprii 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
- Tipuri**
- SI 22 x 65 – pentru șina tip 49
 - SI 22 x 75 – pentru șina 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;

<p align="center">Elaborat</p>	<p align="center">Numele și prenumele</p>	<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">F. MIHAI</p>	<p align="center">Verificat</p>	<p align="center">S. MENICHINI</p>
<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">Numele și prenumele</p>	<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">F. MIHAI</p>	<p align="center">Verificat</p>	<p align="center">S. MENICHINI</p>

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

- verificarea caracteristicilor mecanice, inclusiv verificarea rezistenței la îndoire
- Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia prin certificatul de calitate emis. Proportia 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 surubului se va imprima în relief marca de fabrică, a întreprinderii producătoare;
 - pe fiecare ambalaj se va indica numărul de bucăți;
 - toate suruburile de cale ferată se livrează cu piulițe.
 - La cererea beneficiarului, menționată în comanda suruburilor și piulițele se vor livra asamblate.

Metoda de măsurare
 Surburile 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

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

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

Aspect

- Suprafața inelului resort trebuie să fie netedă, fără crăpături, aşchii, scobituri, pelicule, stratificări, îngroşări și rugina. 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 inelului neprotejate se admite ca suprafața acestora să aibă aspectul rezultat de la tratamentul termic.
- Secțiunea inelului trebuie să fie de grosime uniformă, cu muchiile rotunjite.
- Capetele inelului trebuie să fie retezate îngrijit, astfel ca muchiile să nu aibă bavuri și rupturi.

Caracteristici mecanice

- Duritate
- Suprafața inelului resort tratat termic (prin calire și revenire) trebuie să aibă duritatea : Rochwell : 43.....49 HRC
- Elasticitate

- Inele 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 10000 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;

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

la verificarea durității, 7 bucați.

- 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 totul se respinge.

Marcare

- Marcare a tuturor inelilor resort se va face prin poansonarea cu marca fabricii și ultimele două cifre ale anului de fabricație.
- Marcare trebuie făcută cu caracter suficient de clare, pe fața frontală a inelului resort. Poansonul folosit trebuie să nu aibă muchile de imprimare ascuțite.
- 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 lazi 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 ștampe, sau se aplică o etichetă cu :
 - marca și sediul firmei producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelilor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul de ordine al lazii;
 - numărul lotului și data fabricației.

Livrare

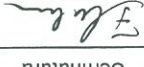
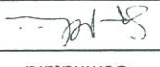
- Livrarea se face însoțită de un buletin de calitate conform specificațiilor.

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 inelilor resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul lotului și data fabricației;

Metoda de măsurare

- rezultatelor verificărilor și încercărilor.

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

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

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

4.9.1.a. Domeniul de utilizare
Joantele obișnuite se utilizează pe liniile de abateri din stații, care nu se sudează;

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

4.9. Materiale pentru joante mecanice (obișnuite).

- Plăcile de poliolenă se măsoară la: bucată

Metoda de măsurare
○ Conform fișa UIC 864 - 5
Execuție și aspect, verificarea calității, marcare, garanție

Material
○ Poliolenă
○ 140 ± 1mm ; 355 ± 2mm ; 5 ± 0.2mm
○ 140 ± 1mm ; 380 ± 2mm ; 4 ± 0.2mm

Abateri limită și toleranțe

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

Dimensiuni

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

Tipul plăcii de poliolenă

EVA, - fișa UIC 864 - 5

- Plăci de poliolenă: K - 49, K - 60, din copolimeri de etilenă, respectiv plăci din etilen vinil acetat -

○ Plăcile de cauciu se măsoară la: bucată

Metoda de măsurare

- conform fișa UIC 864 - 5
- cauciu natural - fișa UIC 864 - 5

Execuție și aspect, verificarea calității, marcare, garanție

Material

- grosime: + 0mm, - 0.5mm

- lungime și lățime: ± 1mm;

Abateri limită și toleranțe

- 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)

Dimensiuni

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

Tipuri de plăci de cauciu

○ pentru șina tip 49:

- pentru traverse de lemn K - 49 - L
- pentru traverse de beton K - 49 - B

Tipuri de plăci de cauciu

○ pentru șina tip 49:

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

○ Inele resort se măsoară la: bucată, sau tonă.



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



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	CAIET DE SARCINI 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
---------------------------------	--



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:

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

Dimensiuni

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

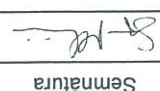
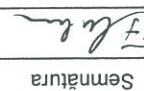
Abateri limită și toleranțe

- Lungimea eclisei (măsurată pe axa longitudinală).
- distanța dintre centrele găurilor vecine. ± 0.5mm
- poziția centrelor găurilor (pentru șuruburi) față de muchiile eclisei: ± 0.5mm
- celelate dimensiuni: +0.75mm
- 0.50mm
- perpendicularitatea capetelor
- planitatea ecliselor :
- săgata în plan vertical
- săgata în sens vertical
- săgata în sens trasversal
- înclinarea planelor suprafețelor de contact cu cuperca și talpa șinei, măsurată pe înălțimea cotată a pantei ± 0.3mm
- diametrul găurilor ± 0.5mm
- masa medie a 100 de eclise ± 2 %

Material

- Oțel OL 50
- Execuție și aspect

- Barele laminate din care se debitează eclisele 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 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.
- 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.
- Eclisele 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 0.5mm.
- Eclisele trebuie să reziste la îndoire la rece sub un unghi de 90°, fără să apară fisuri sau crăpături.
- Eclisele nu trebuie să prezinte să reziste la rece sub un unghi de 90°, fără să apară fisuri sau crăpături.
- sau rupturi.

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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	CAIET DE SARCINI	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
Pag. 58/123	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	

Reguli pentru verificarea calității

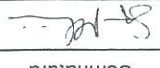

- Verificarea calității ecliselor se face pe loturi din eclise de același tip, aceeași marmă, aceeași șajă de material. Volumul loturilor este de maximum 2000buc.
- Verficările și încercările constau în :
 - verificarea calității materialului;
 - verificarea dimensiunilor;
 - verificarea execuției și 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.
- Verficarea masei se face pe un număr de 100 bucăți eclise, determinându – se masa medie.
- Lotul necorespunzător se respinge.
- Incercarea la tracțiune se execută asupra unei epruvete prelevate dintr – o eclisă pentru fiecare șajă 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 șajta respectivă se resping.
- Incercarea 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.
- Incercarea la șoc se execută pe un montaj format din două eclise care îmbina două cupoane de șină de același tip. Incercarea 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.

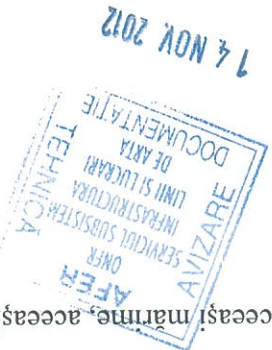
○ Marcare, livrare și documente

- Eclisele se marchează în relief cu :
 - marca de fabrică a producătorului
 - anul de fabricație (ultimele 2 cifre)
 - tipul șinei la care se utilizează
- Marcare se face pe partea exterioră 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.

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



○ Eclisele care în timpul perioadei de garanție, se dovedesc că au defecte care le fac improprii 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
 - piuliță CM 27
- pentru șina și eclisa tip 60 :
 - șurub PM 24 x 150
 - piuliță CM 24
- pentru șina și eclisa tip 49 :
 - șurub PM 24 x 140
 - piuliță CM 24

○ 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.

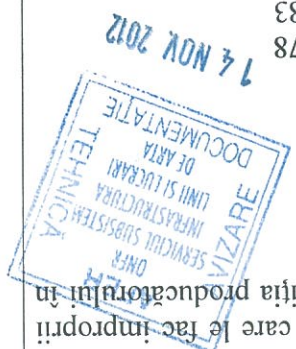
▪ Calitatea materialului este garantată de producătorul acestuia prin certificatul de calitate emis. Proporția și interpretarea verificării dimensiunilor, aspectului și caracteristicilor mecanice ale șuruburilor de cale ferată se face conform SR EN ISO 3269 - 2002 cu precizarea că rezultatele verificării sunt corespunzătoare dacă ruperea șuruburilor nu se produce la îmbinarea capului șurubului cu țija.

Marcare, protecție, 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

- STAS 3270 / 78
- STAS 3269 / 83
- STAS 3270 / 78
- STAS 3269 / 83
- STAS 3270 / 78
- STAS 3269 / 83



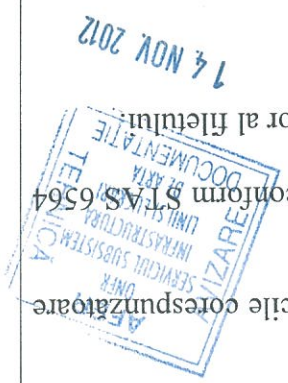
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					
Elaborat	F. MIHAI		Verificat	S. MENICHINI	
	Numele și prenumele			Numele și prenumele	
	Semnătura		Semnătura		

- Pulițe
- Surburile se măsoară la: bucată, sau tonă.
- Pulițe
- Pulițele hexagonale de cale ferată forma „C” au caracteristicile corespunzătoare grupui 6 din STAS 2700/4 – 89.
- Execuție
- Pulițele 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
- Resistența de deformare la rece
- În urma încercărilor de deformare la rece, pulițele 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
- Pulițele 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
- Inele resort se execută din oțel trapezoidal pentru inele resort STAS 1771 - 68
- Aspect
- Suprafața inelului resort trebuie să fie netedă, fără crăpături, aşchii, 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 inelului neprotejat se admite ca suprafața acestora să aibă aspectul rezultat de la tratamentul termic.
- Secțiunea inelului trebuie să fie de grosime uniformă, cu muchiile rotunjite.
- Capetele inelului trebuie să fie retezate îngrijit, astfel ca muchiile să nu aibă bavuri și rupturi.

- Caracteristici mecanice
- Duritate
- Suprafața inelului resort tratat termic (prin calire și revenire) trebuie să aibă duritatea : Rochwell : 43.....49 HRC
- Elasticitate

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



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, Același 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.

Variția 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 spirii rabatate o răsucire de 90° spre interior. Rabatarea și răsucirea vor fi executate lin și continuu.

○ Structura
 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 10000 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.


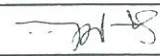
Proportia verificărilor și încercărilor

- 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 caracterere suficient de clare, pe fața frontală a inelului resort.
- Poansonul folosit trebuie să nu aibă muchii de imprimare ascuțite.
- Protejarea pentru transport și depozitare

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

○ 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 gablon sau al unei ștampile sau se aplică o etichetă cu :
 - marca și sediul firmei producătoare;
 - numele beneficiarului;
 - numărul și data comenzii;
 - denumirea și notarea inelului 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 inelului resort și numărul standardului;
 - masa netă a fiecărui tip de inel resort, în kg;
 - masa brută, în kg;
 - numărul lotului și data fabricației;

Metoda de măsurare

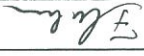
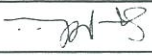
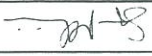
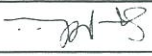
- Inelele resort se măsoară la: bucată, sau tonă.


4.10. Piatră spartă

4.10.1. Piatră spartă nouă

4.10.1.a. Domeniul de utilizare

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

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

	CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
Pag. 63/123		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	

Rezistența electrică de balast a căii va fi de cel puțin 252 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 – Categoria pentru sortare;

○ Conținutul de granule determinat conform EN 933 – 1 trebuie declarat conform cu

categoria relevantă stabilită în SR EN - 13450, tabelul 2 – Categoria 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 – Categoria pentru conținutul de

particule fine;

○ Forma particulei:

■ indcele de aplatizare când se solicită, determinat conform EN – 933 – 3 trebuie

declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabel 4 -

Categoria pentru valorile maxime ale indcelui de aplatizare;

■ indcele de formă când se solicită, determinat conform EN – 933 – 4 trebuie

declarat conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN – 13450, tabel 5 -

Categoria pentru valorile maxime ale indcelui de formă;

■ Lungimea particulei când se solicită, se măsoară cu un instrument de măsură sau cu

subterul și trebuie declarată conform cu categoria relevantă stabilită în SR EN –

13450, tabel 6 - Categoria 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 – Categoria

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 – Categoria 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 – Categoria pentru valorile maxime ale rezistenței la uzură;

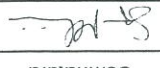
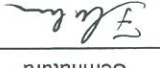
○ rezistența la îngheț – dezgheț, când se solicită, determinată conform EN - 1367 -1, în

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;

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

- absorția de apă, când se solicită, determinată conform EN – 1097 – 6, anexa B, trebuie declarată;
- radiația solară (sommbrand) 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,
- 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.

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

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, inclusiv în condiții de certificare a calității, înlocuiri conform dispozițiilor legale în vigoare.

4.10.1.h. Metoda de măsurare

Piatra spartă se măsoară la metru cub (m³).

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
- Pavale normale
- Parapete de semnalizare pentru treceri la nivel

4.11.1.b. Treceri la nivel definitive

- Dale din cauciuc
- Dale prefabricate din beton care sprâjnă 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

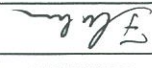
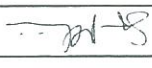
- Indicatoarele kilometrice vor fi amplasate pe stâlpii rețelei liniei de contact
- Indicatoarele hectometrice vor fi amplasate pe stâlpii rețelei liniei de contact
- Indicatoare pietre de hotar
- Indicatoare de declivitate
- Indicatoare de viteză
- Balize avertizoare
- Reperi pe stâlpii rețelei de contact (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.



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

	<p align="center">CAIET DE SARCINI</p> <p align="center">Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>
<p align="center">Pag. 66/123</p>	<p>Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.</p> <p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA</p>

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 și 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. Aparate 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 IA 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 ;

<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">Numele și prenumele S. MENICHINI</p>	<p align="center">Verificat</p>	<p align="center">Semnătura</p>	<p align="center">Numele și prenumele F. MIHAI</p>	<p align="center">Elaborat</p>
---------------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--------------------------------

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



<p>Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003</p>	<p align="center">CAIET DE SARCINI</p> <p>Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA</p>
--	--

- verificarea dimensiunilor ;
- verificarea execuției și aspectului ;
- verificarea marării ;

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

- Marcare

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 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. Aparat 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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 68/123	CAIET DE SARCINI 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
--	--

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. Marci 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. Eclisă


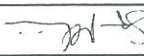
- Fișa U.I.C. 864 - 8/ 0/1983 Forme, dimensiuni, caracteristici tehnice, toleranțe etc.
- STAS 2952/1 – 92 (sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Eclisă pentru șini grele.
- SR EN 13 146 - 1,2,3,4,5,6,7,8/2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.
- SR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

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

4.12.5. Buloane pentru eclise și pentru clești

- Fișa U.I.C. 864 - 2/ 0/1982

- STAS 3270/78 (sau echivalent) Material mărunt 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 sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 8:2006. Aplicații feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.6. Pulițe hexagonale

- STAS 3269/83 (sau echivalent) Material mărunt de cale ferată. Pulițe 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 sisteme 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

- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8/2004 Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

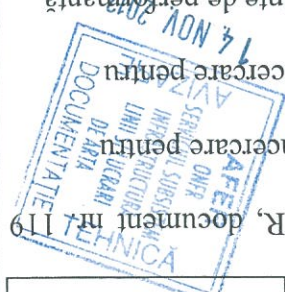
- SR EN 13 146 - 4/2004/A1:2007 - Aplicații feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- 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.

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003	CAIET DE SARCINI	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Pag. 70/123	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	



- Caiet sarcini "Prinderi elastice pentru SNCFR" - SNCFR, document nr. 119 din 18.X.1993.

- SR EN 13 146 - 1,2,3,5,6,7,8/2004 Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 146 - 4/2004/A1:2007 - Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicatii feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 8:2006. Aplicatii 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 Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 146 - 4/2004/A1:2007 - Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicatii feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

- SR EN 13 481 - 8:2006. Aplicatii 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 Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 146 - 4/2004/A1:2007 - Aplicatii feroviare . Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 1,2,3,4,5,6,7:2004/A1:2007 Aplicatii feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sisteme de prindere.

- SR EN 13 481 - 8:2006. Aplicatii feroviare . Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere.

4.12.11. Plăci de polițilenă

- agrementate AFER

4.12.12. Plăci de cauciuc

- Fișa U.I.C. 864- 5/ 0/1986

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprmuntarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					
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	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 71/123	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ

4.12.13. Traverse de beton și suporturi de beton

- Caiet de sarcini "Traverse din beton precomprinat 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.
- SR EN 13 230 - 2:2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- SR EN 13 230 - 4:2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- SR EN 13 230 - 5 / 2004 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton.
- Partea 5 - Elemente speciale.
- Normativ privind utilizarea traverselor de beton precomprinat 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 / OR - 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 uleiși. 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

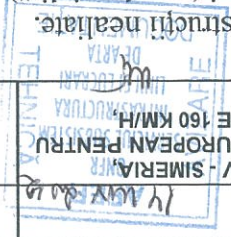
- Fișa UIC 861-2.0
- Fișa UIC 861-3.0
- SR EN 13232-1,2,3,4,5,6,7,9:2006 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale.
- SR EN 13232-8:2007 Aplicații feroviare. Cale. Aparate de cale.
- SR EN 13674/2/2007 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2: Linie pentru aparate de cale utilizate în asocieră cu șine 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 CNCF "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 VAF-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	<i>F. Mihai</i>	F. MIHAI	Verificat	Numele și prenumele	<i>S. Menichini</i>	S. MENICHINI	Semnătura
	Este interzisă copierea, multiplicarea și imprmuntarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.								

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



- SR EN 10025. Produse laminare la cald din oțeluri de construcții nealiat.
- SR EN 14399 – 3:2005. Suruburi IP. Pulițe IP. Dimensiuni (surub, pulița).
- 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 cupanelor 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 REFFER.

- 4.12.20. Dale din cauciuc sau dale din beton care sprijină pe talpa șinei prin elemente elastice, pentru treceri la nivel definitive
- Acordare AFBR
- Caiet de sarcini producător
- SR EN 15461+A1:2011. Aplicatii Feroviare. Zgomot la trecerile de nivel.

- 4.12.21. Piatră brută
- STAS 9095/90 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută și bolovanș.
- 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. Pavale normale
- SR 6978/95 Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră naturală. Pavale normale, pavale abnorme și calupuri.

- 4.12.25. Parapete de semnălizare 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. Liniu 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	F. MIHAI	Semnătura	Verificat	S. MENICHINI Numele și prenumele	Semnătura
----------	---------------------	----------	-----------	-----------	-------------------------------------	-----------

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. 73/123	

Indicatore de viteză
 - Reperi pe stâlpii rețelei de contact (bolțuri)
 - Indicator de fluier pe stâlpii rețelei de contact
 - Indicator în cruce dublă
 - Alte indicatoare (ping de zăpadă, zone periculoase etc.)
 Pentru indicatoare de cale ferată - Instrucția 3 14. Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii.
 Linii cu ecartament normal.

4.12.27. Opritoare de cale ferată
 - STAS 4318/88 (sau echivalent) Cai 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 raza 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


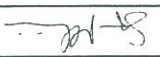
5.1. Utilaje și echipamente

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;
- ehere;

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

14 NOV 2012

AFER
 ONIR
 SERVICIUL SUBSISTEM
 INFRASTRUCTURAL
 DE ARTA
 DOCUMENTATIE
 COPIA
 TEHNICĂ

- gabioane;
 - nivele;
 - teodolite;
 - dispozitive optice speciale pentru direcție și nivel;
 - deftoscopie ultrasonice;
 - aparate pentru determinarea nedestructivă a temperaturilor de fixare;
 - aparate de măsurat rezistența electrică a panourilor;
 - cârucior de măsurat calea.
- Gabaritul pe orizontală - 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

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 75/123
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	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ

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
- schimbătoare de cale

tip 60 - 300 - 1: 9
tip 60 - 300 - 1: 9

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
- schimbătoare de cale

tip 60 - 300 - 1: 9 și tip 65 - 300 - 1: 9 ;
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 I este linie pentru încărcări - descărcări la rampa și magazie.

Alte linii în stație :

In 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
- schimbătoare de cale:

tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9

6.1.5. Stația Apața

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

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 I și 4 de primiri – expedieri.

Lungimea utilă a liniilor 1 - 4 este cuprinsă între 653 m - 713m.

Peroanele existente sunt amplasate astfel:

- între liniile I - 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

- schimbătoare de cale: tip 65 - 300 - 1: 9 și tip 60 - 300 - 1: 9

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 Baroalt, legată la linia 5;
- o linie industrială legată la linia 2.

În capătul „Y'”

- o linie de trageră legată la linia 1;
- o linie de trageră 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
- schimbătoare de cale tip 49 - 300 - 1: 9

6.1.6. Halta de mișcare Augustin

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:

În capătul „X'”:

- o linie de racord la Comereal legată la linia 1 și 2;
- o linie de racord la S:C: LAFARGE, legată la linia 2 și 3;
- o linie de trageră legată la linia 6;

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:

În capătul „X'”:

- o linie de trageră legată la linia 6;
- o linie de racord la S:C: LAFARGE, legată la linia 2 și 3;
- o linie de trageră legată la linia 6;

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



In 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 Rupca

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:

In 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 de evitare legată la linia 1;
- o linie de evitare legată la linia 6.

și PECO

In 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 I și 2 sunt linii de primire - expediere.

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 78/123	CAIET DE SARCINI Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENNURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
--	---

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



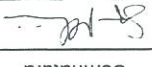
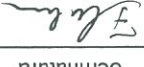
6.1.10. Halta de mișcare Beia

Este amplasată în aliniament și curbă cu $R = 550$ m - 1200 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 – expediți .
 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 $R = 911$ m – 1150m, 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 – expediți ; 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

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

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

6.1.12. Stația Vânători

Este amplasată în aliniament între km 288+300 (semnal intrare cap „X”) și km 289+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 Secuiesc este legată în linia curentă la cea 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

- schimbătoare de cale

6.1.13. Halta de mișcare Albești Târnavă

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”;

- în o linie înfundată ce deservește o rampă, linie cu lungimea utilă de 237 m legată la linia 4

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

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.

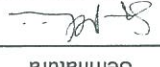


Alte linii în stație :

În capătul „X”;

- liniile la piața publică rampă și magazine legate la linia 1;

- o linie de tragere legată la linia 1;

- o linie pentru depozitare vagoane legată la linia de tragere;

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


Nr proiect: 2004/RO16/P/PA003 Pag. 80/123	CAIET DE SARCINI 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	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
--	--	--

- 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;
 - trunchi 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
 - schimbătoare de cale
 tip 60 - 300 - 1:9 și tip 65 - 300 - 1:9

6.1.15 Puncte de oprire în linie curentă.
 - **Halta Bobav** 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 Rosu** 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 Racos – 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 Palos 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 Darju** 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.

6.2.1. Specificații tehnice privind geometria căii
 6.2.1.a. Traseul căii ferate poate fi în aliniament și în curbă.
 Curbel pot fi:
 - curbe circulare
 - curbe cu racordări parabolice de gradul 3 îmbunătățite.
 6.2.1.b. Caracteristici geometrice
 - Ecartamentul:
 -

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

	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 81/123	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ

Lățimea 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

- Supralățire:

Ecartamentul nominal ($e = 1435mm$), în curbe cu $R \leq 350m$ se sporește cu o cantitate "S" denumită supralățire având următoarele valori:

S = 25mm pentru $R = 100m - 150m$

S = 20mm pentru $R = 151m - 250m$

S = 10mm pentru $R = 251m - 350m$

Supralățirea se da pe lungimea întregii curbe circulare și se realizează prin deplasarea firului interior al căii.

Pierderea supralățirii se face liniar cu variația de cel mult 1mm/m, cu excepția curbelor după aparatele de cale de pe liniile abătute unde aceasta se va face cu cel mult 2mm/m.

- Supralățire:

In aliniament suprafețele de rulare a șinelor celor două fire trebuie să fie la același nivel în profil transversal. In curbe, de regulă, firul exterior se așază la un nivel mai ridicat decât cel interior cu valoarea supralățirii.

- Supralățirea maximă „h_{max}”

Se calculează cu relația:

$$h_{max} = 11,8 \times \frac{V_2^{med\ mar\ ta}}{R} + E \text{ (mm) unde :}$$

$V_2^{med\ mar\ ta}$ = viteza medie ponderată a trenurilor de marfă (km/h)

R = raza curbei (m)

E = excesul de supralățire (mm)

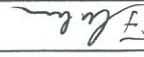
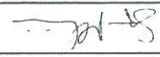
La C.F.R. :

E = 50mm pentru : trafic zilnic > 60.000 tone brute

- Supralățirea normală „h_n”

Se calculează cu relația :

$$V_2^{max\ cal.}$$

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

14 NOV 2012



CAIET DE SARCINI
 Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
 Pag. 82/123

Specialitatea: LINIILE C.F. SUPRASTRUCTURA
 Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

$h_n = 11,8 \times \dots - I \text{ (mm)}$ unde :

$V_{max, \text{c\text{al}}} = \text{viteza maximă a trenurilor de călători (km / h)}$

$R = \text{raza curbei (m)}$

$I = \text{insuficiența de supraînălțare (mm)}$

$I = \dots \times T_r \text{ (mm)}$ unde :

$1 + S$

$S = \text{coeficient de suplețe a materialului rulant (S = 0,4)}$

$T_r = \text{acelerația transversală necompensată (m / s}^2\text{)}$

La C.F.R. :

- condiții normale : $I = 70\text{mm}$, $T_r = 0,65\text{m/s}^2$

- Supraînălțarea efectivă „ h_{ef} ”

Trebuie să îndeplinească condiția :

$h_n \leq h_{ef} \leq h_{max}$

Trezirea 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.

In stații, pe celelalte linii (exclusiv liniile directe), valoarea supraînălțării în curbe este zero.

Toleranțele la supraînălțare sunt:

o la construcție : $\pm 2 \text{ mm}$ pentru $V_{max} \leq 160 \text{ km/h}$

o la exploatare : $\pm 4 \text{ mm}$ pentru $V_{max} \leq 160 \text{ km/h}$

Raza minimă a curbelor circulare pentru circulația cu viteza de 160 km/h:

Pe liniile de viteza mare, cu trafic mixt, viteza trenului (sau trenurilor) de marfa 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”:

$V_{max, \text{c\text{al}}}^2 - V_{med, \text{marfa}}^2$

$R_{min} = 11,8 \times \dots \text{ (m)}$ unde :

$I + E$

$R_{min} = \text{raza minimă a curbelor circulare (m)}$

$V_{max, \text{c\text{al}}} = \text{viteza maximă a trenurilor de călători (km/h)}$

$V_{med, \text{marfa}} = \text{viteza medie ponderată a trenurilor de marfa (km/h)}$

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

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



Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, SECȚIUNEA: BRAȘOV - SIGHIȘOARA

Formula se aplică în cazul liniilor de viteză mare, cu trafic mixt.
 La CFR – SA, pe tronsoanele de linie pe care se circula cu $V = 160$ km/h

- Curbe de racordare
 ○ Intre 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 variată liniar.
 ○ Lungimea curbelor de racordare

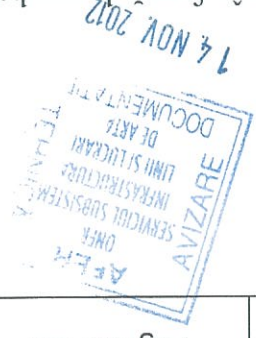
$L_{cr} = 0,01 \times h_{ef} \times V_{max}$ (m)
 L_{cr} = lungimea curbei de racordare corespunzătoare curbei circulare cu raza cea mai mică (R_{min}) ce asigură circulația trenurilor de călători cu viteză maximă (m)
 h_{ef} = supraînălțarea efectivă (mm)
 V = viteză maximă a trenurilor de călători (km/h)

○ Variația supraînălțării „h” pe curbele de racordare
 Panta supraînălțării „p” pe lungimea curbei de racordare este liniară.
 Aceasta se determină cu relația:

$p = \frac{h}{L}$ (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

6.2.1.c. Distanța între traverse
 - pe linii curente și directe din stație :
 ○ la linii în aliniament și curbe cu $R > 500$ m este de 58 cm (1734 buc./km)
 ○ la linii în curbe cu $R \leq 500$ m este de 55 cm (1800 buc./km)
 - pe alte linii în stații :
 ○ la linii în aliniament și curbe cu $R > 500$ m este de 68 cm (1467 buc./km)
 ○ la linii în curbe cu $R \leq 500$ m este de 62 cm (1600 buc./km)

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



CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003		Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA		Pag. 84/123

○ 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 poziție 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 :

$$a \geq 0,5 V_{max} \text{ (m), pentru } V_{max} = 160 \text{ km/h}$$

Prin grupă de aparate de cale se înțelege 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 :

$$a \geq 0,5 V_{max} \text{ (m), pentru } V_{max} = 160 \text{ km/h}$$

- Eliminarea bretelilor 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;

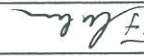
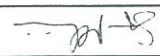
- schimbătoarele de cale care dau acces la liniile în abateri se prevăd tip 60 - 760 -1:14 pentru accesul în sensul intrărilor de la linia directă și tip 60 - 300 -1:9 în sensul ieșirilor;

- 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)

- realizarea lungimilor utile de minim 750 m la liniile de primire – expediere (2 linii directe + 2 linii abateri);

- crearea de spații pentru amplasarea peroarelor între liniile directe și primele linii de abateri, conform prevederilor instrucțiilor și normelor actuale CN CF ”CFR” S.A.;

- realizarea de peroare late ($d_{min} = 9,50$ m interax linii) cu lungimea de 250 m în stațiile intermediare și reabilitarea peroarelor existente în stațiile Brașov și Sighișoara;

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

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 FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULATIA 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 unii din capetele peroarelor, pentru circulația electrocărilor;
- montarea sabelor 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 traje 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 CFI la CCI
- distanța dintre axele căii pe lungimea intervalului este de 4,20 m
- raza minimă a curbei verticale în stații și traje 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 stălpilor 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 cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament.

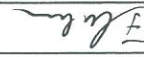
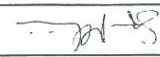
Declivitatea maximă este de 11,275 %

6.2.2.3. Halta de mișcare Stupini

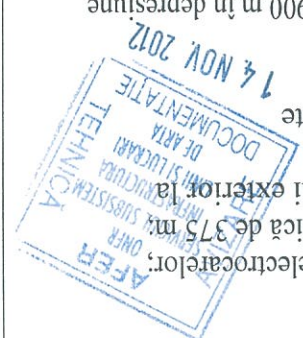
Se sistematizează pentru $V = 160 \text{ km/h}$


Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambele capete ale stației cu schimbătoare de cale cu tg. 1:14;
- linia I în abateră 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	F. MIHAI	Verificat	Numele și prenumele	S. MENICHINI
	Semnătura			Semnătura	

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



	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 86/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

- 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 industrială Kronospan 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 1 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 2 - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 3 - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 4 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - acumulare și manevră pentru linia industrială S.C. Kronospan.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, 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 înțerax 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 $V = 160 \text{ km/h}$

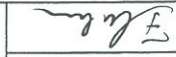
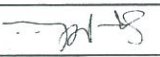
Lucrările de suprastructură constau în:

- 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 traversele rigide ale liniei de contact, iar după darea în circulație a liniilor 1 și II proiect pentru a proiect se ripează la 9,50 m față de linia III proiect.

După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 4 linii:

- linia 1 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 2 - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 3 - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;

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

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 TREBURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Pag. 87/123

6.2.2.6. Intervalul Bod – Feldioara

Se proiectează pentru viteză de 160 km/h.

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 184+504,682 - km 190+882,599

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteză de 160 km/h, între km 187+000 și km 190+882,599

Traseul c.f. este în aliniament și curbă cu raza minimă de 1500 m.

Distanța minimă 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 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 intrării 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 abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- 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 și 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 viteză de 160 km/h

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 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 intrării 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 abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- 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.

6.2.2.6. Intervalul Bod – Feldioara

Se proiectează pentru viteză de 160 km/h.

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 184+504,682 - km 190+882,599

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteză de 160 km/h, între km 187+000 și km 190+882,599

Traseul c.f. este în aliniament și curbă cu raza minimă de 1500 m.

Distanța minimă 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 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 intrării 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 abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- 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 viteză de 160 km/h

6.2.2.6. Intervalul Bod – Feldioara

Se proiectează pentru viteză de 160 km/h.

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 184+504,682 - km 190+882,599

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteză de 160 km/h, între km 187+000 și km 190+882,599

Traseul c.f. este în aliniament și curbă cu raza minimă de 1500 m.

Distanța minimă 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 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 intrării 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:

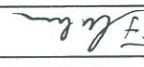
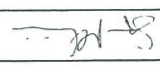
- linia 2 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- liniile 1 și 6 - acumulare și manevră.


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.

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

	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
Pag. 88/123	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

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 193+294,659 - km 205+812,127 Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteză 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 interax între cele 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 Maieruș 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 dreapta 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 Racos 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

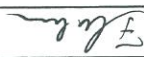
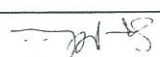
După sistematizarea stația va avea un dispozitiv de 5 linii:


- linia 1 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
 - linia II - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
 - linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
 - linia 4 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
 - linia 5 - a doua abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara.
- 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 - Racos

Se proiectează pentru viteză de 160 km/h

Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 208+088,954 - km 220+600,688

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

	CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Pag. 89/123

Intervalul este pe variantă de traseu proiectat pentru viteză de 160 km/h, între km 209+143 și km 220+600,688

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 150m și 440m
 Distanța minimă interax 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 perone 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 Racos

6.2.11. Halta de mișcare Racos

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 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 Racos 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 proiectate, asigurându-se accesul la toate liniile stației
 - deoarece între stația Racos și stația Cața se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Rupca, linia dublă existentă spre stația Rupca 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 abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
 - linia 2 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
 - linia III - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
 - linia IV - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
 - linia 5 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
 - linia 6 - a doua abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
 - 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.
 Peronele proiectate vor fi amplasate astfel:

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

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003		Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATA BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
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 Racos – Cața

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h
 Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 223+241,277 - km 236+157,940
 Intervalul este pe varianta 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 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 cauciu.
 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 dubla la stațiile c.f. Racos 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 Racos cu cca. 1,00 km
 Lucrările de suprastructură constau în:

- diagonale inverse în ambel 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 Racos și stația Cața se proiectează o variantă nouă de traseu cu ocolirea stației Rupea, linia dubla 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 abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia II - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia III - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 4 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 5 - a doua abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- 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:

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

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

- peron normal cu lungimea de 250 m în fața clădirii de călători proiectate - perone late cu lungimea de 250 m între liniile I - II și III - 4.

6.2.2.14 . Intervalul Cafa – Arhita

Se proiectează pentru viteza de 160 km/h
 Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 238+639,294 - km 257+206,511
 Intervalul este pe varianta 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 întreax 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 dubla : Arhita 1 și Arhita 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.

- Arhita se desființează, urmând a se construi stația nouă Arhita,
 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 Arhita (stație c.f. Nouă)

Se proiectează pentru $V = 160 \text{ km/h}$
 Stația nouă va fi amplasată pe o variantă de traseu pe stânga și dreapta liniei existente într-o curbă
 cu $R=2500\text{m}$ la cca 2,00 km spre stația Sigghișoara față de punctul de oprire Arhita 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 I se va racorda o linie de garare utilaje cu lungimea de 200 m
 Stația va avea un dispozitiv de 4 linii:

- linia 1 - prima abateră pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 2 - directă pentru firul I Brașov - Sigghișoara;
- linia 3 - directă pentru firul II Brașov - Sigghișoara;
- linia 4 - prima abateră pentru firul II Brașov - Sigghișoara;

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de 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

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

Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 92/123	CAIET DE SARCINI 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
	Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURĂ

- peroane late între liniile I - II și III - 4 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.16. Intervalul Archita - Vânători

Se proiectează pentru viteză de 160 km/h
 Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 259+368,215 - km 271+265,801
 Intervalul este pe varianta de traseu proiectat pentru viteză 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.

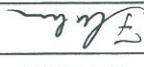
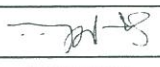
Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 1500m și 3000 m
 Distanța minimă întreax între cele două fire proiectate este 4,20 m în aliniament
 Declivitatea maximă este de 1,250%
 Pe traseu se va construi tunelul de cale dubla Mureni cu lungimea de 758,94 m
 Punctele de oprire în linie curentă Felag 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 Secuiesc se leagă în capătul "X" al stației la linia I asigurându-se accesul și la restul liniilor din stație.
 După sistematizare stația va avea un dispozitiv de 4 linii:
 - linia 1 - 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;
 Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, II, III și 4 sunt de minim 750m.
 Distanța între liniile I-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 I - 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 viteză de 160 km/h
 Lucrările proiectate sunt cuprinse între km 273+545,853 - km 275 + 927,604

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

CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA003		Specialitatea: LINII C.F. SUPRASTRUCTURA
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. 93/123	

Traseul c.f. este în aliniament și curbe cu raze între 190m 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 Târnavă

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 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 1 - 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 - acumulară și manevră.

Lungimile utile ale liniilor de primire-expediere 1, 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 1 - II și III - 4 cu lungimea de 250 m.

6.2.2.20. Intervalul Albești Târnavă – 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 $V = 80$ 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		Verificat		Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.	
Numele și prenumele		Numele și prenumele		S. MENICHINI	
Semnătura		Semnătura		S. Menichini	

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

Antrenorul 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 descrierilor 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, îndepărtându-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 viteză de 50km/h în zona șantierului de lucru și viteză 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.

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

- Marcarea reperilor de cale definitivi pentru liniile curente, directe și abateri, se va face prin bolțuri montate pe stâlpii rețelei de contact plantați în poziție definitivă (cu rezoluție de ordinul centimetrilor) și poziția bolțului va fi dată după kilometrajul liniei (cu rezoluție de ordinul centimetrilor). 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.

- Antrenorul 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 bolțul 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 5 m

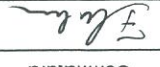
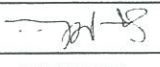
Pe zona racordărilor verticale se va preda un tabel cu săgețile verticale proiectate (conform documentație de specialitate), față de coarde optice cu capete în dreptul reperilor de pe stâlpii de electrificare, calculate din 3 în 3 m.

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 (capra) 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 electrocărare pentru material mărunt, mașini electrice de tăiat șine, de găurit șine, de bulonat și tironat, elevator 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;

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

■ la prinderea indirectă și prinderea elastică și stringerea șurburilor 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 șuva.

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 exterioră fiind repartizată, în părți egale, la ambele capete. Pentru panourile din curbă de racordare și din curbă propriu zisă, se dau supraîrgriri 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 corespuțătoare, în special în curbe, astfel că lansarea panourilor în cale să se facă în ordinea stabilită și comunicată prin nota de comandă de egalonul de lucru de la locul de lansare în cale.

În această nota 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 corespuțătoare 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 înima șinei cu vopsea albă de ulei. Fiecare panou montat se recepționează prin verificarea la echer, montarea completă și de calitate a materialului marunt 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 semnatūra, 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: grinzii 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 stringerea 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.

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

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 prismei 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 agregate: vagoane speciale autodescărcătoare.

- așternerea primului strat de piatră spartă și asigurarea gradului de compactare prescrist;
- așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă după lansarea și montarea panourilor;
- executarea burajelor tehnologice, profilarea prismei căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de buraj, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismei căii la dimensiunile prescriste

Contractantul va furniza banda stabilizatorului dinamic care va conține cel puțin diagramele de nivel longitudinal, transversal, torsione, forță de apăsare, frecvență.

Primul strat de piatră spartă se nivelează astfel ca să se asigure grosimea prescristă. 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 prismei la dimensiunile prescriste. 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 prima de balast cu eventuale repartizări de piatră spartă și se asigură spațiul liber de 3 cm între talpa șinei și piatră spartă, pe linii electrice 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 diagrame 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 deformării remanente ale șinelor.

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

○ 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 capatul trenului de lucru; repararea pietrei sparte în lungul căii se realizează cu utilaje speciale. Aceste utilaje nu vor circula pe stratul de formă pentru a nu se produce deformări remanente și deteriorarea acestuia.

○ Automacarea pe șenile cu distanța între șenile de 3400 mm pentru descărcarea șinelor lungi sudate din vagoanele platformă ale trenului de lucru; automacarea se deplasează și descarcă șinele lungi direct pe primul strat de piatră spartă compactat (de minim 15cm grosime). Șinele lungi se descarcă prin tragere în lungul liniei pe role a câte două șine simultane la distanța de 3200 mm între ele.

○ Tren de lucru pentru repararea 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 deformări remanente ale șinelor.

○ Așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă după realizarea cadrului șine - traverse

Executarea burajelor tehnologice, profilarea prismei căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de burat, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismei căii la dimensiunile conform Instrucției 314.

Contractantul va furniza banda stabilizatorului dinamic care va conține cel puțin diagramele de nivel longitudinal, transversal, torsione, 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

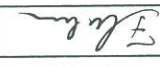
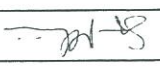
- Aparate de cale noi

Aparatele de cale noi se asamblează în baze specializate.

Transportul și lansarea în amplasament a aparatelor de cale se fac cu vagoane și respectiv utilaje specializate.

Pentru a corespunde descrierilor 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 amplasament.
 - executarea burajelor tehnologice, profilarea prismei căii și stabilizarea căii folosind utilaje performante (mașini de burat, de profilat, stabilizator dinamic), cu realizarea prismei căii la dimensiunile conform Instrucției 314. În timpul rodajului mecanic se execută:

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 99/123	Specialitatea: LIII C.F. SUPRASTRUCTURA

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 dintr-o parte spre interiorul curbei înainte de ultimul buraj și înainte de sudarea șinelor.

Tehnologia cuprinde următoarele etape:

- aducerea sapelor de siguranță în zona de lucru;
- decaparea pietrei părți la capetele traverselor unde vor fi montate sapele de siguranță;
- montarea sapelor de siguranță astfel ca între talpa șinei și marginea interioară a sapei să rămână o distanță de 35 mm;
- refacerea prismei căii la traversele cu sape de siguranță;
- slăbirea șuruburilor de prindere a sapei;
- burarea căii cu mașina de burat;
- aducerea geometriei căii în limitele instructuale;
- strângerea puternică a șuruburilor de prindere a sapelor de siguranță;
- completarea profilului prismei căii conform reglementărilor;
- stabilizarea căii (cu tonaj de stabilizare sau stabilizare dinamică);
- montarea șinelor sudate lungi.

6.3.3.e. Aparat de ungere automată a șinelor

Aparatul de ungere automată a șinelor este un gresor montat în cale, folosit la ungerea firului exterior la linii c.f. în curbă, pe linii de cale ferată normală în traje 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 curbelor 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. Aparat 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.

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

- secționarea căii fără joante în tronsoane cu lungimi de maxim 300m, (la tăierea șinelor nu se va folosi fiacăra 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 mărunt, 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, împreună și în custodie, asigurarea integrității și paza lor, în baze de demontare bine organizate, ordonate, împrejmuite și pazite.

6.3.3.h. Umplură de balast între liniile din stație

- descărcarea balastului între linii
- nivelarea suprafeței umpluturii

6.3.3.i. Treceți la nivel provizorii amenajați cu dale prefabricate din beton armat

- Montarea dalelor prefabricate din beton
- închiderea liniei în circulație și semnalizarea corespunzătoare pentru execuția lucrărilor
- prisma căii se modifică astfel ca să poată fi așezate dalele de beton
- în dreptul trecerii la nivel distanța între traverse este de 60 cm la liniile în aliniament
- se așează dalele astfel încât axul lor longitudinal să corespundă cu axul longitudinal al

traverselor, se fixează și se finisează suprafața carosabilă.

- se verifică lățimea și adâncimea jgheabului conform prevederilor din Instrucția 314
- Impietruirea zonei de siguranță.
- realizarea substratului de nisip
- așezarea pavalelor și fixarea lor în nisip
- finisarea suprafeței carosabile
- verificarea planității suprafeței carosabile și corectarea eventualelor denivelări

6.3.3.j. Treceți la nivel definitive

Trecețile 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 indicator de cale

- săparea umpluturii în jurul indicatorului, scoaterea acestuia și transportul într-un depozit, astuparea gropii cu pământ.

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

6.3.3.1. Indicatoare de cale

- săparea gropilor, îndepărtarea pământului și batera cu maini;
- așezarea indicatorului în groapă;
- turnarea betonului în fundație, unde este cazul (reperi curbe);
- umplerea gropilor cu bolovani și batera cu maini.

6.3.3.m Sudarea reperelor aparatelor de cale


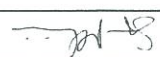
- Condiții tehnice generale



- o pe zona aparatelor de cale să fie asigurată scurgerea apelor;
- o platforma căii să fie corespunzătoare, inclusiv substratul de repartire, conform prevederilor din STAS 3197/2 -90,
- o prisma de piatră spartă trebuie să fie completă, (având dimensiunile conform prevederilor din STAS 3197/1 - 91), stabilizată conform prevederi Instr.341 art.8;
- o 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;
- o 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 necorespunzătorii trebuie înlocuite înainte de sudare.

Acste 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.

- o geometria aparatului de cale și mărimea jgheburilor trebuie să corespundă Instrucției 314/1989 pentru situația de „material nou”;
- o aparatul de cale trebuie să fie prevăzut cu dispozitiv de blocare a deplasărilor relative între ace și contraace (dispozitiv furcă - cep);
- o 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”;
- o 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;
- o sistemul de prindere al reperelor aparatului de cale de traverse să fie prindere rigidă indirectă (clești) sau indirectă elastică;
- o momentele de strângere a elementelor de prindere trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale prinderii;
- o aparatele de cale vor fi echipate cu J.L.L.-uri, de regulă acestea se vor amplasa pe linia în abateri;
- o electromecanismul de macaz și dispozitivele de manevră și înzăvorăre trebuie să funcționeze normal conform prescripțiilor în vigoare;
- o verificarea cursei de înzăvorăre;
- o verificarea echerului joantelor de la vârf schimbător;

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

○ 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 vârf și călcăiul acestora pentru înglobare în calea fără joante

Sudarea reperelor aparatelor de cale se poate executa atât prin metoda electrică cât și prin procedul aluminotermic.

Etapa I: Procesul tehnologic pentru sudarea joantelor interioare ale schimbătoarelor de cale.

Schimbătoarele de cale noi, care se sudază au părțile componente (reperle) numai cu o singură gaură de eclisare, la lungimea standard (ca pentru aparatele de cale cu joante), cu ace flexibile și joantele izolate (J.I.L.-uri) încorporate. Executarea sudurii joantelor interioare se va face la temperaturi în șină mai mari de 0 ° C.

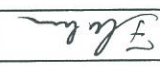
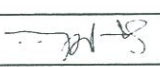
Succesiunea activităților privind eliminarea joantelor interioare va fi astfel aleasă încât forțele axiale din firele de șină ale aparatului de cale, forțe datorate variațiilor de temperatură care vor fi până la realizarea etapei II (de sudarea joantelor extreme și înglobarea în calea fără joante), să nu favorizeze producerea derapărilor.

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 asamblează 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 înzăvorăre, 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 reglementată 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.

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

○ 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 dintr-una/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 circula cu maxim 15 km/h.

Etapă II: Procesul tehnologic pentru sudarea joantelor extreme (exterioare) ale aparatelor de cale,

inclusiv a joantelor de la panourile tampon de la vârf și călcăiul acestora pentru înglobare în calea fără joante.

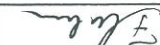
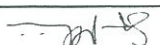
- Înainte de execuția sudurilor extreme ale aparatelor de cale (ale căror joante interioare au fost sudate anterior în afara ecartului de temperatură (+17°C) - (+27°C), inclusiv sudurile joantelor de la panourile tampon, se execută operația de detensionare (eliberare de eforturi) atât a reperelor aparatelor de cale sudate cât și a zonelor de linii cu cale fără joante existente.
- Este interzis ca unul din reperele aparatelor de cale să fie pe lungimea zonei de respirație a căii fără joante, de aceea pe liniile în abateri 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 sudază 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 vârf și călcăiul acestora și pe curbele de legătură, temperatura de fixare va fi realizată în partea a doua a intervalului prescrist de fixare definitivă, adică între (+22°C) - (+27°C)
- 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 călcăiul schimbătorului de cale de pe linia directă și linia în abateri, 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;

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

- 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 călcâiului 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 călcâiului aparatului existent în cale;

- deplasarea șinelor de panoul tampon (JIL-urii) spre vârful respectiv călcâiului aparatului de cale;

- manevrarea traverselor la joante;

- realizarea rostului instrucțional avându-se în vedere și efectul răcirii sudurii aluminiotermice (δ) = 3 mm);

- execuția sudurilor extreme (exterioroare) ale aparatului de cale;

- tăierea șinelor (JIL-urilor) noi la lungimea calculată „I” conform relației (1).

$$I = l_p + \alpha \Delta t C + d_1 + d_2 + r_1 + r_2 - 2\Delta + 6mm \quad (1)$$

α = 0,000115 - coeficient de dilatare liniară;

l_p = lungimea reperului existent;

$\Delta t C$ = diferența dintre temperatura din proiect (+20°C) și temperatura de lucru;

d_1 și d_2 = lungimile capetelor cu găuri care se taie la reperle existente;

r_1 și r_2 = rosturile adiacente instrucționale;

Δ = rostul de turnare specific tipului de șină;

3mm = contracția la răcire pentru o sudură aluminiotermică

- executarea sudurilor obișnuite a joantelor dintre cele două panouri tampon.

- desfacerea prinderilor pe lungimea de 60 m (pe zona de respirație a tronsoanelor de cale fără joante) de linie curentă pentru realizarea buclei remanente (care are începutul la 5 m depărtare de sudura de închiere) cu realizarea unei săgeți remanente rezultată din relațiile:

$$\text{pentru linii în aliniament: } \Delta l = 2,6597 \frac{F^2}{I} \quad (2)$$

$$\text{pentru linii în curbă : } \Delta l = 2,6597 \frac{F^2}{I/R} + 0,4571 \frac{F}{I/R} \quad (3)$$

în care:

$I = 60$ m, lungimea buclei remanente

$\Delta l = 3$ mm, contracția de răcire a sudurii aluminiotermice

$f =$ 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 închiere, o atenție deosebită se va da realizării acestora prin procedul 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 procedul aluminiotermic, efectul răcirii rostului sudat este luat în considerare prin realizarea înainte de începerea sudurii aluminiotermice a unei bucle în plan vertical.

In ambele situații (bucă în plan orizontal și buclă în plan vertical):

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

- lungimea buclelor este de minim 40m (lungime pe care șina trebuie să fie eliberată din prindere); aceasta lungime poate fi asigurată ori înainte, ori după punctul în care urmează a fi realizată sudura, iar începutul buclei este la 5.00 m de partăre 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 abateră 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 abateră 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 JII-urile existente pe liniile în abateră;
- tăierea șinelor de la panourile de protecție (JII-uri) de la călcăii aparatului de cale pentru eliminarea găurilor de eclisare;
- deplasarea șinelor de la panourile de protecție (JII-uri) spre călcăii 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 joanta călcăii aparat de cale, inclusiv a sudurilor joantelor între panourile de protecție (JII-uri);
- pentru execuția sudurii de închidere (controlată) se înlocuiește ultimul reper cu unul nou mai lung adus din baza a cărui lungime se stabilește conform relației (1);
- se taie reperul nou la lungimea calculată;
- se execută sudura controlată de închidere.

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".

Deburarea 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. Abateră 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.m. Construcția căii fără joante

- Noțiuni generale

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

	CAIET DE SARCINI	
	Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 106/123
Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	

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 șerpuitii, a ruperii șinelor și buloanelor de eclisă oricare ar fi temperatura ulterioară; temperatura de fixare definitivă (tfd) se mai numește și „temperatura 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 „tfd”, 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, tronsonanele 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 centimetri

α – coeficient de dilatare liniară = 0.0000115

l – lungimea în centimetri a șinei suspendate

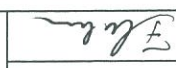
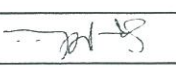
Δt - diferența între temperatura de fixare și temperatura în timpul detensionării

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 lungeste cu o cantitate corespunzătoare creșterii temperaturii. După obținerea acestei alungiri, se strâng toate prinderile, se înalță mijlocul de alungire, iar în șină rămâne o tensiune, care se măsoară până la anulare, pe măsură ce temperatura crește.

Uniformizarea eforturilor în calea fără joante:

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

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.

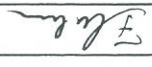
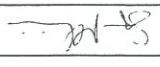
- Condiții tehnice
 La realizarea căii fără joante se vor respecta condițiile din Instrucția 341 „Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante”, care se referă la :

- 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.
- 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 prismei căii trebuie să corespundă prevederilor standardelor în vigoare și caietului de sarcini.

- Confecționarea șinelor lungi sudate
 Realizarea căii fără joante se execută prin metoda electrică a topirii intermediare și presiunii în capete.
 Șinele 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.
 Șinele 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.

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

Polizarea se execută pe suprafața de rulare și pe fețele laterale ale ciupercii șinei. Abaterărea maximă admisă la fețele active ale ciupercii în plan orizontal și vertical după polizare va fi:

- plan orizontal : max. ± 0,3 mm
- plan vertical : max. ± 0,2 mm, măsurarea se face cu o riglă metalică de 1,5 m

asezată 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 executorul beneficiarului CNCF-CFR – SA, se vor respecta condițiile din Instrucția 341 privind tabelele 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;
- întocmiră 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 descrierilor tehnice prinderii elastice ce va fi acceptată de CNCF - CFR SA;
- alte constatari;
- 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 gabariturii față de linia vecină în circulație, menținerea gabariturii față de linia de contact, stălpii de electrificare, alte construcții existente.

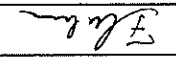
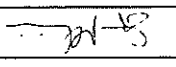
- Verificarea calității lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor de construcție a căii fără joante se vor consenma 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 aceeași condiții ca cele din cale), așezat pe doi suportți distanțați la l = 1000mm și încărcat cu o sarcină

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

$$P = 0.9 \times \frac{4 \sigma W}{x} I$$

așezată 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.

Pentru un lot de 5000 suduri se va executa o încercare la oboseală pe un cupon de 1300mm lungime cu sudura la mijloc, așezat 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
 Incercarea 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.

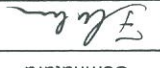
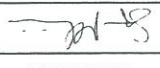
Dacă în urma verificărilor rezultatelor sunt corespunzătoare, garanția lucrărilor este cea indicată la punctul respectiv.
 Dacă rezultatele sunt necorespunzătoare, atunci lucrarea se oprește pentru remedierea deficiențelor și pentru refacerea probelor; sudurile executate își măresc termenul de garanție până la înlocuirea tronsoanelor de cale sudate necorespunzător.

○ Garanții
 Executanțul garantează calitatea sudurilor timp de 6 ani.
 Atestarea calității sudurilor executate se face prin rezultatele încercărilor cupoanelor de probă și înregistrării parametrilor de sudare, acolo unde este cazul.

În cazul apariției ruperilor de suduri în termenul de garanție, cauzele ruperilor se vor stabili în comisii 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.

Antreprenorii, pentru:
 - verificarea poziției în plan orizontal a liniilor c.f.;
 - verificarea nivelului în lung;
 - verificarea echerului și nelor;
 - verificarea profilului transversal al prismei de balastare;
 - verificarea ecartamentului și nivelului transversal;
 - verificarea aparatelor de cale;
 - verificarea rosturilor;
 - verificarea supraînălțării saltelei de piatră spartă;
 - verificarea planității saltelei de piatră spartă;

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

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



Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 110/123	CAIET DE SARCINI Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.
---	---	---

- 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 ultrasonice;
 - 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 descrierilor prezentului caiet de sarcini și programului de verificare 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 descrierilor 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 reconșuite vor trebui să corespundă descrierilor prezentului caiet de sarcini.

6.3.6. Documente de referință pentru execuția lucrărilor și pentru verificări ale lucrărilor

- Instrucția nr. 314 : Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Liniile 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 RFFER în anul 1995
- Prescripții pentru sudarea reperelor aparatelor de cale folosind sudura alumino-termică, nr. 114/3/470/1998 - elaborată de DGI

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

- 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 ferată 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 Feroviara

- 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 trănare

- 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)

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

- STAS 4392/84. Cai 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 obținerea 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

- 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

- 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. Marci 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 asocieră 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 MCTM 2004, indicativ CD - 27-04 (sau echivalent)

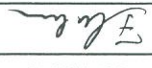
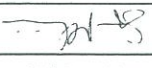
- Prindere elastică – agrementată AFER

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

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



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

STAS 3270 - 78 - Material mărunț de cale ferată. Șuruburi.

(sau echivalent)

STAS 3269 - 83 - Material mărunț de cale ferată. Pulițe hexagonale.

(sau echivalent)

STAS 1384 - 67 - Material mărunț de cale ferată. Inele resort de cale ferată.

(sau echivalent)

STAS 1521- 84 - Material mărunț de cale ferată. Tirfoane.

(sau echivalent)

- Caiet de sarcini DGI nr. 207/ 20.11.95. Inele resort de c.f.

- STAS 9302/5 - 90 - Traverse de lemn pentru calle ferată. Impregnare.

- SREN 13145/2002 - Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de lemn

- Regulament tehnic 01/1999 AFER

- SREN 13145/2002 - Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de lemn

- STAS 9302/5 - 90 - Traverse de lemn pentru calle ferată. Impregnare.

(sau echivalent)

- SREN 13230 - 1 / 2004 Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 1- Condiții generale.

- SREN 13230 - 2 / 2004 Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 2- Traverse monobloc din beton precomprimat.

- SREN 13230 - 4 / 2004 Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 4- Suporturi de beton precomprimat pentru aparate de cale.

- SREN 13230 - 5 / 2004 Aplicaiții feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 5-Elemente speciale.

- SREN 13232 - 1 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 1. Definiții

- SREN 13232 - 2 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 2. Cerințe pentru proiectarea geometriei.

- SREN 13232 - 3 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 3. Cerințe pentru interacțiune roată/șină.

- SREN 13232 - 4 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 4. Manevrare și control.

- SREN 13232 - 5 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 5. Macazuri.

- SREN 13232 - 6 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 6. Inimi de

- SREN 13232 - 8 / 2006 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 8. Ansambluri de aparate

- SREN 13232 - 9 / 2007 Aplicaiții feroviare. Cale. Aparare de cale. Partea 9. Ansamblu aparate de cale.

- Catalog de aparate de cale elaborat de APCAROM Buzău.

- SREN EN 10025. Produse laminare la cald din oțeluri de construcții nealiate.

- SREN EN 14399 - 3:2005. Suruburi IP. Pulițe IP. Dimensiuni (surub, puliță).

- 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 Aplicaiții 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 pavaș cu dale prefabricate din beton armat, elaborată de REFFER.

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

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

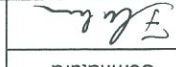
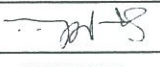


7.3. Pentru lucrări

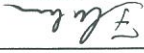
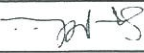
- STAS 3197/1 - 91 Lucrări de cale ferată. Prisma căii.
 (sau echivalent)
 - N.T.F. 72/004/2004 - Ordinul 1832/2004 privind aprobarea Normei tehnice feroviare „Infrastructură feroviară. Terasamente de cale ferată. Prescripții tehnice metodologice pentru controlul calității execuției la linii noi modernizate 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 repararea 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. Liniu cu ecartament normal
 - Instrucțiunea nr. 300/1982: Înțținere curentă și repararea 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: Reglement 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 șantierelor 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 instalării aferente acestora - M.L.P.A.T. Nr.20/11.07.94, (sau echivalent) publicat în Buletinul Construcțiilor Nr.9/1994.
- Legea 307/2006: Apararea împotriva incendiilor, recitificat 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.

Nota:
 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		Verificat	
Numele și prenumele	F. MIHAI	Numele și prenumele	S. MENICHINI
Semnătura		Semnătura	

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

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

asupra mediului;

O.U.G. nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului

Legea nr. 655/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr. 243/2000 privind protecția atmosferei;

ozonului în aerul înconjurător;

de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și

valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor

Ordinul M.A.P.M. nr. 592/2002 pentru aprobarea normativului privind stabilirea valorilor limită, a

viață al populației modificat cu H.G. nr. 88/2004 și Ord. M.S. nr. 1028/2004;

Ordinul MS nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de Igienă și a Recomandărilor privind mediul de

Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor

securitatea muncii și protecția mediului înconjurător;

H.G. nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea,

Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare;

H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

proiecte publice sau private;

Ordin MMP nr. 135/2010 privind metodologia de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru

proiecte publice sau private;

22.10.2007;

O.U.G. nr. 195/2005 Ordonanța de urgență privind Protecția Mediului actualizată la data de

7.6. Pentru protecția mediului

cale.

recepția lucrărilor de polizare, trezare și rabotare a șinelor în

- SREN 13 231 / 3 /2007 Aplicații feroviare.Cale.Recepția lucrărilor.Partea 3: Criterii de

căii din plată spartă. Linie curentă.

- SREN 13 231 / 1 /2007 Aplicații feroviare.Cale.Recepția lucrărilor.Partea 1: Lucrări la calea cu prisma

Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

- H.G. nr. 273 din 28.07.1994: Hotărârea Guvernului României privind aprobarea

7.5. Pentru recepție

producător.

- Prescripții tehnice de utilizare a mașinilor și utilajelor, conform cărților tehnice puse la dispoziție de

- Pentru execuția lucrărilor de suprastructură c.f. - Instrucțiuni D.G.I.

- Instrucția nr. 300/1982 de întreținere curentă și reparată periodică a liniilor ferate;

- Instrucția nr. 329/1995 pentru folosirea vagoanelor și crucioarelor de măsurat calea;

siguranței feroviare pe căile ferate și rețeaua de transport cu metroul din România.

- Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a

- Instrucția nr. 340/2003: pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii






- Instrucția nr. 303/2003: Instrucțiuni pentru lucrările de reparare capitală a liniilor de cale ferată

- Instrucția nr. 006/2005: Regulamentul de remorcare și trănare

- Instrucția nr. 005/2005: Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare

- Instrucția nr. 004/2006: Regulamentul de semnalizare

7.4. Pentru mașini și utilaje

    	CAIET DE SARCINI Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.
	Pag. 115/123	AFER OFR SERVICIU SUBSISTEM INFRASTRUCTURĂ LINII SILEURABILI DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ 4 NOV 2012	

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

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 deșuri acceptate în fiecare clasă de deșuri;

O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul arilor 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;


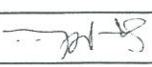
SR EN ISO 3095:2006 - Acustica în transporturi. Zgomote emise de vehicule care circula pe șine. Metode de măsurare și limite admisibile;





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

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

- Ordinul MTC 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.

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

   	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV - SIGHIȘOARA
Pag. 117/123	Specialitatea: SUPRASTRUCȚURĂ LINII C.F.

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 investitor (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:

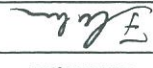
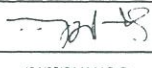
- un reprezentant al investitorului - C.N.C.F "C.F.R." - S.A.;
- un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția;
- ceilalți vor fi specialiști în domeniu


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.

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

	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	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, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 118/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

Executanțul (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 minimum 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.

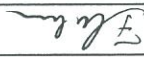
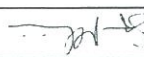
8.4. Măsurători și verificări la recepție

8.4.1. Măsurători și verificări la recepția la terminarea lucrărilor

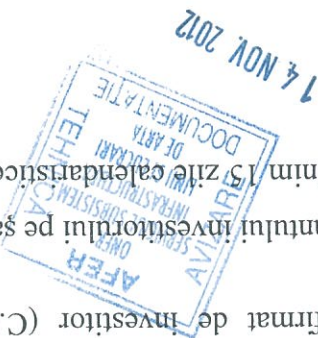
Comisia de recepție examinează execuția tuturor lucrărilor conform prevederilor contractuale din documentația de execuție, cu următoarele verificări obligatorii :

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 măsurare la mijlocul corzii la fiecare 10 m.

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

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



CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Pag. 119/123
Specialitatea: SUPRASTRUCTURA LINII C.F.	Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
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,	

■ diferențele față de săgețile teoretice, precum și diferențele dintre două săgeți existente vecine trebuie să fie cel mult:

 $t + (\pm)\Delta f_v$ (mm), unde :

 Δf_v este diferența dintre două săgeți teoretice vecine

 ■ diferența față de săgețile teoretice precum și diferențele dintre două săgeți existente vecine trebuie să fie cel mult :

 $t + (\pm)\Delta l_v$ (mm), unde :

 Δl_v este diferența dintre două săgeți teoretice vecine

 In ambele cazuri "t" trebuie să aibă cel mult următoarele valori:

 - pentru $V \leq 160 \text{ km/h}$: $\pm 3 \text{ mm}$

 - pentru $V \leq 160 \text{ km/h}$: $\pm 2 \text{ mm}$

8.4.1.b. Nivelul longitudinal

 - nivelul longitudinal realizat se va încadra în banda (\pm)10mm față de nivelul longitudinal proiectat, cu condiția ca între două puncte de măsurare succesive panta defectului de nivel să fie maxim 1/2000.

 - la repere verificarea se face cu nivela, iar între repere 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) 2mm.

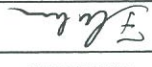
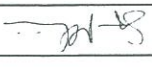
 - distanța dintre două puncte de măsurare succesive este de 5 m.


8.4.1.d. Distanța între traverse
 Toleranțe admise la planul de poză reglementar : la construcție : $\pm 10 \text{ mm}$
 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.

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

	
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. 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 obiectiv va cuprinde lipsurile ce trebuie remediate și termenii 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 remediilor, investitorul anulează obiectivul și preia lucrarea, conform H.G.R. nr. 273 /1994, art. 22,23,24,25,26.
 S.A.) organului administrației publice 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 I.A având o durată de exploatare până la prima reparație capitală stabilită conform descrițiilor 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 obiectiv, 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

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

	
CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV - SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 KM/H, Secțiunea: BRAȘOV – SIGHIȘOARA
Pag. 121/123	Specialitatea: SUPRASTRUCTURĂ LINII C.F.

- 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 foante Izolante Lipite (JIL-uri)
- Lista cu garjele șinelor
- Lista cu rosturile de montaj (pentru calea nesudată)
- Lista controlui defectoscopic al șinelor, aparatelor de cale și al sudurilor



- 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 (in ambele planuri).
 - Lista cu măsurătorile aparatelor de cale.
 - Lista cu verificarea liniarității sudurilor.
 - Lista cu verificarea dimensiunilor prismei de piatră spartă, inclusiv a grosimii sub talpa traversei.
 - Lista cu rosturile la calea cu joante.
 - Lista cu gabaritele pe orizontală și verticală față de stîlpii 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 (in ambele planuri).
- Lista cu măsurătorile aparatelor de cale.
- Lista cu verificarea liniarității sudurilor.
- Lista cu verificarea dimensiunilor prismei 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 stîlpii 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.

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

8.7. Condiții de recepție pentru protecția mediului

8.7.1. 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.


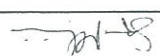
8.7.2. Recepția finală

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 sistemelor 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 sisteme structurale cu cerințele esențiale care au stat la baza autorizării, în urma lucrărilor de întreținere și în cursul exploatarii acestora.

Responsabilitatea exploatarii sigure a unui sistem structural din componenta sistemului de transport feroviar conventional din România, aparține operatorilor economici care dețin, administrează și/sau exploatează sistemul structural și au obligația să pună în aplicare toate măsurile necesare pentru ca sistemul 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 executor (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.

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

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



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.

NOTA:

EXECUTANT:

BENEFICIAR:

Nr. și data încheierii actului	Cine întocmește și semnează: A-Agenția de Protecția Mediului B - beneficiar E - executant	Documentul scris care se încheie: PV - proces verbal PVR - proces verbal de recepție calitativă CRM - caiet evidență pentru recepția materialelor	Documentul scris care se încheie: PV - proces verbal PVR - proces verbal de recepție calitativă CRM - caiet evidență pentru recepția materialelor	0	1	2	3	4
1	Verificarea suprafețelor ocupate	P.V.	P.V.					
2	Verificarea îndepărtării deșeurilor	P.V.R.C.	P.V.R.C.					
3	Recepția calității pământului de acoperire	P.V.	P.V.					
4	Verificarea respectării tuturor condițiilor impuse prin acord	P.V.R.C.	P.V.R.C.					
5	Refacerea cadrului natural	P.V.R.C.	P.V.R.C.					