

Exp. beneficiar

PROIECT FINANȚAT DE:

CLIENT:



GUVERNUL ROMÂNIEI

UNIUNEA EUROPEANĂ

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

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

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

Secțiunea 1: **BRAȘOV - SIGHIȘOARA**

VOLUMUL II CAIET DE SARCINI

SPECIALITATEA: **PODEȚE**



FAZA: **PROIECT TEHNIC**

CONSULTANT:


SUBCONSULTANT:




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

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


CLIENT / CLIENT:



C.N.C.F."C.F.R." – S.A.

CONSULTANT/ CONSULTANT:




GRUPPO FERROVIE DELLO STATO
Joint Adventure Leader






PLANEN + BERATEN GmbH





Consulting Engineers

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

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

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

SUBCONSULTANT / SUBCONSULTANT:			Denumire / Title:		
			CAIET DE SARCINI PODEȚE TECHNICAL SPECIFICATION CULVERTS		
Responsabil Subconsultant: Subconsultant Responsible:	A. Stanciu-Dinulescu	12.2011			
Întocmit: Elaborated	C. Bălan	12.2011		Object/Lot: 01	Faza/Phase: PTH/TD

Codificare / Codification System:

E	A	5	1	0	1	C	0	0	T	S	P	O	0	0	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

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

AVIZAT,
DIRECȚIA PROIECTE
DIRECTOR



AVIZAT,
A.F.E.R.
DIRECTOR GENERAL



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

Secțiunea 1 : Brașov - Sighișoara

CAIET DE SARCINI

Specialitatea: **PODEȚE**

Consultant:

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

Subconsultant:

AREX LIDER COMPANY



Șef Proiect

Ing. Roberto LIUZZA



Responsabil Proiect,

Ing. Adrian Dinulescu-Stanciu

			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 1/71



Caiet de Sarcini – Podete

CUPRINS

19 NOV. 2012

1. GENERALITĂȚI	5
1.1. Scop	5
1.2. Domeniu de aplicare	5
1.3. Categoria și clasa de importanță	6
1.4. Clasa de risc	6
1.5. Durata normală de funcționare	6
1.6. Avize necesare	6
1.7. Condiții de siguranța circulației	6
1.8. Condiții de sănătate și siguranță în muncă și norme privind prevenirea și stingerea incendiilor	7
1.8.1 Pentru sănătate și siguranță în muncă	8
1.8.2 Pentru A.I.I. Executantul va lua toate măsurile prevăzute în normele în vigoare referitoare la apărarea împotriva incendiilor, efectuând instructajul cu personalul pe șantier ..	8
1.9. Condiții de mediu	9
1.9.1 Clima și fenomenele naturale specifice pe tronsonul de cale ferată Brașov - Sighișoara (km 170 + 285.000 ÷ km 282 + 921.621)	9
1.10. Condiții privind protecția mediului	11
1.10.1 Condiții generale	11
1.10.2 Condiții de protecția mediului pentru lucrările de podețe	12
1.11. Termene de garanție	13
2. CONDIȚII PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII	13
2.1. Dimensionarea hidraulică	13
2.2. Calculul podețelor noi și a prelungirii podețelor existente	14
2.3. Dimensionarea și verificarea elementelor prefabricate tip aripă	15
3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA	16
4. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII. PROPRIETĂȚI FIZICO-MECANICE, ASPECT, DIMENSIUNI TOLERANȚE, PROBE ÎNCERCĂRI	16
4.1. Armături	16
4.2. Plasă sudată	17
4.3. Executarea cofrajelor	18
4.4. Legenda betoanelor utilizate	19
4.4.1 Legenda betoanelor utilizate la podețe	19
4.5. Controlul calității lucrărilor de betoane	20
4.5.1 Fazele procesului de execuție	20
4.5.2 Verificări necesare la terminarea executării cofrajelor	20
4.5.3 Verificări necesare la terminarea montării armăturilor	20
4.5.4 Verificări care trebuie efectuate înainte de începerea betonării, la elementele de construcții care vin în contact cu betonul nou	21
4.5.5 Verificări care trebuie efectuate în cursul betonării, la elementele de construcții	21

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI		Nr proiect AFER 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag: 2/71 19 NOV. 2012

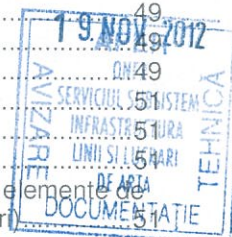
4.5.6	Verificări necesare la decofrarea elementelor de construcții.....	
4.5.7	Verificări necesare la montarea elementelor prefabricate.....	
4.5.8	Buletine de încercare și epruvete confecționate pe șantier pentru aprecierea calității betoanelor puse în operă.....	22
4.5.9	Condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească betonul pus în lucrare.....	22
4.6.	Realizarea hidroizolației.....	22
4.6.1	Generalități.....	22
4.6.2	Sisteme hidroizolatoare.....	22
4.6.3	Caracteristicile materialelor utilizate.....	23
4.6.4	Strat hidroizolant din vopsele pe bază de bitum.....	23
4.7.	Materiale pentru etanșarea rosturilor.....	23
4.7.1	Generalități.....	23
4.7.2	Elementele componente ale dispozitivelor de rost.....	24
4.8.	Betonul de protecție.....	24
4.8.1	Condiții de realizare.....	24
4.9.	Parapet metalic.....	24
4.10.	Parapet de beton armat.....	24
4.11.	Împământare.....	24
4.12.	Pereu zidit din piatră brută.....	25
4.12.1	Pereul.....	25
4.12.2	Anrocamente.....	25
4.13.	Agregate pentru umpluturile din spatele podețelor.....	25
4.14.	Palplanșe.....	26
4.15.	Sistemul de drenare din spatele podețelor.....	26
4.15.1	P.E.H.D. țevi (tub riflat - țeavă parțial perforată).....	26
4.15.2	Drenaje cu geotextil.....	26
4.15.3	Drenaje cu cărămizi de drenaj poroase sau cu goluri.....	27
4.16.	Materiale pentru execuția lucrărilor de linii.....	27
4.16.1	Șina.....	27
4.16.2	Traverse din beton.....	27
4.16.3	Materiale de prindere a șinei.....	28
4.16.4	Materiale pentru joante mecanice (obișnuite).....	31
4.16.5	Piatră spartă nouă.....	32
4.16.6	Documente de referință pentru materialele de cale.....	33
5.	MAȘINI ȘI UTILAJE.....	34
5.1.	Tipuri de mașini și utilaje funcție de tipurile de lucrări.....	34
5.1.1	Utilaje necesare lucrărilor de săpături.....	34
5.1.2	Utilaje necesare transportului și montării prefabricatelor, podurilor și podețelor provizorii.....	34
5.1.3	Utilaje pentru transportul betonului.....	34
5.1.4	Utilaje pentru transportul, încărcarea și așezarea anrocamentelor.....	34
5.1.5	Utilaje și echipamente utilizate la execuția lucrărilor de linii de cale ferată.....	34
5.2.	Selectarea utilajelor pentru executarea mecanizată a lucrărilor se va efectua pe baza a două grupe de criterii.....	35
5.2.1	Criterii tehnologice.....	35
5.2.2	Criterii tehnico-economice.....	35
5.3.	Revizia utilajelor.....	35
5.4.	Documente de referință pentru utilaje de cale.....	35



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 3/71

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE.....	36
6.1. Starea inițială a lucrării.....	36
6.2. Reglementări privind executarea lucrărilor	40
6.3. Lucrări de organizare	40
6.4. Trasarea lucrărilor de artă pe teren	41
6.5. Executarea lucrărilor de săpături și umpluturi.....	43
6.6. Demolări	43
6.7. Betonarea și tratarea ulterioară a betoanelor	45
6.8. Transportul betoanelor	45
6.9. Decofrarea	46
6.10. Remedierea defectelor constatate la elementele de rezistență ale structurii.....	47
6.11. Execuția lucrărilor de torcretare.....	48
6.12. Condiții tehnice care trebuie respectate la realizarea betonului precomprimat	48
6.13. Condiții tehnologice de execuție a sistemului de hidroizolație	48
6.13.1 Stratul suport.....	48
6.13.2 Stratul de amorsaj	49
6.13.3 Stratul hidroizolator	49
6.13.4 Stratul de protecție – beton armat	49
6.14. Lucrări provizorii.....	49
6.15. Execuția infrastructurilor podețelor	51
6.15.1 Fundații directe.....	51
6.15.2 Racordarea podețelor cu terasamentele.....	51
6.15.2.a. Racordarea podețelor cu terasamentul și terenul înconjurător cu elemente de beton simplu sau armat (aripi prefabricate sau monolite, ziduri de sprijin, puțuri)	51
6.16. Execuția lucrărilor de linii de cale ferată	53
6.16.1 Aprovizionarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor.....	53
6.16.2 Operațiuni pregătitoare.....	53
6.16.3 Descrierea lucrărilor	53
6.16.4 Responsabilități pentru calitatea materialelor, lucrărilor și verificărilor	56
6.16.5 Urmărirea calității și comportării în exploatare	57
6.16.6 Documente de referință pentru execuția lucrărilor și pentru verificări ale lucrărilor.....	57
6.17. Execuția drumurilor tehnologice și platformelor tehnologice	57
6.17.1 Execuția drumurilor tehnologice	57
6.17.2 Execuția platformelor tehnologice.....	58
7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	58
7.1. Standarde	58
7.1.1 Standarde generale pentru proiectarea lucrărilor de artă.....	58
7.1.2 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat.....	58
7.1.3 Tablari metalice.....	61
7.1.4 Construcții de căi ferate.....	62
7.2. Normative	63
7.3. Documente legislative	64
7.4. Standarde internaționale.....	65
7.4.1 Programe EUROCOD luate în considerare:	65
7.4.2 Standarde UIC luate în considerare:	66
7.5. Documente de referință pentru protecția mediului	66
7.5.1 Generale	66
7.5.2 Documente de referință pentru factorii de mediu	66

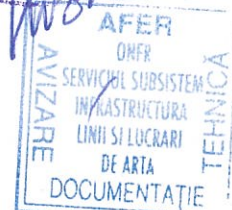
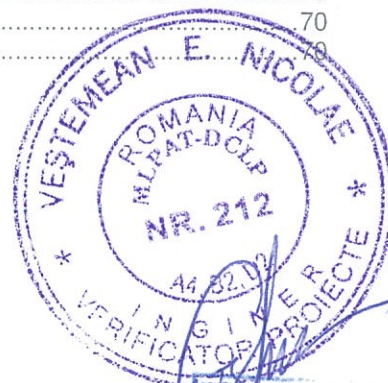


Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan	<i>MB</i>		V. Kallidromitis	<i>VK</i>

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 4/71

7.5.2.a.	Factorul de mediu: aer.....	66
7.5.2.b.	Factorul de mediu: apă.....	67
7.5.2.c.	Factorul de mediu: sol și gestionare deșeuri.....	67
7.5.2.d.	Nivelul de zgomot.....	68
8.	RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	68
8.1.	Condiții de recepție pentru lucrările de artă (podețe).....	68
8.2.	Condiții de recepție pentru protecția mediului.....	70
8.2.1	Condiții de recepție.....	70
8.2.2	Tipul recepției.....	70



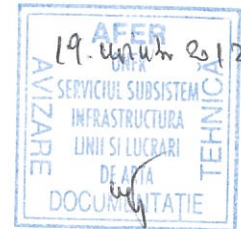
19. NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan	<i>CM</i>		V. Kallidromitis	<i>VK</i>

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 5/71

Caiet de Sarcini – Podețe

CAIET DE SARCINI



1. GENERALITĂȚI

1.1. Scop

Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru oricare unitate de execuție care realizează lucrări de podețe.

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

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

Dispozițiile de șantier date de beneficiar și proiectant, cu respectarea normelor legale în vigoare, au aceeași putere ca și proiectul de execuție.

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

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

Caietul de sarcini face parte din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

1.2. Domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se referă la lucrările de artă (podețe) care se vor executa (lucrări noi, modernizări, prelungiri, reparații și consolidări la lucrări existente) în cadrul lucrărilor proiectului „Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov – Simeria, parte componentă a coridorului IV Pan European, pentru circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h. Tronsonul: Brașov – Sighișoara”.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 6/71

Podetele de pe tronsonul Brasov - Sighișoara sunt similare din punct de vedere funcțional, și de aceea s-a elaborat un singur **Caiet de sarcini generale**, așa cum prevede Ord. CNCF CFR SA 1/986/2001.

1.3. Categoria și clasa de importanță

Categoria de importanță a lucrării a fost stabilită conform Regulamentului M.L.P.A.T., ordin Nr. 31/N din 02.10.1995 "Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor"

Obiectivul se încadrează în categoria de importanță B (construcții de importanță deosebită), modelul 1 de asigurare a calității și clasa de importanță B, conform HGR nr. 766/21 noiembrie 1997, Anexa nr. 3.



19. NOV. 2012

1.4. Clasa de risc

Lucrarea se încadrează în clasa de risc 1A, conform OMT 290 / 2000 și Lista AFER din 4.03.2008.

1.5. Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare a lucrărilor noi proiectate, conform HGR nr. 2139 din 30.11.2004 este de 40 de ani pentru podețe.

Durata normală de funcționare reprezintă durata de utilizare în care se recuperează, din punct de vedere fiscal, valoarea de intrare a mijloacelor fixe pe calea amortizării. În consecință, durata normală de funcționare este mai redusă decât durata de viață fizică a mijlocului fix respectiv.

Durata de viață proiectată conform SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010 este de 100 ani pentru poduri, podețe, pasarele și viaducte pentru transporturi feroviare și rutiere din zidărie, beton armat sau metal.

1.6. Avize necesare

Pentru execuția lucrărilor proiectate sunt necesare următoarele avize: certificatul de urbanism care indică toate avizele necesare, acordul de mediu și autorizația de construcție.

Furnizarea de produse și/sau servicii pentru realizarea activităților în domeniul feroviar poate fi efectuată de furnizori feroviar dacă aceștia fac dovada omologării tehnice sau după caz a deținerii unui Acord tehnic pentru fiecare produs sau serviciu furnizat.

Conform OMT 290/2000 și Ord CNCF CFR SA nr. 1/8194/08, Caietul de sarcini se avizează de către CNCF CFR SA, ca beneficiar final și de către AFER.

1.7. Condiții de siguranța circulației

Realizarea lucrărilor noi, prelungiri la lucrări existente, se va face în conformitate cu procesele tehnologice corespunzătoare fiecărei lucrări în parte.

O parte din lucrări se execută în variante definitive de traseu, iar o altă parte se execută sub circulație, la adăpostul podurilor provizorii, cu restricție de viteză de 30 km/h, și respectiv de 15 km/h, când se utilizează poduri provizorii din grinzi metalice.

Se vor lua toate măsurile pentru evitarea oricăror situații periculoase. Constructorul va nominaliza personalul SC (siguranța circulației), responsabil pentru semnalizarea și avertizarea punctelor periculoase.

Restricția de viteză va fi semnalizată conform normelor.

După introducerea în cale a podului provizoriu, se vor face fișe de măsurători conform instrucției I 314/1989, iar primele convoaie vor circula cu restricție de viteză de 5 km/oră, iar în următoarele

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 7/71

24ore se va circula cu 15 km/oră, timp în care podul se va ține continuu sub observație și în cazul în care se vor observa defecțiuni ca: tasări, crăpături în teren care marchează apariția fenomenului de instabilitate, vibrații sau săgeți mari, se vor lua măsuri urgente de remediere, iar până la înlăturarea cauzei care a provocat defecțiunea se va înăspri restricția de viteză.

Pe toată durata execuției lucrărilor efectuate la adăpostul podului provizoriu, circulația personalului lucrător pe elementele podului provizoriu este strict interzisă.

Montarea suprastructurii podului provizoriu se va face pe două blocuri din beton. La capetele podului se vor monta dulapi din lemn de 4,8 cm grosime, pentru sprijinirea prisme de piatră spartă și a săpăturii, până la cota superioară a blocurilor de rezemare.

Pe toată lungimea podețelor provizorii și a podurilor provizorii nu se admit joante ale șinelor din cale. Prima joantă trebuie să se afle la o distanță de minimum 3,00m de capetele profilelor U, respectiv capetele grinzilor.

Frontul de lucru va fi iluminat și supravegheat permanent.

Sprijinirea gropilor de fundație pentru blocurile de rezemare ale podurilor provizorii se efectuează până la nivelul terenului natural cu dulapi metalici, palplanșe, cadre din lemn și șpraițuri.

Se interzice transportul de pământ peste aparatele de cale.

Urmărirea comportării în exploatare se realizează în conformitate cu prevederile Instrucțiilor I 301/1960 și I 305/1997, de către personalul de întreținere a căii, precum și de către constructorul lucrării, care este autorizat să lucreze sub circulație.

Se va urmări ca reazemele podului provizoriu să fie stabile pe perioada execuției lucrărilor, printr-o corectă realizare a sprijinirilor și prin eliminarea apelor din frontul de lucru.

Se va urmări nivelul și direcția căii pe pod și la capetele acestuia, unde pot să apară tasări și deripări peste toleranțele admise.

Pe timpul lucrărilor se vor lua toate măsurile privind asigurarea personalului și utilajelor față de circulația trenurilor.

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță circulației se vor respecta prevederile instrucțiunilor și regulamentelor nominalizate la capitolul 7.

Pentru executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației pe calea ferată, se vor respecta întocmai prevederile specifice cuprinse în instrucțiile de serviciu: nr.002/2001 - Regulamentul de exploatare tehnică feroviară, nr.004/2006 - Regulamentul de semnalizare, nr.301/1960 - Îndrumătorul pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă, nr.314/1989 - Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii cu ecartament normal, nr.317/2004 - Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune, nr. 328 - Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică.

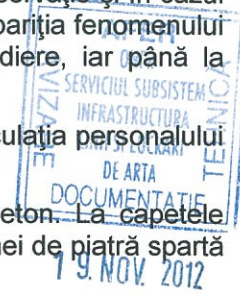
Personalul responsabil cu siguranța circulației pe calea ferată este instruit și atestat/autorizat de către CEMAFER/AFER, conform legislației în vigoare.

1.8. Condiții de sănătate și siguranță în muncă și norme privind prevenirea și stingerea incendiilor

Unitatea executantă are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru instruirea muncitorilor și pentru prevenirea accidentelor de muncă, conform prevederilor din "Normele generale de protecția

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 8/71

muncii" din 2002 și Normele metodologice de aplicare a legii "Legea securității și sănătății în muncă" nr. 319/2006, specifice activității de cale ferată. Se vor respecta toate normele specifice de securitatea muncii pentru lucrările în construcții.

Personalul de execuție va fi instruit de către conducătorul punctului de lucru pentru cunoașterea și aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, asupra modului de lucru, comportării la locul de muncă, precum și asupra posibilelor măsuri speciale ce se pot lua pe parcursul execuției.

1.8.1 Pentru sănătate și siguranță în muncă

În vederea prevenirii eventualelor accidente de muncă în timpul execuției lucrărilor trebuie respectate măsurile de tehnica securității muncii conform „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” și „Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții” emis prin Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/1993, precum și prevederile specificate în "Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea I: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007".

Nu se va staționa în raza de acțiune a utilajelor în lucru.

Înainte de începerea programului de lucru sau înaintea începerii fiecărui schimb, precum și după precipitații abundente, șeful punctului de lucru va efectua o verificare a terasamentului în zona de lucru (în scopul depistării apariției de fisuri și crăpături, care pot periclita desfășurarea lucrărilor în condiții de siguranță), precum și o verificare a structurilor provizorii.

Este obligatorie efectuarea instructajului inițial, periodic și ocazional privind securitatea și sănătatea în muncă înainte de începerea lucrului și consemnarea în fișele de instructaj a însușirii instructajului.

Din "Instrucțiunile proprii de sănătatea și securitatea în muncă pe infrastructura feroviară" ale CNCF "CFR" S.A. se vor respecta cu precădere capitolele: Capitolul II - Prevederi specifice căii ferate; Capitolul IV - Prevederi specifice ramurii linii.

În afara normelor existente - și care sunt obligatorii - se accentuează unele măsuri suplimentare pentru prevenirea accidentelor.

La limitele zonei de lucru se vor planta semnale de avertizare.

În pauze muncitorii nu se vor așeza pe șine sau în gabarit.

Pe timpul execuției lucrărilor s-au prevăzut agenți de avertizare pentru protecția muncitorilor.

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

1.8.2 Pentru A.I.I. Executantul va lua toate măsurile prevăzute în normele în vigoare referitoare la apărarea împotriva incendiilor, efectuând instructajul cu personalul pe șantier.

Executantul este obligat să organizeze lunar instruirea personalului angajat pentru cunoașterea normelor de protecție. Pe timpul executării lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor normative referitoare la paza contra incendiilor:

- Norme generale de apărare împotriva incendiilor nr. 163/28.02.2007, publicate în Monitorul Oficial nr. 216/29.03.2007;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

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



- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial nr. 633/21.07.2006 și rectificată în Monitorul Oficial nr. 788/18.09.2006;
- C300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - M.L.P.A.T. Nr.20/11.1.07.94, publicat în Buletinul Construcțiilor Nr.9/1994;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M T din 1981.

1.9. Condiții de mediu

În timpul execuției lucrărilor, constructorul are obligația să ia toate măsurile pentru reducerea noxelor eliminate la alimentarea și funcționarea utilajelor.

După terminarea lucrărilor se vor elimina din secțiunea de scurgere și se va curăța albia de toate materialele rămase de la lucrare.

De asemenea se va dezafecta și reda folosinței inițiale terenul ocupat de drumurile de acces și platformele de lucru.

Prin lucrările care fac obiectul prezentei documentații, nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice, care să altereze într-un fel calitatea apei, aerului, solului și subsolului, deci nu influențează negativ mediul înconjurător.

Executantul va lua măsurile prevăzute în Legea protecției mediului nr. 265/2006.

1.9.1 Clima și fenomenele naturale specifice pe tronsonul de cale ferată Brașov - Sighișoara (km 170 + 285.000 ÷ km 282 + 921.621)

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 1X÷11X
- Ultima zi de îngheț 21IV÷1V

Umezeala 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)

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan	<i>CB</i>		V. Kallidromitis	<i>VK</i>

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 10/71 19. NOV. 2012

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

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

Înghiț

Adâncimea maximă de înghiț, 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 zăpada 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 afluenți acestuia, cei mai importanți fiind: Timiș, Ghimbășel, Bârsa, Homorodu Mare, Homorodu Mic.

Seismologia

Din punct de vedere al zonei seismice, conform SR 11100-1:93, intensitatea seismică pentru județul Brașov este 7₁.

(scara MS), cu o perioadă de revenire de minim 50ani pentru indicele 1 și respectiv minim 100 ani pentru indicele 2.

Normativul P100-1/2006 indică pentru:

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

JUDEȚUL MUREȘ

Clima

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

Temperatura aerului:

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

Umezeala relativă:

- Iarna: 84 ÷ 88%
- Vara: 72 ÷ 80 %

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 11/71 19. NOV. 2012

Precipitații atmosferice

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

Viteza vântului (m/s)

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

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

Înghiț

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

Stratul de zăpadă la sol

Caracteristica încărcării din zăpadă la sol conform Ordin MTCT nr. 2228/2005 pentru zona Mureni ÷ Sighișoara este $s_0, k = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

Hidrologia

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

Râuri și pârâuri ce se afla în apropierea traseului liniei de cale ferată:

- Râul Olt
- Pârul Homorod
- Pârul Archita
- Râul Tarnava Mare

Seismologia

Din punct de vedere al zonei seismice, conform SR 11100-1:93, intensitatea seismică pentru județul Mureș, zona Mureni ÷ Sighișoara, este 7₁.

(scara MS), cu o perioadă de revenire de minim 50ani pentru indicele 1 și respectiv minim 100 ani pentru indicele 2.

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

1.10. Condiții privind protecția mediului

1.10.1 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.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 12/71

Nu este admis ca lucrările să aducă prejudicii mediului și să împiedice lucrările de refacere a mediului.

În cazul în care executantul (contractorul) identifică prin observare și/sau supraveghere unele depășiri ale limitelor admisibile, acesta le va raporta beneficiarului. Beneficiarul va decide și va da instrucțiuni pentru continuarea sau oprirea proiectului.

1.10.2 Condiții de protecția mediului pentru lucrările de podețe

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.

Nu se vor afecta factorii de mediu pe perioada executării investiției și în timpul exploatarei.

Se vor asigura drumuri de acces, dar și drumuri de intervenție (drumuri de acces, drumuri tehnologice).

Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport se va face doar pe amplasamentul special amenajat din organizarea de șantier, iar pentru utilajele din afara șantierului, alimentarea se face numai prin intermediul cisternelor;

Se vor lua măsuri de acoperire a padocurilor de stocare pentru agregate fine.

Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic.

Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful.

Deșeurile generate pe amplasament vor fi gestionate astfel încât să fie protejată sănătatea oamenilor și a mediului înconjurător de efectele nedorite pe care le cauzează colectarea, transportul și depozitarea acestora.

Fronturile de lucru vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca perimetrele, cu panouri mobile pe care se vor înscrie elementele lucrării, cu numele și telefonul persoanei de contact responsabile.

Se vor utiliza vehicule și utilaje performante, cu nivel redus de emisii poluante și de zgomot.

Se vor lua măsuri pentru a se preveni deversarea de carburanți sau produse petroliere în ape sau pe sol.

Se va lucra cu mare atenție pentru a preveni producerea de accidente care ar putea duce la răspândirea de materiale de construcții în zonele protejate.

Gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea tuturor normelor legale în vigoare.

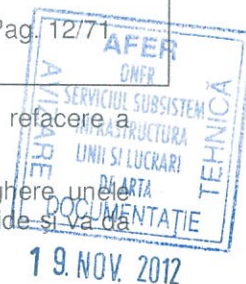
Organizarea de șantier

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

Se interzice amplasarea organizărilor de șantier în apropierea:

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

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 13/71

- siturilor arheologice sau a monumentelor naturii;
- zonelor cu vegetație arboricolă;
- zonelor cu alunecări de teren și pe terenuri inundabile.

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

- **Plan de management de mediu** care va cuprinde detalierea modului de realizare și respectare a condițiilor impuse prin prezentul act de reglementare și a măsurilor propuse în raportul de evaluare a impactului, intervalele de raportare, cu responsabili și termene.
- **Plan de intervenții în caz de poluări accidentale** sau alte situații deosebite (inundații, cutremure, etc.) care va cuprinde măsurile ce se vor lua în aceste cazuri, fluxul de raportare, responsabilități.
- **Plan de monitorizare lunară** a performanțelor activității acestuia cu privire la protecția mediului.



Desființarea șantierului

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

- Demolarea construcțiilor și amenajărilor de șantier;
- Efectuarea amenajărilor necesare pentru redarea în folosință/fertilitate anterioară a pământului;
- La încheierea lucrărilor de construcție se vor aplica măsuri de reconstrucție ecologică și redare 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).

1.11. Termene de garanție

Termenul de garanție se stabilește prin contract. Contractantul răspunde potrivit Legii 10 din 1995 pentru viciile ascunse conform articolului 29.

Contractantul (antreprenorul) răspunde, potrivit obligațiilor care îi revin, pentru viciile ascunse ale construcției, ivite într-un interval de 10 ani de la recepția lucrării și după împlinirea acestui termen, pe toată durata de existență a construcției, pentru viciile structurii de rezistență, urmare a nerespectării normelor de proiectare și de execuție în vigoare la data realizării ei.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 14/71

2. CONDIȚII PENTRU DIMENSIONAREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

2.1. Dimensionarea hidraulică

Calculul hidraulic detaliat se regăsește în documentațiile pentru obținerea avizelor de gospodărirea apelor, întocmite pentru fiecare lucrare în parte.

2.2. Calculul podețelor noi și a prelungirii podețelor existente

Podețele noi, ca de altfel și prelungirile de podețe existente, care se vor realiza în cadrul lucrărilor de reabilitare a liniei de cale ferată Brașov - Sighișoara se vor face cu elemente prefabricate din beton armat cadre (C1, C2, C3), dalate (D4, D5), bolți și din elemente realizate în situ. Racordările podețelor cu terasamentele și terenul înconjurător se vor realiza cu aripi prefabricate din beton armat (A1, A2, A3) și aripi monolite realizate in situ sau cu sferturi de con protejate cu zidărie de piatră (sau cu beton). Elementele de rezistență de mai sus au fost calculate la convoiul de calcul LM71 și SW/2.

19. NOV. 2012

2.2.1. Dimensionarea și verificarea elementelor prefabricate tip cadru

Notații pentru elementele considerate în calcul:

- C1 EN = element prefabricat tip cadru cu lumina 1.00m,
- C2 EN = element prefabricat tip cadru cu lumina 2.00m,
- C3 EN = element prefabricat tip cadru cu lumina 3.00m,

Dimensionarea elementelor prefabricate din care sunt alcătuite podețele s-a făcut conform:

- SR EN 1991-2:2004/AC:2010 pe baza convoiului de calcul LM71,
- SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008,
- SR EN 1997-2:2007/AC:2010.

Modelul static pentru calculul elementelor prefabricate tip cadru este bidimensional fiind discretizat și calculat cu programul de calcul SAP 2000. **Cazurile verificate** sunt:

1. Pentru podeț cu strat de acoperire minim - 0,50m (infrastructura căii de rulare);
2. Pentru podeț cu strat de acoperire maxim - 5,00m (terasament).

2.2.2. Determinarea încărcărilor

a. Încărcări permanente:

- greutatea elementului prefabricat (beton și armătură)
- greutatea căii

b. Împingerea pământului

c. Încărcări din convoiul de calcul LM71

d. Împingerea din tracțiune și din frânare

e. Efectul acțiunii termice

2.2.3. Determinarea N, M, T pentru un element prefabricat

Din combinațiile încărcărilor de la punctul 2.1.1. s-au determinat: forța axială, momentul încovoietor și forța axială, conform eurocodurilor.

2.2.4. Dimensionarea și verificarea la S.L.U (starea limită ultimă)

S-au considerat 13 secțiuni caracteristice: pe placa superioară 5 secțiuni, pe perete 5 secțiuni și pe placa inferioară 3 secțiuni. Calculul s-a făcut conform standardelor românești.

2.2.5. Dimensionarea și verificarea la S.L.S (starea limită de serviciu) în cazul fisurat

S-a făcut pentru trei secțiuni caracteristice: de câmp la placa superioară, de capăt la placa superioară și de perete sus.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
CAIET DE SARCINI		
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 15/71

Verificarea deformațiilor reiese limitând raportul deschidere / lățime considerând placa superioară ca o grindă simplu rezemată.

Calculul la deraiere s-a făcut considerând cazul 1 de verificare cel mai dezavantajos. Eforturile au rezultat mai mici decât în celelalte cazuri de încărcare și nu mai sunt necesare verificări de rezistență.

Presiunea maximă pe terenul de fundare a blocului de fundație a fost verificată în 4 secțiuni, în cazul cel mai dezavantajos al nisipurilor prăfoase și se verifică față de presiunea convențională. Calculul s-a făcut conform normativului NP 015-2004.



19. NOV. 2012

2.3. Dimensionarea și verificarea elementelor prefabricate tip aripă

Notații pentru elementele considerate în calcul:

- A1 EN = element prefabricat aripă cu înălțimea 2.40m
- A2 EN = element prefabricat aripă cu înălțimea 2.80m
- A3 EN = element prefabricat aripă cu înălțimea 3.20m

Dimensionarea elementelor prefabricate din care sunt alcătuite podețele s-a făcut conform:

- SR EN 1991-2:2004/AC:2010,
- SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008,
- SR EN 1997-2:2007/AC:2010,
- SR EN 1998-2:2006/AC:2010.

Modelul static pentru calculul elementelor prefabricate tip aripă este tridimensional fiind discretizat și calculat cu programul de calcul SAP 2000.

2.3.1. Determinarea încărcărilor

a. Încărcări permanente

- greutatea elementului prefabricat (beton și armătură)
- greutatea căii
- greutatea pământului

b. Împingerea statică a pământului

- c. Presiunea hidrostatică a apei (nu este caz dezavantajos)
- d. Acțiuni orizontale din masa de pământ din mișcare seismică
- e. Acțiuni verticale din masa de pământ din mișcare seismică.

2.3.2. Determinarea N,M,T pentru un element prefabricat

Din combinațiile încărcărilor de la punctul 2.1.1. s-au determinat: forța axială, momentul încovoietor și forța axială, conform eurocodurilor.

2.3.3. Dimensionarea și verificarea la S.L.U (starea limită ultimă)

S-au considerat patru secțiuni caracteristice și din verificarea la deformații a rezultat o structură rigidă. Calculul s-a făcut conform standardelor românești.

2.3.4. Dimensionarea și verificarea la S.L.S (starea limită de serviciu) în cazul fisurat

S-a făcut într-o secțiune caracteristică a elevației lângă vută iar deformația maximă nu afectează structura.

Presiunea maximă pe terenul de fundare a blocului de fundație, în cazul cel mai dezavantajos al nisipurilor prăfoase se verifică față de presiunea convențională. Calculul s-a făcut conform normativului NP 015-2004.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 16/71



19. NOV. 2012

3. NOMINALIZAREA PLANȘELOR CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA

În cadrul PTh.-ului la lucrările de reabilitare a liniei de cale ferată Brașov – Sighișoara, executate în variante definitive de traseu sau pe amplasamentul existent inițial, se vor prezenta dispoziții generale și planuri de situație pentru fiecare podeț în parte.

Planurile se află în proiectul tehnic, conform Ord. 1743/69/N-1996.

4. MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRII. PROPRIETĂȚI FIZICO-MECANICE, ASPECT, DIMENSIUNI TOLERANȚE, PROBE ÎNCERCĂRI

Materialele vor fi livrate de furnizori feroviari, însoțite de declarația de conformitate, certificat de calitate, agrement tehnic sau certificat de omologare, după caz.

Toate materialele folosite la lucrări vor fi omologate/agrementate AFER.

Protejarea materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului (executantului), care va lua măsuri de amenajare a unor spații corespunzătoare de depozitare a materialelor și utilajelor, precum și paza acestora, prin organizarea de șantier pe care și-o efectuează în apropierea lucrării.

4.1. Armături

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în STAS 438/1 – 1989 și STAS 438 / 2 – 1991 și specificația tehnică privind cerințe și criteriile de performanță pentru armături ST 009 - 96.

Caracteristicile armăturilor flexibile:

Marcă oțel	Diametrul nominal (mm)	Limita de curgere f_{yk} (N/mm ²)	Rezistența la rupere F_t (N/mm ²)	Denumire comercială
S 255	6 ÷ 12	255	360	OB 37
S 235	14 ÷ 40	235		
S 355	6 ÷ 14	355	510	PC 52
S 345	16 ÷ 28	345		
S 335	32 ÷ 40	335		
S 420	6 ÷ 12	420	590	PC 60
S 405	14 ÷ 28	405		
S 395	32 ÷ 40	395		

Sudarea armăturilor de rezistență este interzisă datorită impactului sudurii asupra capacității de rezistență la oboseală a materialelor metalice.

Sudarea armăturilor constructive se poate face doar cu aprobarea proiectantului pentru fiecare caz în parte. Pentru menținerea poziției corecte a armăturilor în timpul betonării, acestea se vor lega cu sârmă și se vor monta distanțieri.

Diametrul minim al barelor armăturilor va fi de 10mm.

Se vor utiliza numai armături din oțel profilat pentru armătura de rezistență a structurilor lucrărilor de artă.

Armăturile vor fi confecționate din oțel cu marca conform prevederilor din planurile de execuție și SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008.

Livrarea oțelului beton trebuie însoțită de certificatul de calitate emis de producători.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 17/71

Prin Normativul pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Partea 2. Executarea lucrărilor din beton NE 012/2 – 2010 se reglementează:

- abateri limită la armături pct. 8.3.9.b);
- modul de execuție și toleranțele admise la fasonarea și montarea armăturilor pct. 8.2 și 8.3;
- grosimea stratului de acoperire anexa II 3.

Controlul calității acestor lucrări se va face așa cum este arătat în Normativul C 56 – 1985 și în Normativul NE 012/2 – 2010 pct. 8.1.3.

Armăturile vor fi verificate conform Specificației tehnice privind cerințe și criteriile de performanță pentru oțeluri utilizate în construcții.

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect, se va proceda la înlocuirea acestora, numai cu avizul proiectantului și cu acordul beneficiarului.

Armăturile se sudează în conformitate cu „Instrucțiunile tehnice pentru sudarea armăturilor din oțel - beton”, C 28 – 1983.

Sudarea armăturilor se va executa cu arc electric, conform STAS 5555/3 - 85. La sudarea barelor din oțel PC52 se vor utiliza electrozi EL 50B, iar pentru cele din OB37, EL 42.

Se interzice sudarea cap la cap la înădirea barelor de oțel - beton de calități diferite. Barele din PC cu diametre diferite nu se sudează.

Este recomandată înădirea prin suprapunere sau cu două eclise egale pentru barele cu diametrul mai mic de 25mm, cordonul de sudură realizându-se fie pe o parte, fie pe ambele părți.

Armăturile vor fi formate și se vor monta conform proiectului, respectându-se cu strictețe acoperirea cu beton și distanțele dintre armături, conform Normativului NE 012/2– 2010.

Pentru menținerea poziției corecte a armăturilor în timpul betonării, acestea se vor lega cu sârmă și se vor monta distanțieri.

Distanțierii pentru realizarea acoperirii cu beton a armăturii marginale vor fi confecționați din mortar de ciment sub formă de prisme prevăzute cu câte o sârmă cu care se leagă de armături.

Abateri limită admise la executarea și montarea armăturilor sunt conform Normativului NE 012/2 – 2010, anexa II 2.

4.2. Plasă sudată

Plasele sudate se vor utiliza pentru armarea betonului de protecție a hidroizolației și în unele cazuri pentru armarea pereului din beton. Executarea și utilizarea plaselor sudate se face în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Se va folosi plasă sudată S460 (STNPB) - 100mmx100mm.

Controlul calității plaselor sudate la aprovizionare se face conform Anexa VI.1, punctul A, nr. A6, acțiunile a, b, c, și din normativul NE 012-1:2007.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite, fără contact direct cu pământul sau cu substanțe care ar putea afecta armătura, pe loturi de aceleași tipuri și notate corespunzător.

Încărcarea, descărcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu atenție, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 18/71

Încercările și determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudării nodurilor se vor efectua conform SR 438-3 : 1998.

În cazul când plasele sudate sunt acoperite cu rugină se va proceda la înlăturarea acesteia prin periere.

După îndepărtarea ruginii, reducerea dimensiunilor secțiunii barei nu trebuie să depășească abaterile prevăzute în standardele de produs.

Înainte de punerea în operă, plasele vor fi debitate la dimensiunile din planurile de execuție îndoite conform proiectului.



4.3. Executarea cofrajelor

Cofrajele trebuie să îndeplinească condițiile din Normativul NE 012/2 – 2010 capitolul 7.

Trebuie să fie etanșe, stabile, rezistente, să aibă fețele curate și fără defecte.

Pentru menținerea cofrajelor în poziția de turnare, ele vor fi susținute cu rigle orizontale, verticale, tiranți și șpraițuri.

Pentru a se evita aderarea betonului la suprafața cofrajelor, înainte de utilizare, acestea se vor unge cu un material decofrant. Pentru aceste materiale trebuie să existe certificate care să dovedească că ele nu au efecte nocive asupra mediului înconjurător.

Reguli generale pentru cofraje:

- Cofrajele pentru construcții pot fi realizate numai din lemn, oțel și panouri acoperite cu materiale sintetice. Toate muchiile vii ale structurilor din beton vor fi teșite (secțiune triunghiulară cu muchiile scurte de 2,5cm fiecare catetă).
- Este permisă numai utilizarea de ancore de cofraj demontabile. Utilizarea de sârme pentru legarea/ancorarea cofrajelor este strict interzisă.

Cerințe ale cofrajului pentru fața văzută a betonului:

- Ancorele cofrajelor se vor poza astfel încât să formeze o rețea regulată.
- Cofraje de lemn (scândură). Scândura trebuie să aibă o lățime de min. 8cm și maximum 12cm. Grosimea trebuie să corespundă condițiilor de deformabilitate (minimum 2,5cm). Scândurile trebuie să fie țesute. Rosturile între două scânduri alăturate nu trebuie să fie la același nivel (pe aceeași linie).
- Cofrajele din panouri/plăci. Lățimea rețelei îmbinărilor panourilor trebuie să fie proiectată în relație cu dimensiunea structurii. Nu este permisă o combinație de panouri și scânduri pentru a închide părțile mai mici. Panourile trebuie să aibă aceeași rigiditate pentru a asigura o deformare egală.

Cerințe pentru cofrajele suprafețelor care devin ascunse sau acoperite cu pământ:

- Tipul de cofraj (scândură sau panou) poate fi ales de antreprenor. Suprafața trebuie să fie nivelată și curată.
- Pentru acest caz nu sunt cerințe speciale pentru rețeaua de panouri și pentru ancoraje.

La realizarea cofrajelor pentru beton, beton armat și beton precomprimat, se vor respecta cu strictețe prevederile cuprinse în „Normativul pentru executare lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat” indicativ NE 012/2 – 2010, cap. 7, precum și cele din STAS 7721 - 90.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Pag. 19/71	

În scopul refolosirii, cofrajele vor fi supuse următoarelor operațiuni:

- curățarea cu grijă, repararea și spălarea, înainte și după refolosire; când spălarea se face în amplasament apa va fi drenată în afară (nu este permisă curățirea cofrajelor numai cu jet de aer);
- tratarea suprafețelor, ce vin în contact cu betonul, cu o substanță ce trebuie să ușureze decofrarea, în scopul desprinderii ușoare a cofrajului; în cazul în care se folosesc substanțe lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea să vină în contact cu armăturile.

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate astfel:

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subansamblurile de cofraje și susțineri;
- în cursul execuției, verificându-se poziționarea în raport cu trasarea și modul de fixare a elementelor;
- final, recepția cofrajelor și consemnarea constatrilor în "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse".

Folosirea sârmelor pentru fixarea cofrajelor este interzisă. Fixarea cofrajelor se va face cu distanțieri demontabili prevăzuți cu șuruburi de fixare. Toate colțurile se vor teși 25x25mm.

Abateri și toleranțe admisibile la executarea cofrajelor și elementelor de beton și beton armat (conf. NE 012/2-2010, pct.7.5.2.)

Abateri limită pentru cofraje sunt cele din Normativul C 56 – 1985.

4.4. Legenda betoanelor utilizate

Conform „Codului de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat“, indicativ NE 012/1 – 2010, lucrările de poduri și podețe fac parte din clasa 2a de expunere a construcțiilor.

Clasa de expunere impune adoptarea claselor minime de beton.

Toate betoanele se vor prepara în stații centralizate de betoane.

4.4.1 Legenda betoanelor utilizate la podețe

- Beton în rigola drenurilor, fundațiile sferțurilor de con și pentru realizarea stratului suport pentru pereu:
C 25/30 – CEM II/A – S 32,5 – (XC4 + XF3 +XA1) -A/C=0,50 – D_{max}32 – CI 0,20
- Beton de pantă:
C 25/30 – CEM II/A – S 32,5 – (XF3) – A/C=0,55 – D_{max}16 – CI 0,20
- Beton în fundațiile podețelor și în elementele de racordare (aripi, pinteni, camere de cădere, sferțuri de con, etc.), în elevațiile aripilor monolite și a camerelor de cădere, în pereu:
C 25/30 – CEM II/A – S 32,5 – (XF1) – A/C=0,50 – D_{max}32 – CI 0,20
- Beton în stratul de protecție a hidroizolației:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Pag. 20/71	

C 25/30 – CEM III/A – S 32,5 – (XC4 + XF3) – A/C=0,50 – D_{max}16 – CI 0,20

- Beton în elemente prefabricate în general (cadre, bolți, aripi, timpane, L-uri):

C 35/45 – CEM III/A – S 42,5 – (XC4 + XF3 +XA1) – A/C=0,50 – D_{max}22 – CI 0,20

- Beton în dalele prefabricate din beton precomprimat:

C 35/45 – CEM III/A – S 42,5 – (XC4 + XF3 +XA1) – A/C=0,50 – D_{max}16 – CI 0,10

- Beton armat în tuburi prefabricate:

C 35/45 – CEM I 42,5 – (XC4 + XF3 +XA1) – A/C = 0,50 – D_{max}16 – CI 0,20

În cazul în care temperatura în timpul turnării este scăzută, se vor folosi cimenturile cu rezistență inițială mare, R și aditivi acceleratori, iar în cazul turnării pe timp cald, cimenturile cu rezistență inițială uzuală, N și aditivi întârziatori, (conform NE 012/1 – 2007 și tabelului 2 din SR EN 197-1 : 2002).

4.5. Controlul calității lucrărilor de betoane

(conform Normativ C 56 – 1985, Normativul NE 012/1 – 2007, capitolul 8, capitolul 9, precum și legea 10 din 1995, HG 925 din 1995 și HG 766 din 1997, Codul de practică NE 013 – 2002, capitolul 17 și normativul C 149 din 1987).

4.5.1 Fazele procesului de execuție

Fazele procesului de execuție a lucrărilor de beton și beton armat constituie, în majoritatea cazurilor, lucrări ascunse, astfel încât controlul calității acestora trebuie să fie consemnat în registrul de procese-verbale de lucrări ascunse, încheiate între beneficiar și constructor.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului - verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină ascunsă.

În procesele-verbale de lucrări ascunse se vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea fazei următoare.

4.5.2 Verificări necesare la terminarea executării cofrajelor

Se verifică de către conducătorul tehnic al lucrării, înainte de montarea armăturii:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității necesare;
- dimensiunile în plan ale secțiunilor transversale;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele inferioare.

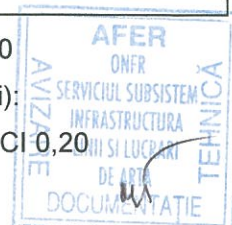
4.5.3 Verificări necesare la terminarea montării armăturilor

La terminarea montării armăturilor, se va consemna într-un proces verbal de lucrări ascunse, constatările rezultate în urma verificărilor, cu privire la:

- numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul de fixare;
- lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
- lungimile de petrecere la înădădiri;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01 : Brașov – Sighișoara		Pag. 21/71

- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire a armăturilor cu beton;
- poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate.

4.5.4 Verificări care trebuie efectuate înainte de începerea betonării, la elementele de construcții care vin în contact cu betonul nou

Înainte de începerea betonării, se va verifica dacă suprafețele de beton turnate anterior și care urmează să vină în contact cu betonul nou, sunt pregătite, astfel:

- s-au îndepărtat depunerile de praf și noroi;
- s-a îndepărtat stratul de lapte de ciment;
- s-au îndepărtat zonele de beton necompactate;
- suprafața în cauză prezintă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între betonul nou și cel vechi;
- apa rămasă în exces după spălarea betonului se îndepărtează cu jet de aer comprimat.

Constatările se vor înscrie într-un proces-verbal de lucrări ascunse.

4.5.5 Verificări care trebuie efectuate în cursul betonării, la elementele de construcții

În cursul betonării elementelor de construcții, se va verifica dacă:

- datele înscrise în fișele de transport ale betonului corespund celor prevăzute și nu s-a depășit durata de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute;
- condițiile de compactare și turnare asigură evitarea defectelor;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe;
- se asigură menținerea poziției armăturilor și a pieselor înglobate;
- se asigură menținerea dimensiunilor și formei cofrajelor, precum și comportarea elementelor de susținere sau de sprijinire;
- se aplică măsurile de protecție a suprafețelor libere ale betonului proaspăt.

Dacă intervin anumite cauze, cum ar fi: temperatura, ploaie, neaprovizionarea continuă cu beton, etc, se va întrerupe betonarea (cu excepția betonării cuvei de beton, care se face evitând aceste situații).

În condaica de betoane se vor consemna:

- fișele de transport corespunzătoare betonului pus în lucrare;
- ora începerii și terminării betonării;
- temperatura mediului (numai pe timp friguros);
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii, etc.).

4.5.6 Verificări necesare la decofrarea elementelor de construcții

La decofrarea oricărei părți de construcție, se va verifica și consemna în procesul-verbal de lucrări ascunse:

- aspectul elementelor, semnalându-se dacă se întâlnesc zone de beton necorespunzătoare (beton necompactat, segregat, goluri, rosturi de betonare, etc.);
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 22/71

- distanțele dintre diferitele elemente;
- poziția elementelor verticale în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior.

4.5.7 Verificări necesare la montarea elementelor prefabricate

La terminarea montării elementelor prefabricate, se vor consemna într-un proces-verbal de lucru ascunse, constatările verificărilor efectuate cu privire la:

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

4.5.8 Buletine de încercare și epruvete confecționate pe șantier pentru aprecierea calității betoanelor puse în operă

Calitatea betonului livrat se va aprecia pe baza buletinelor de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane și a epruvetelor încercate, confecționate pe șantier, în condițiile impuse de normativul NE 012 /1 – 2007, pct. 7 și pct.8.

Buletinele de încercare se grupează pe părți de structură, marcă și tip de beton.

Pentru fiecare grup de buletine, se determină rezistența efectiv obținută și rezistența minimă.

4.5.9 Condițiile de calitate pe care trebuie să le îndeplinească betonul pus în lucrare

Calitatea betonului pus în lucrare se consideră corespunzătoare dacă:

- nu se constată defecte de turnare sau compactare, goluri, segregări, întreruperi de betonare, etc;
- calitatea betonului livrat corespunde aceleia cerute în proiect, iar durata de transport nu a depășit 45 ÷ 60 minute de la preparare;
- rezultatele încercărilor efectuate pe epruvete confecționate pe șantier sunt corespunzătoare.

4.6. Realizarea hidroizolației

4.6.1 Generalități

Hidroizolația are ca scop împiedicarea pătrunderii apei în structuri, colectarea apelor și dirijarea lor spre gurile de scurgere sau spre sistemele de evacuare.

La poduri și podețe, hidroizolațiile sunt constituite din:

- sapa hidroizolatoare care se execută în câmp continuu și se racordează la marginea elementului hidroizolant, la gurile de scurgere și la rosturi;
- dispozitivele etanșe de acoperire a rosturilor de dilatare.

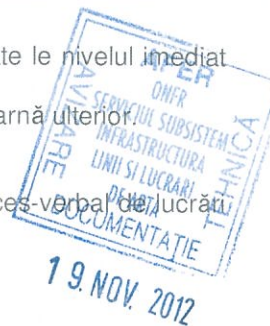
4.6.2 Sisteme hidroizolatoare

Sistemele de hidroizolare sunt alcătuite din:

- strat de amorsare;
- strat de bază;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 23/71

- strat de protecție.

Funcționalitățile acestor straturi pot fi comasate în funcție de tehnologia de realizare a materialelor utilizate.

Sistemul de hidroizolare care se va utiliza la podurile și podețele de cale ferată, în funcție de materialul de construcție al acestora, sunt constituite din membrane din bitum aditivat cu geotextil, protejate cu beton, în care stratul suport este alcătuit din beton.

4.6.3 Caracteristicile materialelor utilizate

Punerea în operă a materialelor utilizate pentru realizarea hidroizolației la podurile de cale ferată necesită agrementarea acestora conform Legii 10 / 1995 și OMT 290/2000.

Stratul de amorsare

Amorsarea trebuie să fie un lichid pe bază de bitum și solvenți volatili care aplicată pe suport să permită aderența membranei hidroizolatoare și să aibă următoarele caracteristici:

- timp de uscare – max. 2 ore (temperatura minimă de 12 ° C);
- consum – max. 0,4 l/mp;
- densitate la 20 ° C – 0,925 kg / mc;
- partea uscată din greutate trebuie să fie 50 % ± 3 %.

Membrana pentru hidroizolații executată pe suport din beton și protecție din beton armat, conform proiectului

Condiții de utilizare:

- grosimea minimă a membranei de 4 mm;
- membrană realizată pe bază de bitum aditivat;
- să prezinte obligatoriu strat de protecție cu granule minerale tratate pentru a fi higroscopice, care să asigure aderența betonului de protecție;
- să prezinte obligatoriu inserție de geotextil nețesut din polistiren cu greutate minimă de 200 g/mp;
- să se aplice prin lipire cu flacăra în aderență totală la suport.

Caracteristicile fizico – mecanice ale membranei:

- rezistența la tracțiune: longitudinal – min. 180 N/ 5 cm;
transversal – min. 120 N/ 5 cm;
- alungire la rupere longitudinal – min. 30%;
transversal – min. 30%;
- rezistența la poansonare statică – min. 25 kg (L4);
- flexibilitate la temperaturi scăzute (dorn cu diametrul 20 mm) – fără fisuri la - 20°C;
- aderența la suport – min. 0,53 Mpa.

4.6.4 Strat hidroizolant din vopsele pe bază de bitum

Toate laturile lucrărilor de construcții realizate din beton care sunt în contact cu pământul (mai puțin talpa fundației) se vor hidroizola prin aplicarea de vopsele pe bază de bitum în trei straturi. Materialele vor fi conform prevederilor din DS 835.

4.7. Materiale pentru etanșarea rosturilor

4.7.1 Generalități

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 24/71

Rosturile cu deschidere până la 2cm se rezolvă utilizând aceeași membrană ca în câmpul curent.

Rosturile cu deschideri peste 2cm și maximum 10cm se rezolvă în sistem liră de compensare (membrană și cordon).

4.7.2 Elementele componente ale dispozitivelor de rost

- membrană pe bază de bitum aditivat (fără armătură inclusă) cu aplicare prin metode ca flacăra în totală aderență la suport, conform documentației din proiect;
- cordon din mastic suplu pe bază de cauciucuri sintetice și bitum.

Caracteristicile fizico – mecanice ale membranei:

- rezistență la rupere – nu se rupe la o alungire de 1000%;
- alungire – 1000%;
- flexibilitate pe dorn ϕ 20 mm – fără fisuri la – 20°C;
- absorbție la apă după 24 ore - 0,1%;
- stabilitate la cald – min. 100°C.

Caracteristicile fizico – mecanice ale cordonului:

- alungire la rupere – min. 200%;
- rezistență la temperatură cuprinsă între (- 50°C) și 80°C;
- absorbție la apă 0%.

4.8. Betonul de protecție

4.8.1 Condiții de realizare

- beton armat pentru protecția șapei - clasa de rezistență C 25/30 în grosime de 5 cm;
- plase sudate ϕ (4 ÷ 5) mm, cu ochiuri de 10 x 10 cm.

4.9. Parapet metalic

Parapetul metalic se va executa conform detaliilor din proiect (mână curentă, umplutură, lisă și stâlpi). Distanța maximă între stâlpii adiacenți va fi de maximum 2,70 m. Parapetul va avea priză de conectare pentru realizarea împământării și a protecției catodice. Oțelul va fi sudabil tip S 235-JO, conform EN 10025.

Protecția anticorozivă a parapetului metalic va fi de natură poliuretanică. Se va aplica un strat de grund și două straturi de vopsea.

Parapetul metalic montat la podețele din beton, beton armat beton precomprimat se va realiza din țevă din oțel (inelară sau pătrată, conform proiectului).

4.10. Parapet de beton armat.

Parapetul de beton armat se realizează monolit sau prefabricat. Elementele prefabricate (stâlpi, mână curentă și umplutură) se vor monolitiza între ele.

4.11. Împământare

Toate părțile metalice ale structurilor trebuie să fie legate la sistemul de împământare. Legăturile pieselor metalice se vor face cu ajutorul unor bare de armătură de ϕ 16 mm (care să nu fie armături de rezistență). Aceste bare se vor suda la rândul lor de armături, pentru a se asigura continuitatea. Este interzisă sudarea acestor bare de legătură, de armătura de rezistență, care

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 25/71

este supusă fenomenului de oboseală. Cablurile de împământare vor fi confecționate din cupru cu o secțiune transversală de 70 mm² și vor fi prevăzute la capete cu plăci metalice, sau conectori în formă de "T", pentru a permite conectarea cu alte cabluri sau cu alte piese. Cablul de cupru va fi protejat cu PVC.



4.12. Pereu zidit din piatră brută

4.12.1 Pereul

Pereul din piatră se așează pe o fundație de beton și se rostuește cu mortar de ciment la partea superioară.

Se va folosi, obligatoriu, piatra brută negelivă (porozitate < 1%, gelivitate < 0,3%, rezistența la compresiune 120 – 200 N/mm²), cu o structură omogenă, nealterată, și cu dimensiunea maximă de 15 cm, conform SR 667 : 2000.

Clasificarea rocilor după porozitatea aparentă, determinată conform SR EN 1936 : 2007.

Clasificarea rocilor după comportarea la îngheț-dezghet se face după numărul de epruvete cu deteriorări evidente, coeficientul de gelivitate (μ) și coeficientul de înmuiere (η) determinate conform SR EN 12371 : 2010 după 50 de cicluri de îngheț-dezghet.

Clasificarea rocilor după rezistența la compresiune în stare uscată, determinată conform SR EN 1926 : 2007.

Nu se admite folosirea pietrelor sub formă de pară, a căror formă favorizează înfundarea în beton.

Nu se admite așezarea alăturată a pietrelor a căror înălțime diferă cu mai mult de 2 cm și nici a acelor cu diferențe apreciable a calității suprafeței.

Pereul se va rostui cu grijă, pe întreaga suprafață, cu mortar de ciment. Înainte de întărirea mortarului, suprafața pereului va fi curățată de surplusul de material.

4.12.2 Anrocamente

La realizarea saltelei de anrocamente este indicat să se folosească piatra brută sau spartă, cu muchii vii, care asigură o stabilitate superioară saltelei de bolovani de râu, cu muchii rotunjite.

Piatra brută utilizată la salteaua de anrocamente trebuie să îndeplinească condițiile de calitate impuse de SR 667 : 2000.

Este indicat a se utiliza piatra eruptivă, dar și cea sedimentară, în măsura în care este nealterată, curată, omogenă, fără fisuri, crăpături sau fețe de clivaj, dură și negelivă.

4.13. Agregate pentru umpluturile din spatele podețelor

Umpluturile din spatele podețelor se vor realiza conform detaliilor anexate, utilizând pietriș nisipos insensibil la îngheț, care va respecta următoarele cerințe de granulozitate indicate mai jos:

Diametrul sitei	Trece (%)
70	100
63	85 - 99
32	55 - 84
16	33 - 65
8	25 - 50

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 26/71

Diametrul sitei	Trece (%)
4	16 - 40
2	12 - 35
1	8 - 28
0.5	6 - 20
0.12	3 - 9
0.08	0 - 5

- Materialul va corespunde cerințelor de puritate astfel încât valoarea echivalentă a nisipului să depășească 50%.
- Coeficientul de neuniformitate trebuie să fie $Un \geq 6$.
- Gradul de compactare al materialului va fi conform tabelului 5 din STAS 7582-91.

Proprietățile fizico-mecanice ale materialului cu care se vor realiza umpluturile necesare pentru refacerea terasamentului sunt următoarele:

- Coeficientul de curbură: 1÷3;
- Coeficientul de permeabilitate $k \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$;
- Conținutul de materii organice < 100 p.p.m;
- Conținutul de sulf < 300 mg/kg;
- Conținutul de săruri solubile: $\text{CO}_2 < 200 \text{ mg/kg}$, $\text{SO}_4 < 1000 \text{ mg/kg}$;
- Modulul de deformație liniară $E = 50 \text{ Mpa}$;
- Particulele cu diametru sub $\varnothing 0,05 \text{ mm}$ să fie de < 5 %.

Încercările pentru determinarea granulozității se vor face conform STAS 1913/5 – 85. Identificarea pământului se face conform SR EN ISO 14688 – 2 : 2005.

4.14. Palplanșe

Palplanșele trebuie să corespundă cerințelor de rezistență pentru sprijinirii provizorii. Ele trebuie să respecte condițiile de calitate conform SR EN 10248 – 1,2 – 1996.

Palplanșele trebuie să fie nedeformate, fără defecte (cum ar fi: găuri, zone ruginite cu grosime redusă mai mult de 0,2 mm). Deformațiile peretelui de palplanșe, situat la până la 3 m de axul căii (dreapta/stânga căii ferate), datorate împingerii pământului trebuie să fie mai mici de 2 cm.

4.15. Sistemul de drenare din spatele podețelor

4.15.1 P.E.H.D. țevi (tub riflat - țevă parțial perforată)

Tuburile PEHD, perforate, riflate, vor avea diametre de 150mm se vor folosi la drenurile din spatele culeelor și podețelor.

Caracteristici tehnice la 20°C ale tuburilor PEHD:

- densitatea 945 - 965kg/m³;
- modul de elasticitate 12000 daN/cm²;
- rezistența electrică superficială 10-15W;
- conductivitate termică 0,47kcal;
- coeficient dilatare termică $130 \times 10^{-6} \text{ grd}^{-1}$.

4.15.2 Drenaie cu geotextil

- capacitate minimă de descărcare 0,3 l/sm;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 27/71

- foarte rezistent la apă;
- grosimea minimă de 5mm;
- va avea stratul de separare și filtrare cu mărimea deschiderii cuprinsă între 0,06mm și 0,2mm;
- va avea stratul de separare și filtrare cu o permeabilitate a apei de cel puțin o 100 de ori mai mare decât a permeabilității solului.

4.15.3 Drenaže cu cărămizi de drenaj poroase sau cu goluri

- capacitate minimă de descărcare 0,3 l/sm;
- foarte rezistent la apă;
- grosimea minimă de 100mm;



19. NOV. 2012

4.16. Materiale pentru execuția lucrărilor de linii

Materiale necesare pentru execuția lucrărilor de suprastură de căi ferate vor fi aprovizionate de antreprenor. Aceste materiale vor corespunde exigențelor din normele menționate la capitolul 7 din prezentul caiet de sarcini.

4.16.1 Șina

Șină semibună (recuperată din demontare)

șină tip R65, 60, 49, recuperată din demontare

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

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

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

4.16.2 Traverse din beton

Traverse din beton monobloc pentru prindere indirectă elastică "K"

Domeniul de utilizare: pe linii în aliniament și curbe cu $R > 350\text{ m}$

Tipuri de traverse de beton:

- T17: pentru șină tip 60 (65), pe linii în abateră în aliniament și curbe cu $R > 1000\text{ m}$
- T26: pentru șină tip 60 (65), pe linii în curbă cu $350\text{ m} < R < 1000\text{ m}$
- T13: pentru șină tip 49, pe linii în aliniament și curbe cu $R > 1000\text{ m}$
- T18A: pentru șină tip 49, pe linii în curbă cu $350\text{ m} < R < 1000\text{ m}$

Dimensiuni:

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

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

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
CAIET DE SARCINI		
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 28/71

Abateri limită și toleranțe:

- | | |
|---|--------------|
| - lungime: | ±10mm |
| - lățime față inferioară și față superioară: | ± 5mm |
| - înălțime: + 5mm/ - 3mm | |
| - distanța între diblurile interioare: | ± 2mm |
| - distanța între diblurile aceluiași blochet: | ± 1mm |
| - distanța între diblurile exterioare: | + 3mm/ - 2mm |

Materiale:

- ciment care să asigure realizarea mărcii cerute în proiect
- agregate naturale grele pentru betoane SR EN 12620 +A1: 2008
- criblură SR 667 : 2000
- sârmă de oțel pentru beton precomprimat STAS 6482/2 – 80 și SR EN 10138
- toroane pentru beton precomprimat STAS 6482/4 – 80
- sârmă rotundă trefilată din oțel pentru frete SR EN 10244 – 2 : 2009
- apă pentru betoane SR EN 1008 : 2003
- dibluri de lemn creozotat STAS 9528/2 – 86
- dibluri B5 din polietilenă, conform prescripției tehnice în vigoare

La materialele clase de rezistență minimă este 42,5 conform SR EN 197/1.

Metoda de măsurare: Traversesele se măsoară la bucată

Traverse din beton refolosite (recuperate din demontare)

Domeniul de utilizare: Traversesele de beton refolosite se utilizează pe liniile de abatere din stații, pe zonele de aliniament și curbe cu $R > 350m$

Tipul traverselor:

- T 26: pentru șină tip 60 (65), prindere indirectă „K “
- T 18: pentru șină tip 49, prindere indirectă „K “
- T 17: pentru șină tip 60 (65), prindere indirectă „K “
- T 13: pentru șină tip 49, prindere indirectă „K “

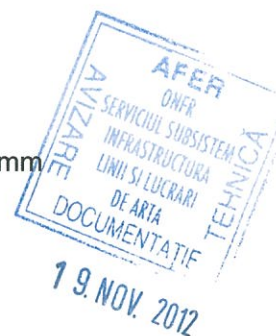
Defecte care nu se admit la traversele din beton refolosite conform Instrucției 314/1989:

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

Materialele recuperate din demolare și introduse în cale, cu durată provizorie, se vor face conform Ordinului 1403/2006 (NTF - 02/2006).

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
		dr.ing. Carmen Bălan			

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 29/71

4.16.3 Materiale de prindere a șinei

Prindere indirectă elastică "K"

Materiale componente:

- plăci metalice: tip 49 ,60 (65) - STAS 2952/2 - 92;

Tipuri de plăci metalice : pentru șina tip 49

- o placă simplă pentru traverse de lemn placă 49A
- o placă simplă pentru traverse de beton placă 49B
- o placă pod pentru traverse de lemn placă 49C
- o placă simplă fără înclinare pentru traverse de beton placă 49G

Dimensiuni

- o placă 49A – cu 4 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 150mm; masa 6.96kg
- o placă 49B – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 130mm; masa 6.96kg
- o placă 49C – cu 8 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 420mm; masa 20.78kg
- o placă 49G – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 345mm; lățime 130mm; masa 6.62kg
- o placă 60A – cu 4 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 150mm; masa 8.81kg
- o placă 60A1 – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 130mm; masa 7.03kg
- o placă 60C – cu 8 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 420mm; masa 25.25kg
- o placă 60G – cu 2 găuri $\varnothing 26$ – lungime 370mm; lățime 130mm; masa 7.03kg

Metoda de măsurare

- o Plăcile se măsoară la : bucată, sau tonă

- tirfoane: B2, B5 - STAS 1521 – 84

Tipuri de tirfoane pentru șina tip 49

- o tirfoane B2 – pentru traverse de lemn
- o tirfoane B5 – pentru traverse de beton

Dimensiuni

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

Metoda de măsurare

- o Tirfoanele se măsoară la: bucată, sau tonă

- clești: tip 49 - STAS 2952/3 -92

Tipuri

- o pentru șina tip 49, 60, 65

Dimensiuni

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

Metoda de măsurare

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RQ/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 30/71

19. NOV. 2012

- Cleștii se măsoară la : bucată, sau tonă
- șuruburi: SI 22 x 65, SI22 x 75 - STAS 3270 - 78; UIC 864 - 3
- Tipuri
- SI 22 x 65 – pentru șina tip 49
- SI 22 x 75 – pentru șină tip 60, 65
- Metoda de măsurare
- Suruburile se măsoară la: bucată
- piulițe hexagonale: BM 22 - STAS 3269 - 83
- Material
- Piulițele hexagonale de cale ferată forma „C” au caracteristicile corespunzătoare grupei 6.
- Metoda de măsurare
- Piulițele se măsoară la: bucată
- inele resort: B23, B25 - STAS 1384 – 67; 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
- Metoda de măsurare
- Inelele resort se măsoară la: bucată, sau kg.
- plăci de cauciuc: K – 49 – B, K – 60 – B - UIC 864 – 5
 K – 49 – L - UIC 864 – 5
- Tipuri de plăci de cauciuc
- pentru șina tip 49:
 - pentru traverse de lemn K – 49 – L
 - pentru traverse din beton K – 49 – B
- pentru șina tip 60, 65:
 - pentru traverse din beton K – 60 – B
- Dimensiuni
- K – 49 – L : 126 x 165 x 5 (mm)
- K - 49 – B : 126 x 145 x 5 (mm)
- K – 60 – B : 150 x 145 x 5 (mm)
- Metoda de măsurare
- Plăcile se măsoară la: bucată
- plăci de polietilenă: K – 49, K – 60 - UIC 864 - 5
- Tipul plăcii de polietilenă

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 31/71



19. NOV. 2012

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

Dimensiuni

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

Metoda de măsurare

- Plăcile se măsoară la: bucată

4.16.4 Materiale pentru joante mecanice (obisnuite).

Domeniu de utilizare:

- Joantele obișnuite se utilizează pe liniile c.f. cu șinele nesudate (cale cu joante).

Componentele joantelor obișnuite:

Se compun din următoarele subsansamle:

- eclisă;

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

- tip 65 A : 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

Metoda de măsurare

- Eclisele se măsoară la: bucată, sau tonă

- șuruburi și piulițe;

Tipuri de șuruburi și piulițe :

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

Metoda de măsurare

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 32/71

- Suruburile și piulițele se măsoară la: bucată
- inel resort dublu.

Tip

- Inel resort dublu : B 28 – STAS 1384 – 67
- Inel resort dublu : B 25 – STAS 1384 – 67

Metoda de măsurare

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



4.16.5 Piatră spartă nouă

Domeniu de utilizare

Piatra spartă utilizată pentru balastarea liniilor de cale ferată.

Grosimea stratului de piatră spartă sub traversă în dreptul șinei, în aliniament și pe firul interior al curbei va fi de 0,30m.

Lățimea minimă a prisme de piatră spartă măsurată de la capătul traversei până la muchia prisme, va fi de minimum 0,50m în aliniament, inclusiv zona aparatelor de cale de pe liniile directe și de minim 0,60m în curbă;

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

Natura rocilor

Roci eruptive : granit, bazalt, andezit.

Clasa de calitate

Calitatea I – a : SR EN 13450 : 2003 / AC : 2004

- Forme și dimensiuni

- Sort : 31,5mm – 50mm
- Granulozitate : conform fig. 1.
- Conținutul de granule care rămân pe ciurul cu L= 50mm, fără a depăși L = 63mm: maxim 30%
- Conținutul de granule care trece prin ciurul cu L= 31,5mm : maxim 20%, din care prin ciurul cu L = 22,4mm :
 - maxim 3% la carieră
 - maxim 5% la locul de punere în operă
- Coeficientul de formă (Cf) : maxim 25%, din care:
 - pentru sortul 40 - 50mm : maxim 5%
 - pentru sortul 50 - 63mm : maxim 5%
- Coeficientul volumic : 0,15 - 0,30

- Conținut de impurități

- Corpuri străine (resturi animale sau vegetale, păcură, uleiuri) : nu se admit
- Sulfați sau sulfuri, granule cu volum mai mare sau egal cu 0,5cm³: nu se admit
- Argilă în bucăți: nu se admit
- Particule fine, sub 0,5mm: maxim 0,5%

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 33/71

Piatra spartă se măsoară la metru cub (m³).

4.16.6 Documente de referință pentru materialele de cale

Sina

- SR EN 13674 – 1 + A1 : 2006 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignale cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
- Caiet de sarcini REFER + DGI

Eclise

- STAS 2952/1 – 92 Material mărunț de cale ferată. Eclise pentru șini grele.

Plăci metalice

- STAS 2952/2 – 92 Material mărunț de cale ferată. Plăci metalice pentru șini grele.

Clești

- STAS 2952/3 – 92 Material mărunț de cale ferată. Clești pentru șini grele.

Buloane pentru eclise și pentru clești

- STAS 3270 - 78 Material mărunț de cale ferată. Suruburi.
- Caiet de sarcini DGI

Piulițe hexagonale

- STAS 3269/83 Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale.

Inele resort

- STAS 1384 – 67 Material mărunț de cale ferată. Inele resort.
- Caiet de sarcini REFER - D.G.I.

Tirfoane

- STAS 1521 - 84 Material mărunț de cale ferată. Tirfoane.
- Caiet de sarcini DGI

Plăci de polietilenă

- Necesari AT sau omologare AFER

Plăci de cauciuc

- Fișa U.I.C. 864 – 5/ 0/1986

Traverse din beton

- SR EN 13369:2004 (SR EN 13369:2004/A1:2006) Reguli comune pentru produse prefabricate de beton.
- Normativ pentru folosirea traverselor din beton precomprimat la linii de cale ferată-elaborat de INCERTRANS în 1978
- Catalog REFER

Piatră spartă

- SR EN 13450:2003 Agregate pentru balast de cale ferată.
- Caiet de sarcini DGI

Elementele constitutive de interoperabilitate, puse în opera, trebuie să fie conforme cu specificațiile tehnice de interoperabilitate (STI) aplicabile, normele naționale (NN) sau standardele armonizate (EN), la data elaborării documentației.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



    		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 34/71

5. MAȘINI ȘI UTILAJE

Se vor utiliza mașini și utilaje de construcții adecvate tipurilor de lucrări și condițiilor de lucru.

5.1. Tipuri de mașini și utilaje funcție de tipurile de lucrări

În funcție de tipurile de lucrări, de modul de execuție al acestora, dar și de dotarea antreprenorului, utilajele se împart astfel:

- utilaje necesare lucrărilor de săpături;
- utilaje necesare transportului și montării prefabricatelor, podurilor și podețelor provizorii;
- utilaje pentru transportul betonului;
- utilaje pentru transportul, încărcarea și așezarea anrocamentelor;
- utilaje și echipamente utilizate la execuția lucrărilor de linii de cale ferată.

5.1.1 Utilaje necesare lucrărilor de săpături

- utilaje care sapă (escavator);
- utilaje care deplasează pământul prin împingere (buldozer);
- utilaje care transportă pământ pe distanțe mici și care încarcă (încărcător frontal);
- utilaje care transportă (autobasculante);
- utilaje pentru împrăștiere (buldozer);
- utilaje pentru compactare (rulou compresor static autopropulsant, placă vibratoare).

5.1.2 Utilaje necesare transportului și montării prefabricatelor, podurilor și podețelor provizorii

- utilaje pentru transport (vagoane platformă, trailere);
- utilaje pentru montare, încărcare și descărcare prefabricate, poduri și podețe provizorii (automacara, macara feroviară).

5.1.3 Utilaje pentru transportul betonului

- mașini pentru transportul betonului (autobetoniere).

5.1.4 Utilaje pentru transportul, încărcarea și așezarea anrocamentelor

- utilaje pentru transport și încărcare (autobasculantă, încărcător frontal);
- utilaje pentru așezare (automacara).

5.1.5 Utilaje și echipamente utilizate la execuția lucrărilor de linii de cale ferată

- tiparul Robell;
- rulete;
- pene gradate;
- truse plăcuțe rosturi;
- rigle gradate;
- late;
- T - uri;
- termometre de șină;
- echer;
- șabloane;
- nivele;
- teodolite;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 35/71

- chei dinamometrice;
- defectoscop ultrasonic;
- aparate de măsurat rezistența electrică a panourilor;
- cărucior de măsurat calea.

5.2. Selectarea utilajelor pentru executarea mecanizată a lucrărilor se va efectua pe baza a două grupe de criterii:

- criterii tehnologice;
- criterii tehnico-economice.

5.2.1 Criterii tehnologice

Criteriile tehnologice reprezintă elemente de analiză primară a variantelor de soluții de mecanizare, având numai în anumite cazuri rol determinant. Pe baza lor se va face preselecția în vederea încadrării în condițiile tehnologice de lucru reclamate de lucrare.

Criteriile tehnologice pot avea caracter determinant în condițiile în care, prin analiza lor rezultă o singură soluție posibilă de aplicat.

În cazul în care din analiza variantelor de mecanizare rezultă două sau mai multe soluții posibile, selectarea tipurilor posibile se va face pe baza criteriilor tehnico-economice.

Variantele de soluții de mecanizare care se vor analiza pe baza criteriilor de selectare se stabilesc ținând cont de dotarea disponibilă sau posibilitățile de dotare sau închiriere.

Principalele criterii tehnologice de care trebuie să se țină seama la selectarea utilajelor de construcții sunt:

- poziția frontului de lucru față de nivelul solului;
- distanța de deplasare pentru pământ, piatră, beton, etc.;
- cantitatea de lucrări de executat.

Criteriile tehnologice de alegere a mijloacelor de transport sunt:

- capacitatea utilajului de săpat sau a autoîncărcătorului;
- distanțele de transport;
- natura căilor de circulație și starea acestora;
- lățimea și pantele căilor de circulație;
- relieful și condițiile climatice.

5.2.2 Criterii tehnico-economice

Criterii tehnico-economice care vor fi luate în considerare la selectarea utilajelor sunt:

- necesarul specific de energie;
- costul unitar;
- unde este cazul, numărul mijloacelor de transport necesare pentru deservirea unui utilaj;
- posibilitățile și costurile închirierii utilajelor;
- cheltuieli pentru întreținere și reparații;
- cheltuieli pentru pregătirea forței de muncă.

5.3. Revizia utilajelor

Revizia utilajelor se va face conform cărților tehnice ale fiecărui utilaj, la termenele stabilite de mecanicul șef al antreprenorului.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

19. NOV. 2012

AFER
ONER
SERVICIUL SUBSISTEM
INFRASTRUCTURA
LINII SI LUCRARI
DE ARTA
DOCUMENTATIA
TEHNICA
AVIZARE

		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
CAIET DE SARCINI		
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 36/71

6. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ȘI ORDINEA DE EXECUȚIE

6.1. Starea inițială a lucrării

Reabilitarea liniei existente București – Brașov – Sighișoara, pe tronsonul Brașov – Sighișoara, în vederea introducerii circulației trenurilor cu viteză maximă de 160km/h a impus modificări de traseu (variante definitive de traseu). Ca urmare este necesară refacerea sau modificarea unor lucrări de artă pentru a corespunde noului traseu.

De asemenea apare necesară executarea sau refacerea unor podețe atunci când:

- durata lor de viață este depășită;
- ele se prezintă într-o stare de degradare avansată;
- nu mai corespund din punct de vedere hidraulic sau sunt greșit amplasate față de traiectoria firească de scurgere a apelor.

Pentru podețele al căror amplasament rămâne nemodificat, au deschideri corespunzătoare din punct de vedere hidraulic și prezintă degradări ale suprastructurii fără semnificație pentru capacitatea de rezistență și stabilitate a acesteia s-au prevăzut lucrări de reparație/ prelungire prin care se remediază defectele depistate.

De asemenea la podețele existente, la care este cazul, se vor executa lucrări prin care ele să devină corespunzătoare noii suprastructuri a căii cerută de viteza sporită la 160km/h (prelungiri de podețe, supraînălțări sau refaceri ale racordărilor cu terasamentele, etc.).

Pe baza acestor considerente se vor executa lucrări la următoarele podețe:

01	Stația BRAȘOV (km 170 + 285 – km 172 + 103.010)	
	1.1	Podeț km 170+551.89
02	Interval BRAȘOV – STUPIN (km 172 + 103.010 – km 175 + 243.348)	
03	Stația STUPINI (km 175 + 243.348 – km 177 + 562.641)	
04	Interval STUPINI – BOD (km 177 + 562.641 – km 182 + 118.979)	
05	Stația BOD (km 182 + 118.979 – km 184 + 504.682)	
	5.1	Podeț km 182+200.951
	5.2	Podeț km 182+803.855
	5.3	Podeț km 184+247.480
06	Interval BOD – FELDIOARA (km 184 + 504.682 – 190 + 882.599)	
	6.1	Podeț km 185+397.500
	6.2	Podeț km 185+944.440
	6.3	Podeț km 187+477.710

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

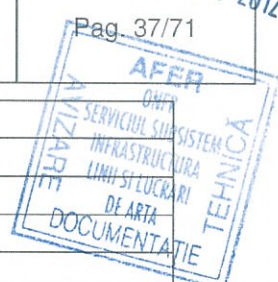
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.

19. NOV. 2012





CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/PCA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 37/71 9. NOV. 2012



6.4	Podet km 187+904.480	
6.5	Podet km 188+338.110	
6.6	Podet km 188+608.150	
6.7	Podet km 188+721.180	
6.8	Podet km 189+213.310	
6.9	Podet km 190+005.180	
6.10	Podet km 190+161.680	
07	Stația FELDIOARA (km 190 + 882.599 – km 193 + 294.659)	
7.1	Podet km 191+009.236	
08	Interval FELDIOARA – APATA (km 193 + 294.659 – km 205 + 812.127)	
8.1	Podet km 193+923.723	
8.2	Podet km 197+350.690	
8.3	Podet km 199+836.430	
8.4	Podet km 199+961.770	
8.5	Podet km 200+647.480	
8.6	Podet km 200+978.430	
8.7	Podet km 201+377.658	
8.8	Podet km 203+222.430	
8.9	Podet km 203+703.430	
09	Stația APATA (km 205 + 812.127 – km 208 + 088.954)	
9.1	Podet km 206+400,701	
9.2	Podet km 206+939,090	
10	Interval APATA – RACOȘ (km 208 + 088.954 – km220 + 600.688)	
10.1	Podet km 208+284,517	
10.2	Podet km 209+451,914	
10.3	Podet km 210+427,290	
10.4	Podet km 210+950,570	
10.5	Podet km 213+098,120	
11	Stația RACOȘ (km 220 + 600.688 – km 223 + 241.277)	
11.1	Podet km 221+248,690	
11.2	Podet km 222+189,721	
11.3	Podet km 222+910,082	
12	Interval RACOȘ – CAȚA (km 223 + 241.277 – km 236 + 157.940)	
12.1	Podet km 223+500,686	
12.2	Podet km 224+342,731	
12.3	Podet km 224+724,169	
12.4	Podet km 224+905,082	
12.5	Podet km 226+094,506	
12.6	Podet km 226+423,086	
12.7	Podet km 233+441,586	
12.8	Podet km 235+028,047	

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01 : Brașov – Sighișoara	Pag: 38/71

12.9	Podet km 235+726.506	
13	Stația CATA (km 236 + 157.940 – km 238 + 639.294)	
13.1	Podet km 236+194.158	
13.2	Podet km 237+661.687	
14	Interval CATA – ARCHITA (km 238 + 639.294 – km 257 + 200.103)	
14.1	Podet km 238+887.922	
14.2	Podet km 238+985.452	
14.3	Podet km 239+365.792	
14.4	Podet km 240+223.514	
14.5	Podet km 240+852.399	
14.6	Podet km 241+142.583	
14.7	Podet km 242+038.552	
14.8	Podet km 242+156.553	
14.9	Podet km 243+540.806	
14.10	Podet km 243+696.566	
14.11	Podet km 243+837.112	
14.12	Podet km 244+101.612	
14.13	Podet km 244+546.929	
14.14	Podet km 244+719.569	
14.15	Podet km 245+029.402	
14.16	Podet km 245+297.792	
14.17	Podet km 245+568.510	
14.18	Podet km 245+982.790	
14.19	Podet km 246+357.580	
14.20	Podet km 246+699.470	
14.21	Podet km 247+148.550	
14.22	Podet km 247+999.470	
14.23	Podet km 248+495.270	
14.24	Podet km 250+454.792	
14.25	Podet km 250+854.930	
14.26	Podet km 252+898.173	
14.27	Podet km 252+920.233	
14.28	Podet km 253+472.942	
14.29	Podet km 253+989.242	
14.30	Podet km 255+273.412	
14.31	Podet km 255+337.192	
14.32	Podet km 255+487.052	
14.33	Podet km 255+810.922	

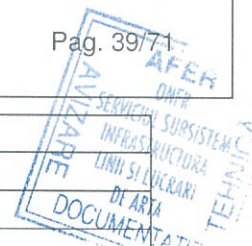
AFER
SERVICIUL DE PROIECTARE
INFRASTRUCTURĂ
LINII ȘI LUCRĂRI
DE ARTĂ
DOCUMENTAȚIE
19. NOV. 2012

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan	<i>CM</i>		V. Kallidromitis	<i>VK</i>

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01 : Brașov – Sighișoara	Pag. 39/71



19 NOV 2012

14.34	Podet km 256+534.962	
14.35	Podet km 256+871.382	
14.36	Podet km 257+106.662	
15	Statia ARCHITA (km 257 + 200.103 – km 259 + 361.766)	
15.1	Podet km 257+223.466	
15.2	Podet km 257+337.001	
15.3	Podet km 257+893.550	
15.4	Podet km 258+678.712	
15.5	Podet km 258+768.528	
16	Interval ARCHITA – VĂNĂTORI (km 259 + 361.766 – km 271 + 259.360)	
16.1	Podet km 259+618,172	
16.2	Podet km 259+807,972	
16.3	Podet km 260+761,772	
16.4	Podet km 261+151,532	
16.5	Podet km 262+477,972	
16.6	Podet km 262+725,772	
16.7	Podet km 262+918,202	
16.8	Podet km 263+684,332	
16.9	Podet km 264+150,512	
16.10	Podet km 264+284,472	
16.11	Podet km 264+733,942	
16.12	Podet km 266+563,082	
16.13	Podet km 271+233.472	
17	Statia VĂNĂTORI (km 271 + 259.360 – km 273 + 539.395)	
17.1	Podet km 271+626.485	
17.2	Podet km 272+342.253	
17.3	Podet km 272+740.332	
17.4	Podet km 273+111.882	
18	Interval VĂNĂTORI – ALBESTI (km 273 + 539.395 – km 275 + 921.133)	
18.1	Podet km 274+947.809	
18.2	Podet km 275+056.789	
18.3	Podet km 275+284.789	
18.4	Podet km 275+756.492	
19	Statia ALBEȘTI (km 275 + 921.133 – km 278 + 452.794)	
19.1	Podet km 276+877.069	
20	Interval ALBESTI – SIGHIȘOARA (km 278 + 452.794 – km 280 + 837.246)	
20.1	Podet km 278+789.476	
20.2	Podet km 279+218.669	
20.3	Podet km 279+924.098	
20.4	Podet km 280+512.044	
20.5	Podet km 280+786.066	

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 40/71

21	Stația SIGHIȘOARA (km 280 + 837.246 – km 282 + 915.185)	
20.1	Podet km 282+566,782	

6.2. Reglementări privind executarea lucrărilor

Piese principale pe baza cărora constructorul va realiza lucrările sunt următoarele:

Documente furnizate de beneficiar:

- toate documentele care fac parte din documentația de licitație și care sunt parte din contract.
- planurile generale de amplasament și dispozițiile generale;
- studiul geotehnic, cu precizarea condițiilor din amplasament și a soluțiilor adecvate pentru fundații;
- studiul topografic al liniei existente.

Documente care vor fi elaborate de antreprenor:

- graficul de execuție;
- adaptări la situația întâlnită pe parcursul execuției aprobate de inginer și proiectant;
- toate documentele, calculele și planurile care sunt necesare pentru proiectarea finală și planurile lucrărilor pentru structurile finale și toate structurile provizorii care ar putea fi necesare în faza de construcție;
- detalii tehnice de execuție: planuri de cofraj și armare;
- caiet de sarcini cu prescripții tehnice adecvate lucrării.

La execuție, antreprenorul va respecta prevederile din proiect și din caietul de sarcini. De asemenea, va lua măsuri pentru protejarea mediului înconjurător în timpul execuției lucrării respective.

Se precizează că nici o adaptare sau modificare la execuție față de documentație nu se poate face decât cu aprobarea beneficiarului și proiectantului.

Se vor respecta cu strictețe standardele și normele în vigoare.

Antreprenorul va întocmi un program privind execuția lucrării, conținând:

- lista documentației necesare execuției;
- eșalonarea predării parțiale a lucrărilor către beneficiar.

Planurile de execuție conțin toate elementele necesare executării, precum și fazele succesive de realizare a lucrărilor.

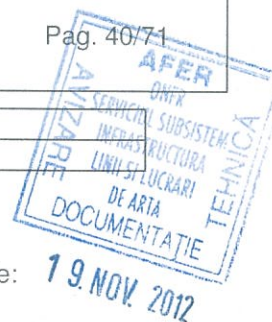
6.3. Lucrări de organizare

Întreprinderea executantă trebuie să aibă dotarea tehnică, materială, instalațiile, dispozitivele și sistemele de control necesare execuției în conformitate cu prevederile din proiect și din caietul de sarcini.

Lucrările de organizare specifice pentru execuția lucrărilor de artă se vor efectua în corelare cu cele aferente celorlalte lucrări de construcții de pe întreg tronsonul de linie de cale ferată.

Înainte de începerea lucrărilor de execuție se va proceda la o verificare minuțioasă a situației existente în zona de amplasare a lucrărilor de artă, pentru depistarea eventualelor lucrări ascunse.

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan				V. Kallidromitis		
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.							



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 41/71

Executantul răspunde direct de calitatea materialelor și execuția de calitate a tuturor lucrărilor necesare, în conformitate cu documentele contractuale și prevederile din caietul de sarcini efectuând toate probele și încercările de laborator menționate.

Antreprenorul va ține în siguranță și va prezenta, la cererea organelor de control, actele de constatare și procesele verbale de recepție pe faze (certIFICATE DE CALITATE, buletin de încercări, verificarea lucrărilor ascunse, etc.), încheiate între reprezentanții beneficiarului, antreprenorul și executantului.

6.4. Trasarea lucrărilor de artă pe teren

Lucrarea va fi începută numai după efectuarea operației de predare-primire a amplasamentului și consemnarea ei într-un proces-verbal încheiat între delegații beneficiarului și executantului. Tot atunci se vor preda reperii de către proiectant.

Cu ocazia operației de predare – primire a amplasamentului trebuie să participe și deținătorii de rețele (rețele electrice, apă, canal, etc.) din zona afectată de lucrarea respectivă.

Începerea execuției infrastructurii se va face în urma efectuării, de către executant, a trasării.

Trasarea pe teren constă în determinarea, materializarea și reperarea elementelor caracteristice, care definesc amplasamentul și axele lucrării.

Înainte de începerea lucrărilor, se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu, cât și pe fiecare obiect în parte, determinându-se dacă se încadrează în abaterile prevăzute de STAS 9824/0 – 74, STAS 9824/2 – 75, STAS 9824/4 – 83 și „Normativul pentru verificarea calității și recepției lucrărilor de construcții și instalații aferente” C 56 - 1985 anexele II.2.1 și II.2.2. tabelul 1.

Tabelul 1

Lungimi m	25	50	100	150	200	250
Toleranțe cm	±2	±2	±3	±4	±5	±5
Toleranțe T/d1	±2	±2	±3	±4	±5	±5

În verificarea trasărilor și reperilor se mai include: verificarea dimensiunilor și a cotelor părții din lucrare executată anterior, a amprizei căii ferate, a platformelor existente în zonă, a altor lucrări față de care s-au raportat elementele proiectului.

În cazul depășirii abaterilor admisibile, lucrările nu pot fi începute decât cu acordul scris al beneficiarului, după o prealabilă verificare.

6.5. Executarea lucrărilor de săpături și umpluturi

La lucrările de săpături se vor verifica de către antreprenor și se vor controla de inspector de șantier:

- corespondența dintre natura straturilor întâlnite și datele din proiect;
- dimensiunile și poziția conturului fundațiilor în comparație cu proiectul și cu abaterile admisibile;
- realizarea pantelor longitudinale și transversale prevăzute în proiect, precum și a altor dispozitive de colectare și evacuare a apelor;
- existența unor posibilități de dislocări, lunecări, a unor infiltrații, izvoare, precum și realizarea prevederilor proiectului.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI			
		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 42/71

Lista abaterilor admisibile corespunde anexei II.2.2 din Normativul C 56 – 1985.

La verificarea naturii terenului participă obligatoriu și geotehnicianul. Verificările pe parcurs se vor efectua pentru toate elementele construcției și se vor înregistra în procese-verbale de lucrări ascunse.

Toate lucrările suplimentare temporare pentru săpături rezultate din utilizarea unei tehnologii aleasă de antreprenor, care nu corespunde proiectului, trebui să fie realizate numai cu aprobarea beneficiarului, responsabilitatea și costul revenindu-i antreprenorului.

La executarea umpluturilor, se va verifica, pe parcurs de către antreprenor și se va verifica de inspectorul de șantier:

- eliminarea stratului vegetal;
- respectarea formelor geometrice și poziția elementelor lucrărilor, inclusiv racordările cu terasamentele, drumurile, șanțurile de gardă;
- asigurarea gropilor de împrumut;
- respectarea tehnologiei de compactare, inclusiv a grosimii straturilor compactate;
- calitatea pământului întrebuițat, care trebuie să fie de aceeași categorie cu cea prevăzută în proiect sau admisă de prescripțiile tehnice specifice; se admite o abatere de $\pm 5\%$ la compoziția granulozității prescrise.

Verificarea compactării umpluturilor se va face pe tot timpul efectuării lor, conform STAS 7582 - 91 astfel:

- verificarea de bază a compactării se face prin determinări ale greutateii volumice și a umidității pentru fiecare tip de pământ și pentru fiecare strat de pământ compactat în lucrare;
- verificarea se poate face și prin penetrări statice sau dinamice, prin determinări radiometrice, prin încercări cu placa, fără a fi exclusă însă verificarea determinării greutateii volumice;
- nu se trece la punerea în operă a stratului următor decât după constatarea că stratul verificat îndeplinește condițiile de calitate prevăzute în proiect.

Caracteristicile terenului de fundare și ale pământului de umplură se verifică pe baza rezultatelor din rapoartele de încercări făcute la laboratoare atestate.

6.6. Demolări

Execuția lucrărilor de artă noi impune desființarea lucrărilor de artă existente, pe etape, funcție de procesele tehnologice aferente fiecăreia dintre aceste lucrări.

Structurile din beton și beton armat vor fi demolate total sau parțial, în funcție de situația din teren.

Racordările cu terasamentul se vor demola treptat, funcție de cerințele procesului tehnologic.

Se mai includ în aceste lucrări: găurile și străpungerile necesare ancorajelor în vederea efectuării reparațiilor.

Având în vedere că lucrările de desființare a podețelor se vor executa în vecinătatea căii ferate, sub circulație, se va da o atenție deosebită atât operațiilor de demolare, care se vor efectua manual sau cu ciocan cu aer comprimat, niciodată cu explozibil. La îndepărtarea deșeurilor mari, dimensiunile trebuie să se înscrie în gabaritul de trecere pe sub noile lucrări de artă.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 43/71

Demolările se vor efectua la adăpostul podurilor sau podețelor provizorii pe care se circulă cu viteză maximă de 30 km/h sau în pauze de circulație, respectând toate prevederile normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare, precum și instrucțiunile.

6.7. Betonarea și tratarea ulterioară a betoanelor

Compoziția betonului, dozarea materialelor componente (agregate, ciment, apă, aditivi) durată minimă de malaxare a betonului, transportul betonului la șantier durată maximă între prepararea și punerea în operă a betonului trebuie să fie în conformitate cu prevederile Normativului NE 012/2 - 2010, cu prevederile din proiect și din caietul de sarcini.

Aprovizionarea cu beton se va face numai din stații centralizate, autorizate conform legislației în vigoare.

La locul de punere în operă se verifică:

- documentele de transport la fiecare cursă;
- consistența betonului conform SR EN 12350/1...7:2009 la fiecare tip de beton și minim o probă la 20 m³;
- temperatura pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru.

În timpul execuției, prin laboratorul stației de preparare a betoanelor, se va urmări respectarea rețetei prestabilite, referitoare la:

- introducerea sorturilor și respectarea granulozității agregatelor;
- respectarea tipului de ciment prescris și a calității acestuia;
- verificarea raportului apă - ciment.

Abaterile admise la dozare sunt:

- pentru ciment: ± 2%;
- pentru agregate: ± 3%;
- pentru apă: ± 2%.

În perioada dintre prepararea și turnarea betonului se interzice adăugarea de apă.

Încercări pe betonul proaspăt sunt continute în SR EN 12350 : 2009

- determinarea densității aparente;
- determinarea lucrabilității;
- determinarea gradului de compactare;
- determinarea conținutului de agregate fine cu granule cu $d_{max} \leq 3.15\text{mm}$;
- determinarea începutului de priză a betonului.

Încercări pe betonul întărit sunt conținute în SR EN 12390 : 2009

- încercări preliminare cu scop de stabilire a compoziției betonului;
- încercări de control pe faze;
- încercări de verificare a rezistenței la compresiune (pentru verificarea clasei betonului);
- încercări de verificare a rezistenței la întindere sau încovoiere prin despicare, respectiv încovoiere.

Consistența betonului, exprimată prin tasarea conului, trebuie să fie conform pct. 5.4.1. tabelul 11 din Normativul NE 012 /1 - 2007.

Întrucât aceste lucrări sunt supuse în mod repetat fenomenului de îngheț-dezgheț, betonul se va verifica la gelivitate conform STAS 3518 – 2009.

Rezistența la îngheț-dezgheț se determină prin:

Elaborat	Numele și prenumele		Semnătura	Verificat	Numele și prenumele		Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan				V. Kallidromitis		

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

		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 44/71

- metode distructive prin urmărirea variației rezistenței la compresiune (se aplică betoanelor cu agregate grele și ușoare);
- metode nedistructive prin urmărirea variației modulului de elasticitate (se aplică betoanelor cu agregate grele).

Betonarea poate începe numai după verificarea de către beneficiar a armăturilor montate și încheierea procesului-verbal de recepție dintre beneficiar și antreprenor.

Betonarea se va executa sub conducerea nemijlocită a conducătorului tehnic al lucrării, care în baza obligației de a realiza un proces tehnologic de calitate a turnării betonului, mai are și sarcina de a urmări prelevarea probelor pentru controlul calității betonului proaspăt întărit. Numărul probelor și modul de încercare sunt arătate în Normativul NE 012 /1 - 2007, pct. 8.2.1.2 și tabelul 13.

Controlul operativ al calității betonului se va efectua conform pct.8.2 din Normativul NE 012 /1 – 2007. Analizarea rezultatelor pe probele de beton prelevate la locul de punere în operă sau la stația de betoane, va urmări respectarea întocmai a prevederilor anexei din același normativ.

Laboratorul va întocmi o sinteză a rezultatelor înregistrate pe probele de beton.

Înainte de începerea betonării, executantul și beneficiarul vor analiza rezultatele obținute la încercările preliminare ale betoanelor, consemnându-se, prin proces-verbal, corespondența dintre aceste rezultate și prevederile caietului de sarcini referitoare la materialele folosite, clasa de rezistență a betonului, gradul de impermeabilitate și gelivitate, etc.

Betonul se introduce în operă prin turnare continuă.

Înainte de turnarea betonului, cofrajul trebuie curățat de praf, sîrme, resturi de armături și de toate reziduurile care apar sub sau între straturile de armătură.

Betonul proaspăt trebuie compactat mecanic.

Compactarea betonului are loc atîta timp cât este lucrabil, conform prevederilor din Normativul NE 012 /2 - 2010 capitolul 11.3 și anexa H, astfel încât să se realizeze un grad de impermeabilitate cerut.

Compactarea manuală (cu vergele, șipci, maiul, sau prin ciocnirea cofrajelor) nu se admite.

Antreprenorul va avea un număr suficient de vibratoare de rezervă astfel încât să asigure compactarea corectă a betonului, dacă vibratoarele utilizate se defectează.

Rosturile de lucru solicitate de constructor pot fi stabilite de comun acord cu beneficiarul, înainte de începerea betonării și trebuie să respecte prevederile din Normativul NE 012/2 - 2010 capitolul 11.5 și anexa F.

La reluarea betonării, betonul din rostul de lucru trebuie să fie întărit.

Suprafața betonului de la rost se spală cu jet puternic de apă, îndepărtându-se pojghița de lapte de ciment întărit și betonul care nu a fost compactat, după care, cu un jet de aer comprimat, se îndepărtează apa. Suprafața betonului trebuie să rămână curată și rugoasă.

În cazul în care reluarea betonării se face la intervale mai mari de timp și betonul s-a întărit așa încât nu mai poate fi astfel curățat, se va executa, în prealabil, pe o adâncime de 1,5 cm, o șpițuire.

Înainte de betonării, rosturile de lucru astfel prelucrate, vor fi recepționate de executant și beneficiar, încheindu-se și un proces-verbal.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 45/71

Temperatura minimă de betonare este de +5°C. Betonarea se va planifica asigurându-se că pe durata lucrărilor temperatura nu va scădea sub limita de +5°C.

La întreruperea betonării din cauza temperaturii scăzute sau a ploii, betonul se protejează pentru a se evita înghețarea betonului sau spălarea cimentului.

În primele 24 de ore de la turnare este interzisă circulația lucrătorilor pe betonul proaspăt.

Pentru a se asigura betonului condiții favorabile de întărire și pentru a se reduce deformările din contracții, se va asigura menținerea umidității betonului, minimum 7 zile după turnare, protejându-se suprafețele libere prin acoperirea cu materiale de protecție (prelate, rogojini) și prin stropirea periodică cu apă.

Protecția se aplică de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență, astfel încât materialul de protecție să nu adere de suprafața lui.

Materialele de protecție vor fi menținute permanent în stare umedă.

Stropirea cu apă se începe după 2÷12 ore de la turnare, funcție de temperatura mediului ambiant și imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca, prin această operație să nu fie antrenată pasta de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2÷6 ore, astfel ca suprafața betonului să fie permanent umedă și se va efectua cu apă care întrunește condițiile arătate la apa de amestecare a betonului.

Dacă temperatura scade sub +5°C, betonul nu se va mai stropi, ci se va proteja cu materiale sau pelicule de protecție care să asigure că betonul în curs de întărire nu va îngheța (izolare). Pe timp ploios, betonul proaspăt se protejează cu prelate sau folii de polietilenă.

Dacă temperaturile depășesc +15°C, durata operațiilor de stropire este de 12÷14 zile de la turnare.

În momentul introducerii în lucrare, temperatura betonului nu trebuie să depășească în perioadele călduroase +18°C; în zilele friguroase, temperatura betonului încălzit să nu fie peste +15°C, dar să nu coboare sub +6°C. Temperatura betonului proaspăt va fi verificată înainte de turnare. Dacă temperatura este în afara acestui interval la mai multe măsurători la rând, trebuie ca acest beton să nu se mai utilizeze.

6.8. Transportul betoanelor

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Durata maximă posibilă de transport depinde în special de compoziția betonului și condițiile atmosferice. Durata de transport se consideră din momentul încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia și nu trebuie să depășească valorile orientative prezentate din Normativul NE 012 /2 - 2010 capitolul 11.2 și anexa H, pentru cimenturile de clase 32,5 / 42,5 decât dacă se utilizează aditivi întârzietori. Condițiile care trebuie respectate la transportul betonului sunt cele stipulate în NE 012/2 - 2010

6.9. Decofrarea

La decofare se vor respecta următoarele reguli:

- desfășurarea operației se va supraveghea direct de către conducătorul punctului de lucru;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	
Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a proiectantului.					

CAIET DE SARCINI	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Pag. 46/71	

- în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate, etc.) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la stabilirea măsurilor de remediere sau consolidare;
- se va respecta cu atenție procesul tehnologic, încercând a se evita deteriorarea fețelor și muchiilor elementelor de beton, la decofrare;
- slăbirea pieselor (pene, vinciuri) la descintrare se va face treptat, tot pentru a nu se deteriora muchiile betonului sau panourile de cofraj;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează. Această operațiune se poate efectua, pe fețele laterale ale cofrajului din momentul în care rezistența minimă la compresiune a betonului atins valoarea de 2,5 N/mm².

La partea inferioară a elementelor aflate în consolă, decofrarea se va efectua atunci când rezistența la compresiune atinge 0,7 din rezistența corespunzătoare clasei de rezistență a betonului.

Termenle minime de decofrare a fețelor laterale, a fețelor inferioare și a popilor de siguranță, în funcție de temperatura mediului și viteza de dezvoltare a rezistenței betonului, sunt cele prevăzute în NE-012/2 din 2010, capitolul 11.7.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5°C, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

După decofrare, conducătorul punctului de lucru al antreprenorului împreună cu delegatul beneficiarului, vor examina amănunțit toate elementele de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor și eventualele defecte constatate (conform "Programului privind controlul calității lucrărilor de execuție").

Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de această examinare.

6.10. Remedierea defectelor constatate la elementele de rezistență ale structurii

Tratarea defectelor ce pot apare la decofrarea elementelor din beton și soluțiile de remediere a neconformităților sunt precizate în Normativul C 149 - 1987 Cap. 3 și tabelul 2.

Beneficiarul lucrării are obligația ca imediat ce constată apariția unor deteriorări, să solicite analizarea cazului de către proiectantul lucrării sau efectuarea unei expertize tehnice de către un institut de învățământ superior, institut de cercetare sau organizație de proiectare, cheltuielile legate de remedierea defectelor de execuție fiind suportate de executantul lucrării.

Procesul tehnologic de remediere a fisurilor depinde de deschiderea acestora, amplasarea lor, mărimea zonei afectate, dotarea tehnică a executantului, etc.

Domeniul de aplicare al Normativului C149 – 1987 cuprinde:

- remedierea defectelor de execuție constatate la decofrarea elementelor;
- remedierea deteriorărilor (fisuri, știrbiri, striviri locale) apărute în perioada de execuție sau în cursul exploatarei, ca urmare a fenomenului de contracție a betonului sau a unor solicitări cu caracter excepțional (șocuri, vibrații, supraîncărcare, seisme, etc.).

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

Defectele de execuție constatate la decofrarea elementelor sunt:

- defecte de suprafață: segregări sau pori la suprafața elementului;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 47/71

- defecte în stratul de acoperire al armăturilor, segregări sau desprinderi de beton;
- defecte de adâncime și suprafață redusă, segregări, goluri.

În anexa 1 din „Normativul C 149 - 1987 sunt precizate pe lângă caracteristicile care identifică defectele și modul de remediere, materialele și mijloacele necesare remedierilor.

Temperatura minimă la efectuarea lor este de +10°C.

În principiu, remedierea acestor defecte constă în:

- Lucrări pregătitoare:
 - o perierea zonei cu o perie de sârmă sau îndepărtarea cu șpițul a betonului degradat;
 - o curățarea cu jet de aer;
 - o spălarea zonei cu apă în exces pentru a satura cu apă suprafața betonului.
- Prepararea materialului de remediere și de protecție
- Punerea în operă a acestor materiale, funcție de tipul și dimensiunile defectelor, prin:
 - o umplerea golurilor prin torcretare, injectare sau cu șpaclul;
 - o nivelarea suprafeței;
 - o aplicarea unui material de protecție.

După terminarea lucrărilor de remediere, elementele de beton respective se dau în exploatare, cu respectarea prevederilor „Normativului pentru producerea betonului și pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat” Partea 2: Executarea lucrărilor din beton. NE 012/2 – 2010 și a Normativului C149 – 1987 Cap.4.

6.11. Execuția lucrărilor de torcretare

Lucrările de torcretare se execută sub conducerea nemijlocită a responsabilului tehnic al lucrării, care va fi prezent permanent la locul de punere în operă a betonului și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini, a Normativului NE 012/2 - 2010 și a instrucțiunii tehnice C130 – 78.

Betonul va fi pus în operă la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului. Durata maximă de transport, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment folosit, este specificat în NE 012/2 – 2010, pct. 11.2.

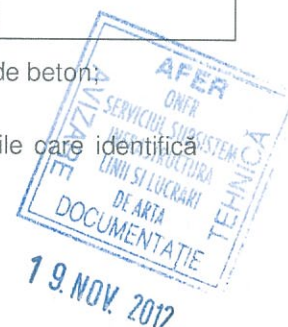
Temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, va fi de 5°C - 30°C. Temperatura minimă a aerului, precum și suportului pe care se aplică torcretul, va fi de +5°C. În cazul în care se va lucra pe timp friguros se va respecta normativul C 16 – 84.

Înainte aplicării betonului prin torcretare se vor pregăti în prealabil suprafețele astfel: se îndepărtează tencuiala existentă de pe întreaga suprafață, inclusiv zonele degradate, după care se curăță cu aer comprimat și cu jet de apă sub presiune. Aplicarea stratului de beton se va face numai după îndepărtarea peliculei de apă în exces. Este foarte important ca înaintea aplicării torcretului suprafața să fie menținută umedă cel puțin 2 (două) ore.

Aplicarea torcretului se va face cu mișcări circulare cu rază mică, la un unghi de 75° ÷ 105° față de suprafața suport și ascendent. Distanța dintre suprafața suport și duză este cuprinsă între (50 ÷ 120) cm funcție de presiunea aerului comprimat. Muncitorul va apropia sau îndepărta duza de suprafața suport până la obținerea calității corespunzătoare a torcretului. Imedit după stropire, straturile trebuie să aibă un aspect unsuros. Când conținutul de apă este prea mic, suprafața este mată. Reprizele pentru îngroșarea

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 48/71

betonului torcretat, se pot relua după ce stratul anterior s-a întărit suficient, în general (1 ÷ 2) ore, timp indicat de altfel și de dispariția luciului de pe suprafața betonului. Grosimea stratului aplicat într-o repriză nu va depăși (2 ÷ 3) cm.

Verificarea grosimii stratului torcretat se va face conform normativului C 130 - 78.

După aplicarea betonului prin torcretare se va aplica o tencuială sclivisită pentru a se crea o suprafață fără asperități pronunțate. Grosimea acestui strat nu va depăși 2 cm și se va realiza din aceeași clasă cu betonul torcretat. Materialul căzut în timpul operației de torcretare va fi evacuat și nu va fi refolosit.

La aplicarea betonului trebuie respectate regulile din NE 012/2 – 2010, pct. 11, și C 16 – 84.

6.12. Condiții tehnice care trebuie respectate la realizarea betonului precomprimat

Calitatea oțelului utilizat la confecționarea armăturilor pretensionate și nepretensionate și, dacă este cazul, tipul protecției temporare aplicate în fabrică, inclusiv cerințele pentru ancoraje, vor fi cele specificate în proiectul detaliilor de execuție.

Produsele prevăzute în procedeele de precomprimare INCERC vor avea certificarea de conformitate a calității prin terță parte, conform Regulamentului privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții (H.G.R. nr. 766/1997).

Executarea lucrărilor de precomprimare va fi încredințată unor agenți economici care pot asigura nivelul de calitate corespunzător cerințelor pentru structuri de construcții din beton precomprimat printr-un sistem de calitate certificat.

Lucrările de precomprimare (pretensionare), vor fi executate numai de echipe având cel puțin un membru cu atestare profesională de specialitate, aflată în termenul de valabilitate.

Betonul utilizat la realizarea elementelor din beton precomprimat trebuie să îndeplinească următoarele cerințe: asigurarea unei clase minime C25/30 în cazul elementelor cu armături pretensionate trefilate (sârme, toroane și lițe); asigurarea unor caracteristici de contracție și curgere lentă cât mai reduse, pentru ca pierderile de tensiune în armăturile pretensionate să fie cât mai reduse; un conținut de clor sub 0,2% (raportat la masa cimentului) datorită acțiunii corozive a clorului asupra armăturii pretensionate; de asemenea, trebuie evitată folosirea aditivilor în soluție, ce conține cloruri în cantitate mai mare decât apa potabilă; asigurarea unei compactități corespunzătoare și continue în tot elementul.

Pentru punerea în operă și tratarea betonului se vor avea în vedere prevederile specificate în Normativul NE 012/2 – 2010.

6.13. Condiții tehnologice de execuție a sistemului de hidroizolație

6.13.1 Stratul suport

- se realizează prin drișuire cu mortar de ciment M 100, după 28 de zile de la turnarea cuvei de beton;
- nu se admit asperități sau proeminențe > 2 mm; acestea pot fi îndepărtate cu ciocan de mână și dalta când sunt puțin numeroase, cu disc abraziv sau cu ajutorul mașinilor;
- nu se admite buciardarea suprafețelor;
- suprafața trebuie să fie curată fiind eliminate materialele fără aderență sau murdării datorate benzinei și a uleiurilor;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			
		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 49/71



19. NOV. 2012

- planeitatea suprafeței suport se admite a avea o singură denivelare de $\pm 5\text{mm}$ pe o suprafață verificată cu dreptarul de 3,00 m în orice direcție;
- denivelările admisibile la pantele doliilor suprafeței suport, în lungul lor verificate cu dreptarul de 3,00 m nu trebuie să depășească $\pm 5\text{mm}$;
- se vor elimina muchiile vii;
- eventualele găuri în stratul suport se vor nivela prin refinisare cu mortar de ciment;
- se va face recepția stratului înainte de aplicarea amorsei.

6.13.2 Stratul de amorsaj

- amorsa se aplică prin impregnarea suprafeței suport și repartizarea manuală;
- temperatura medie de aplicare $+ 5^{\circ}\text{C}$;
- se interzice circulația pe suprafața amorsată înainte de uscare;
- amorsa se aplică pe suprafața uscată, fără pete de ulei sau acizi grași;
- suprafața umedă este interzisă pentru amorsare;
- produsul de amorsare nu trebuie diluat.

6.13.3 Stratul hidroizolator

- se aplică pe stratul suport amorsat prin procedeul specific tipului de membrană;
- nu se admit umflături sau zone neaderente;
- se va asigura petrecerea și lipirea membranelor livrate în suluri;
- zonele gurilor de evacuare a apei vor fi tratate în mod special;
- rosturile se vor trata conform proiectului funcție de dimensiunile acestora;
- în cazul membranelor lipite, temperatura sursei de căldură nu va depăși 250°C sau nu va fi mai mare decât temperatura la care membrana își modifică caracteristicile;
- este interzisă circulația utilajelor pe șapa neprotejată.

6.13.4 Stratul de protecție – beton armat

- se aplică imediat după terminarea lucrărilor de hidroizolare;
- se va acorda o atenție deosebită montării plaselor de armare pentru a nu deteriora hidroizolația;
- petrecerea la rosturi a plaselor va fi de 15 cm;
- turnarea betonului se va face în flux continuu fără rosturi de turnare.

6.14. Lucrări provizorii

Lucrările provizorii sunt astfel proiectate și se vor executa de antreprenor așa încât să garanteze că lucrările definitive nu vor suferi în nici un fel ca urmare a deformațiilor lucrărilor provizorii ca rezistență sau aspect, iar dimensiunile lucrărilor definitive se vor încadra în toleranțele admise de Normativul NE 012/2 – 2010.

Lucrările provizorii se execută de antreprenor pe baza proiectului și se avizează de beneficiar.

Toate calculele necesare și desenele de lucru trebuie elaborate de antreprenor. Antreprenorul trebuie să ia în considerare că toate aceste documente trebuie controlate și aprobate de autoritățile competente.

După montarea finală a stucturilor provizorii, antreprenorul poate continua lucrările numai dacă structura provizorie are controlul final al autorității și al beneficiarului, avizul trebuie să fie dat în formă scrisă.

La realizarea lucrărilor provizorii, executantul este obligat:

- să asigure securitatea lucrătorilor și a lucrărilor definitive;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		
		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 50/71

- să țină seama de datele impuse de lucrarea definitivă;
- să respecte succesiunea fazelor de execuție;
- să respecte conținutul detaliilor din proiect.

La execuție trebuie respectate și verificate:

- stabilitatea reazemelor provizorii;
- dispozițiile ce trebuie îndeplinite în timpul manipulărilor și pentru toate operațiile de reglare, calare, demontare;
- contrasăgețile și toleranțele de execuție;
- controlul deformațiilor și tasărilor.



La realizarea lucrărilor provizorii trebuie să se țină seama de instrucțiunile de montare și de instrucțiunile cu privire la toate elementele a căror eventuală defecțiune ar putea avea consecințe grave asupra securității lucrărilor.

Calitatea materialelor de inventar și a materialelor noi trebuie să corespundă standardelor în vigoare.

Antreprenorul are obligația să prezinte certificate de atestare pentru materialele destinate lucrărilor provizorii, atât atunci când se folosesc produse noi, cât și atunci când se folosesc materiale vechi, pentru care trebuie să se garanteze că sunt echivalente unor materiale noi.

Întrebuițarea de materiale refolosibile este autorizată atât timp cât deformațiile sau efectele oboselii nu riscă să compromită securitatea execuției.

Materialele degradate se rebutează sau se dau la reparat în ateliere de specialitate. În acest din urmă caz, antreprenorul va justifica valabilitatea reparației, fără ca această justificare să-i atenueze responsabilitatea.

Toleranțele aplicabile la lucrările provizorii sunt stabilite în funcție de lucrările definitive.

Deformațiile lucrărilor provizorii se controlează prin nivelmente efectuate de către antreprenor față de reperele acceptate de beneficiar.

Rezultatele măsurătorilor se transmit beneficiarului.

Antreprenorul are obligația de a asigura întreținerea regulată a lucrărilor provizorii, astfel încât să prevină apariția unor deformații.

Podurile și podețele provizorii se utilizează în cazul execuției lucrărilor de artă noi sau prelungiri, reparații și consolidări a lucrărilor de artă existente, în vederea asigurării circulației continue a convoaielor de cale ferată.

În cazul utilizării podurilor și podețelor provizorii se vor respecta prescripțiile din proiect, iar circulația convoaielor de cale ferată se va face cu restricție de viteză de 30km/h, semnalizată corespunzător. Suprastructura podurilor provizorii este alcătuită din elemente metalice de inventar și infrastructura din blocuri de beton, monolite sau prefabricate, introduse în cale sub protecția podețelor provizorii. Pe podurile provizorii și la capetele acestora nu se admit joante ale șinei de cale ferată. Prima joantă trebuie să se afle la o distanță de minimum 3,00m în spatele rezemării.

Podurile provizorii se vor ține continuu sub observație și în cazul în care se vor observa defecțiuni se vor lua măsuri urgente de remediere și până la înlăturarea cauzei care a provocat defecțiunea se va înăspri restricția de viteză.

Introducerea și scoaterea din cale a podurilor provizorii se va face în închidere de linie, după scoaterea de sub tensiune a acesteia, prin ripare sau cu ajutorul macaralelor feroviare sau auto.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 51/71

Podurile și podețele provizorii corespund la 0,9 din convoiului de calcul T8,5.

6.15. Execuția infrastructurilor podețelor

Infrastructura a fost proiectată la convoiul de calcul UIC (LM71 și SW/2).

6.15.1 Fundații directe

Infrastructura lucrărilor de artă se execută conform procesului tehnologic din planurile de execuție, la dimensiunile și cu materialele indicate.

Acest tip de fundații se adoptă în acele situații în care terenul indicat pentru fundare se află la o adâncime relativ mică față de nivelul terenului natural, iar sondajele geotehnice indică o stratificație constantă și omogenă în zona amplasării fundațiilor. Deasemenea în situația când nu sunt probleme de afuieri.

La trasarea fundațiilor se vor verifica mai întâi:

- Existența unor deplasări, alunecări, neconcordanțe cu datele de amplasament din proiect
- Caracteristicile terenului de fundare pe măsură ce se realizează săpătura și se vor compara cu cele din proiect.

Când se atinge cota finală, trebuie verificate proprietățile materialelor și gradul de compactare al solului. Suprafața trebuie compactată în conformitate cu cerințele proiectului tehnic.

Toate aceste verificări trebuie efectuate imediat după ce s-a ajuns la cota finală de fundare. Suprafața trebuie acoperită cu un material corespunzător pentru a împiedica suprafața să-și piardă calitățile/prorietățile.

Dacă se găsește apă subterană, conform cerințelor studiilor de impact asupra mediului și în baza legii, se va folosi un sistem de epuizamente. Toate aprobările necesare cerute de lege se vor obține de către antreprenor sub controlul beneficiarului.

Fundațiile vor fi făcute din beton și beton armat.

6.15.2 Racordarea podețelor cu terasamentele

- 6.15.2.a. Racordarea podețelor cu terasamentul și terenul înconjurător cu elemente de beton simplu sau armat (aripi prefabricate sau monolite, ziduri de sprijin, puțuri)

Racordarea podețelor cu terasamentele se va realiza conform detaliilor din proiect.

La execuția elementelor de racordare din beton și beton armat se vor respecta prevederile din subcapitolele 4.1, 4.2, 4.3 și 4.4.

Generalități

Materialul trebuie să fie așezat și nivelat în straturi cu grosimea maximă de 30cm. Fiecare strat trebuie să fie compactat în concordanță cu cerințele descrise în tabelul de mai jos.

Cerințe pentru compactare

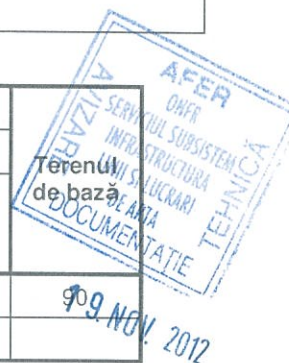
- Gradul de compactare (proctor normal) va fi în concordanță cu tabelul de mai jos:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 52/71

Tipul terasamentului	Corpul umpluturii terasamentului				Terenul de bază
	Adâncimea de la fața superioară a terasamentului (m)				
	Zona platformei (stratul de formă)	Nivelul superior al umpluturii sub stratul de formă	Corpul umpluturii		
Umpluturi	103	100	100		
	$E_{v2}=120\text{MN/m}^2$	$E_{v2}=80\text{MN/m}^2$			



- Compactarea

- o Materialele trebuie să fie așternute la umiditatea optimă de compactare, în concordanță cu umiditatea proctor.
- o Compactarea trebuie să fie realizată în straturi de grosime uniformă astfel încât să se realizeze gradul de compactare prescris pe întreaga suprafață și grosime.
- o Compactarea stratului de formă se va executa până la obținerea gradului de compactare cerut (tabelul de mai sus).
- o Nu se trece la punerea în operă a stratului următor decât după constatarea că sunt îndeplinite condițiile de calitate pentru stratul verificat.
- o Dacă umiditatea materialelor este prea ridicată, stratul va fi lăsat să se usuce și nu va fi acoperit cu alte materiale până ce nu se atinge umiditatea optimă pentru compactare.
- o Dacă materialele sunt prea umede, necesitând o perioadă prea mare de timp pentru a ajunge la umiditatea optimă pentru compactare, pentru eficientizarea lucrărilor, acestea se vor îndepărta. Crustele care pot apărea ca o consecință a evaporării apei vor fi nivelate și compactate din nou.
- o Pe timp călduros va fi adăugată apă înainte și în timpul compactării astfel încât să se realizeze umiditatea optimă necesară.
- o Dacă stratul întins rămâne necompactat o perioadă mai lungă de timp, se va determina umiditatea acestuia și în funcție de rezultatele obținute se va lua decizia de a se uda sau a se usca materiale utilizate.
- o Lucrările se întrerup în timpul ploilor abundente.

Controlul calității

- Testarea calității agregatelor pentru umpluturile din spatele podețelor:

- o Certificatele de produs - fiecare lot va fi însoțit de documente care să ateste calitatea. Numărul certificatului de calitate va fi înregistrat într-un proces-verbal de acceptare a lotului.
- o Frecvența încercărilor - pentru fiecare tip de pământ și fiecare strat compactat va fi minimum trei puncte de încercare. Punctele unde se vor face încercări vor fi uniform distribuite în corpul lucrării.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01 : Brașov – Sighișoara		Pag. 53/71

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime de verificare	Metode și standarde de referință
1	Granulozitatea	La minimum 500m ³	1913/4 - 76
2	Coeficient de neuniformitate		1913/5 - 85
3	Gradul de compactare Proctor	La fiecare 400m ³ strat compactat în corpul terasamentului și la 250m ³ de strat compactat din stratul de repartitie	1913/13 - 83 7582 - 91 1913/3 - 76
4	Umiditate	La fiecare 500m ³ sau zilnic	1913/1 - 82

6.16. Execuția lucrărilor de linii de cale ferată

6.16.1 Aprovizionarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor.

Antreprenorul care execută lucrările de suprastructură de cale ferată va prelua materialele necesare însoțite de certificatele de calitate, recepționate de reprezentantul Companiei Naționale de Căi Ferate – C.F.R. S.A.

Manipularea, transportul și depozitarea materialelor se vor face conform prescripțiilor din prezentul caiet de sarcini.

În cazul depozitării unor materiale în vecinătatea căii ferate, se vor respecta condițiile de gabarit de minim 3,00m pînă la axul liniei ferate învecinate.

La preluarea materialelor din depozite pentru punerea în operă se va verifica dacă nu au suferit degradări, îndepărtîndu-se cele care nu mai corespund din punct de vedere al calității.

Depozitele de materiale vor fi stabilite de contractor împreună cu clientul CNCF "C.F.R." S.A.

6.16.2 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.

6.16.3 Descrierea lucrărilor

Detensionarea șinelor sudate

Lucrările constau din:

- transportul cu monoraiul la distanța de 1000 m și repartizarea caprelor în lungul căii;
- slăbirea buloanelor verticale pe rînd;
- manevrarea traverselor din zona cordonului de sudură;
- vibrarea șinelor prin loviri cu ciocane de lemn;
- ridicarea șinelor și scoaterea caprelor după detensionare;
- strîngerea la rînd a buloanelor verticale;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 54/71	

- legarea joantelor și manevrarea traverselor la joantele zonelor de respirație.

Crearea rosturilor de dilatație

- tăierea șinelor cu mașina de tăiat (nu cu flacăra oxiacetilenică);
- găurirea șinelor cu mașina de găurit;
- construirea joantei (introducerea în cale a traverselor pentru joantă, manevrarea traverselor, ungerea ecliselor și a buloanelor, așezarea ecliselor în poziția de prindere, introducerea și strângerea buloanelor inclusiv formarea rostului de dilatație prin așezarea la joantă a plăcuței respective);
- burarea traverselor introduse și a celor vecine;
- profilarea prismului de balast.

Demontări de linii ferate normale

- demontarea ecliselor și desfacerea buloanelor verticale
- scoaterea tirfoanelor
- strângerea materialului metalic și a traverselor cu transportarea lor în depozite intermediare indicate de client C.N.C.F. "C.F.R."- S.A.

Sortarea materialelor de cale recuperate prin demontarea materialelor vechi scoase din cale:

- materialele de cale: șină, material mărunț, traverse de lemn și beton, recuperate prin demontarea materialelor 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, ținerea lor în custodie, asigurarea integrității și paza lor, în baze de demontare bine organizate, ordonate, împrejmuite și păzite.

Demontări contrașine pe poduri și la capetele podurilor

- demontarea ecliselor și a buloanelor
- scoaterea tirfoanelor
- demontarea contrașinelor și depozitarea lor pe bancheta căii

Suprastructură de linie ferată normală executată manual

Montarea liniei:

Suprastructura căii ferate se montează pe platforma finisată pe amplasamentul definitiv: scule și unelte agreate: vinciuri, lomuri, ciocane de buraj, mașini de găurit șine, mașini de tăiat șine, etc., tren de lucru.

- lucrări ajutoare legate de trasarea pe platforma liniei a poziției panourilor;
- așezarea traverselor pe platformă;
- sabotarea traverselor de lemn, inclusiv manipularea lor, ungerea suprafețelor și manevrarea;
- așezarea șinelor și manevrarea lor pe traverse;
- repartizarea materialului mărunț de cale la capetele traverselor;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 55/71

- legarea șinelor la joante (eclisarea), cuprinzând: ungerea ecliselor și a buloanelor, așezarea ecliselor în poziție de prindere, introducerea și strângerea buloanelor, inclusiv formarea rosturilor de dilatație prin așezarea la joante a plăcuțelor respective;
- însemnarea diagramei traverselor cu vopsea pe inimile ambelor fire;
- așezarea plăcilor metalice;
- ridicarea șinelor cu manelele și așezarea pe plăci;
- manevrarea traverselor în linie cu mijloace manuale pe orizontală și pe verticală pentru aducerea la diagramă;
- introducerea și strângerea tirfoanelor la firul de bază, inclusiv găurirea traverselor;
- tragerea la tipar;
- introducerea și strângerea tirfoanelor la firul al doilea, inclusiv găurirea traverselor;
- completarea tirfoanelor;
- strângerea definitivă a tirfoanelor
- montarea și strângerea șuruburilor verticale;
- riparea liniei în ax (50%) și după darea provizorie în circulație pentru trenul de lucru, încă o ripare unde este cazul;
- strângerea și stivuirea materialului rămas de la montare.



Pentru curbe se folosesc șine scurte pe firul interior, diferența în lungime dintre șina interioară și cea exterioară fiind repartizată în părți egale la ambele capete ale panourilor de cale.

Pentru panourile din curba circulară se dau supralărgiri conform Instrucției I 314/1989 - Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii. Linii cu ecartament normal.

Panourile de cale montate se verifică la echer și ecartamentul se măsoară din două în două traverse.

Se verifică poziția la diagramă a traverselor, montarea completă și de calitate a materialului mărunț de prindere.

Se verifică poziția axului căii care trebuie să corespundă cu axul proiectat.

Balastarea liniei pe podetele de cale ferată

Pentru realizarea prismeii căii, cantitatea de piatră spartă pe km dată în norme plus sporul de compactare se aduce, se descarcă, după care urmează aruncarea în linie și executarea lucrărilor până la finisarea prismeii căii

- aruncarea în linie a pietrei sparte, cantitatea prevăzută de norme plus sporul de compactare de 18 %;
- transportul parțial al pietrei sparte cu vagonetul;
- burajul I al traverselor;
- riparea sumară a liniei;
- burajul II al traverselor;
- burajul III al traverselor, inclusiv umplerea cu piatră spartă a golurilor dintre traverse, baterea cu mauiul, învelirea completă a liniei;
- profilarea prismeii căii;
- riparea definitivă a liniei;
- rectificarea rosturilor de dilatație și scoaterea plăcuțelor respective;
- curățirea de piatră spartă și alte materiale a șanturilor;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 56/71

- aplanarea banchetelor cuprinzând: săparea dâmburilor, astuparea golurilor, baterea cu maiul și nivelarea la șablon;
- în timpul rodajului mecanic se execută rectificarea nivelului liniei, rectificarea poziției axului liniei.

După executarea burajelor I, II, III și a ripărilor I, II, III, linia trebuie să fie la nivel și la poziția în plan în aliniament și curbe în limita toleranțelor admise;

Se profilează prisma de balast cu eventuale repartizări de piatră spartă și se asigură spațiul liber de 3 cm între șina și piatră spartă, pe linii cu circuite de cale.

Ridicări de niveletă la linii

- închiderea liniei în circulație și semnalizarea corespunzătoare pentru execuția lucrărilor;
- ridicarea liniei în mai multe reprize după caz;
- burajele tehnologice după fiecare repriză;
- burajul definitiv al liniei, cantitatea totală de piatră spartă este cea din norme plus sporul de compactare de 18%;
- rectificarea rosturilor de dilatație;
- riparea definitivă a liniei;
- profilarea prismeii căii;
- refacerea căii fără joante.

6.16.4 Responsabilități pentru calitatea materialelor, lucrărilor și verificărilor

Responsabilități pentru calitatea materialelor revin antreprenorului general:

- Perioada de garanție pentru materialele de cale utilizate la podețele de cale ferată (șină, traverse, material de prindere) este de 5 ani.

Responsabilitățile pentru verificări revin executanților acestora, astfel:

Antreprenorilor, pentru:

- verificarea poziției în plan orizontal a liniilor c.f.;
- verificarea nivelului în lung;
- verificarea echerului șinelor;
- verificarea profilului transversal al prismeii de balastare;
- verificarea ecartamentului și nivelului transversal;
- verificarea rosturilor;
- verificarea supraînălțării saltelei de piatră spartă;
- verificarea planeității saltelei de piatră spartă;
- măsurarea uzurii verticale și laterale a șinelor;
- verificarea diagramei traverselor;
- măsurarea lungimii șinelor;
- măsurarea temperaturii de lucru;
- verificarea temperaturii de fixare;
- măsurarea gabaritului pe verticală la firul de contact;
- măsurarea gabaritului pe orizontală;
- verificarea prinderii căii;
- verificarea stării căii;
- măsurarea rezistenței electrice a panourilor.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 57/71

6.16.5 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.

6.16.5.a. Instrucțiuni pentru urmărirea calității execuției lucrărilor pe șantier.

Nu sunt necesare instrucțiuni speciale. Lucrările proiectate trebuie să corespundă prescripțiilor prezentului caiet de sarcini.

6.16.5.b. Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a liniilor c.f. proiectate.

Lucrările executate vor fi urmărite în timp conform prescripțiilor din Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor P130-1999.

6.16.5.c. Instrucțiuni de postutilizare a materialelor provenite din demontări.

Materialele semibune și cele recondiționate prevăzute în documentație vor trebui să corespundă prescripțiilor prezentului caiet de sarcini.

6.17. **Execuția drumurilor tehnologice și platformelor tehnologice**

6.17.1 Execuția drumurilor tehnologice

Pentru accesul la lucrările de artă la care se execută lucrări, se vor realiza drumuri tehnologice din balast compactat cu o grosime de 30 cm, având o lățime de 3,50m. Execuția lor va fi în conformitate cu normele în vigoare și vor asigura deplasarea utilajelor necesare, în condiții de siguranță. După finalizarea lucrărilor, se vor desființa drumurile tehnologice și se vor reda terenurile ocupate de acestea utilizării lor precedente.

6.17.2 Execuția platformelor tehnologice

Platformele tehnologice se realizează în imediata vecinătate a lucrărilor de artă la care se vor executa lucrări. Acestea vor fi utilizate pentru depozitarea elementelor prefabricate, a materialelor și utilajelor necesare. Platformele se vor realiza dintr-un strat de piatră spartă compactată. Grosimea stratului de balast se va determina prin calcul, astfel încât utilajele și respectiv elementele prefabricate vor putea fi așezate stabil și în condiții de siguranță. La finalizarea lucrărilor, terenul pe care a fost realizată platforma tehnologică va fi redat vechii sale utilități, zona rămânând neafectată de deșeuri și alte substanțe nocive, respectându-se legislația de mediu.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Pag. 58/71	

7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

- Legea 50 /5.01.2009 - privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea 55/16.02.2006 - privind siguranța feroviară;
- HG 877/18.08.2010 - privind interoperabilitatea sistemului feroviar, actualizată prin Hotărârea nr. 1116/9.11.2011 pentru modificarea anexelor nr. 2, 5 și 6;
- Ordin nr. 1545/2008 - pentru aprobarea Normelor privind autorizarea punerii în funcțiune a subsistemelor structurale componente ale sistemului de transport feroviar convențional din România
- STI 2011/275/UE - Decizia comisiei din 26 aprilie 2011 - privin o specificație tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul "infrastructură", al sistemului feroviar transeuropean convențional - notificată cu nr. C(2011) 2741.



7.1. Standarde

7.1.1 Standarde generale pentru proiectarea lucrărilor de artă





- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | STAS 1489 – 78 | Poduri de cale ferată. Acțiuni |
| 2. | STAS 3220 – 89 | Poduri de cale ferată. Convoaie tip |
| 3. | STAS 3300/1 – 85 | Teren de fundare. Principii generale de calcul. |
| 4. | STAS 3300/2 – 85 | Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe. |
| 5. | STAS 6054 – 77 | Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România. |
| 6. | SR 11100 - 1:1993 | Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României |

7.1.2 Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat

- | | | |
|-----|---------------------------|---|
| 1. | SR EN 196 – 1 : 2006 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice. |
| 2. | SR EN 196 – 2 : 2006 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimenturilor. |
| 3. | SR EN 196 – 3 + A1 : 2009 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității |
| 4. | SR CEN/TR 196 – 4 : 2008 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor. |
| 5. | SR EN 196 – 5 : 2006 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Încercarea de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic. |
| 6. | SR EN 196 – 6 : 2010 | Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea fineții. |
| 7. | SR EN 196-8 : 2010 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare. |
| 8. | SR EN 450–1+A1:2008 | Cenușă zburătoare pentru beton. Patea 1. Definiții, Condiții și criteriile de conformitate. |
| 9. | SR EN 933–1 : 2002 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere. |
| 10. | SR EN 1008 : 2003 | Apa de preparare pentru betoan. Specificații pentru |

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

    		
CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 59/71

		prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusive a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton. Proiectarea structurilor de beton.
11.	SR EN 1992 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 1. Eșantioane.
12.	SR EN 12350-1 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 2. Încercarea de tasare.
13.	SR EN 12350-2 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 3. Încercare Vebe.
14.	SR EN 12350-3 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 4. Grad de compactare.
15.	SR EN 12350-4 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 5. Încercare cu Masa de răspândire.
16.	SR EN 12350-5 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 6. Densitate.
17.	SR EN 12350-6 : 2009	Încercarea pe beton proaspăt. Partea 7. Conținut de aer. Metode prin presiune.
18.	SR EN 12350-7 : 2009	Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea comportării la îngheț.
19.	SR EN 12371 : 2010	Încercare pe beton întărit. Partea 1. Formă, dimensiuni și alte condiții pentru epruvete și tipare.
20.	SR EN 12390-1:2002/AC:2006	Încercare pe beton întărit. Partea 2. Pregătirea și Păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență.
21.	SR EN 12390-2 : 2009	Încercare pe beton întărit. Partea 3. Rezistența la compresiune a epruvetelor.
22.	SR EN 12390-3 : 2009	Încercare pe beton întărit. Partea 4. Rezistența la compresiune. Caracteristicile mașinilor de încercare.
23.	SR EN 12390-4 : 2002	Încercare pe beton întărit. Partea 5. Rezistența la încovoiere a epruvete.
24.	SR EN 12390-5 : 2009	Încercare pe beton întărit. Partea 6. Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor.
25.	SR EN 12390-6 : 2010	Încercare pe beton întărit. Partea 7. Densitatea Betonului întărit.
26.	SR EN 12390-7 : 2009	Încercare pe beton întărit. Partea 8. Adâncimea de Pătrundere a apei sub presiune.
27.	SR EN 12390-8 : 2009	Reguli comune pentru produse prefabricate de beton.
28.	SR EN 13369:2004/AC2008	Agregate pentru anrocamente. Partea 1. Specificații.
29.	SR EN 13383-1/2003/AC:2004	Anrocamente. Partea 2. Metode de încercare.
30.	SR EN 13383-2 : 2002	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel Beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
31.	STAS 438/1-89/A91:2007/C91:2009	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.
32.	STAS 438/2 – 91	Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase (sau echiv.) sudate.
33.	SR 438-3 :1998	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă cu Profil periodic obținută prin deformare plastică la rece.
34.	SR 438-4 :1998	Agregate naturale și piatră prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
35.	SR 667 : 2000	

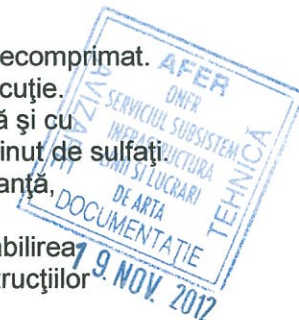


Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 60/71

36. SR EN 197-1:2002/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criteriile de conformitate ale cimenturilor uzuale.
37. SR EN 12620 + A1 : 2008 Agregate pentru beton.
38. STAS 1910 – 83 Poduri de beton, beton armat și beton precomprimat. Suprastructura. Condiții generale de execuție.
39. SR 3011:1996/A1:1999 Cimenturi cu căldură de hidratare limitată și cu rezistență la agresivitatea apelor cu conținut de sulfat.
40. SR EN 206–1:2002/C91:2008 Betoane. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate.
41. STAS 3349/2 - 83 Betoane de ciment. Prescripții pentru stabilirea Agresivității apei față de betoanele construcțiilor hidroenergetice.
42. SR 3518 - 2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ
43. SR EN 197-2 : 2002 Ciment. Partea 2: Evaluarea conformității.
44. SR EN 933–1:2002/A1:2006 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
45. STAS 5088 – 75 Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție.
46. STAS 5585 – 71 Încercări pe betoane. Determinarea modulului de Elasticitate static la compresiune al betonului.
47. STAS 6102 – 86 Betoane pentru construcții hidrotehnice. Clasificare și Condiții tehnice de calitate.
48. SR EN 1925 : 2001 Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea coeficientului de absorbție a apei prin capilaritate.
49. SR EN 1926 : 2007 Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea rezistenței la compresiune uniaxială.
50. SR EN 1936 : 2007 Metode de încercare a pietrei naturale. Determinarea densității reale și densității aparente și a porozității totale și deschise.
51. SR EN 934–2:2009 Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi Pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare.
52. STAS 9824/0 – 74 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale
53. STAS 9824/2 – 75 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a liniilor de cale ferată.
54. STAS 9824/4 – 83 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor de artă. Supraterane.
55. STAS 7582 – 91 Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de Proiectare și verificare a calității.
56. STAS 7721 – 90 Tipare metalice pentru elemente prefabricate de beton, Beton armat și beton precomprimat. Condiții tehnice de calitate.
57. SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI	
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Pag. 61/71	

58. STAS 10111/1 – 77 Poduri de cale ferată și șosea. Infrastructuri de zidărie Beton și beton armat. Prescripții de proiectare.
59. SR EN 1992-2:2006/NA:2009 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare și prevederi constructive. Anexa națională.
60. STAS 12504 – 86 Poduri de cale ferată, de șosea și pasarele. Încercarea suprastructurilor cu acțiuni de probă.
- 19 NOV 2012
- 7.1.3 Tabliere metalice**
1. SR EN ISO 15614 – 1:2004 Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și a aliajelor de nichel.
2. STAS 735/2 - 87 Desene tehnice. Notarea procedeelor de verificare nedistructivă a îmbinărilor sudate.
3. STAS 794 - 90 Oțel laminat la cald. Oțel rotund pentru organe de asamblare. Dimensiuni.
4. STAS 796 – 89 Nituri. Condiții tehnice generale de calitate.
5. STAS 797 – 80 Nituri de oțel. Nituri cu cap semirotund. Dimensiuni.
6. STAS 1125/6 - 90 Sudarea metalelor. Electrozi înveliți pentru încărcare Prin sudare. Condiții tehnice de calitate.
7. SR 1911 : 1997 Poduri metalice de cale ferată. Prescripții de proiectare.
8. SR EN ISO 2819 : 1996 Acoperiri metalice pe suport metalic. Acoperiri Electrochimice și chimice. Lista metodelor de verificare a aderenței.
9. STAS 3461 – 83 Poduri metalice de cale ferată și șosea. Suprastructuri nituite. Prescripții de execuție.
10. SR EN 1337-4:2004/AC:2007 Aparate de reazem pentru structuri. Partea 4: Aparate De reazem cu rulouri.
11. SR EN 1337 – 6 : 2004 Aparate de reazem pentru structuri. Partea 6: Aparate De reazem cu balansiere.
12. STAS 5555/3 - 85 Sudarea metalelor. Procedee de sudare mecanizată cu Arc electric. Clasificare și terminologie.
13. SR EN ISO 9692-2:2000/AC:2003 Sudare și procedee conexe. Pregătirea îmbinării. Partea 2: Sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor.
14. STAS 6853 – 85 Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin Metoda cu jet.
15. STAS 6863 – 92 Electrocorindon normal.
16. STAS 8600 - 79 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe și asamblări în construcții. Sistem de toleranțe.
17. SR EN 14399 – 3 : 2005 Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionate pentru structuri metalice. Partea 3: Sistem HR. Ansambluri șurub cu cap hexagonal și piuliță.
18. STAS 8796/3 – 89 Asamblări de înaltă rezistență cu șuruburi pretensionare

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 62/71

- | | | |
|-----|--|--|
| 19. | STAS 9330 – 84 | pentru structuri metalice. Partea 6: Șaibe plate teșite. Poduri de cale ferată și șosea. Îmbinări cu șuruburi de înaltă rezistență. Prescripții de proiectare și execuție. |
| 20. | STAS 9407 – 75 | Poduri metalice de cale ferată și șosea. Suprastructuri sudate. Prescripții de execuție. |
| 21. | STAS 9477/2 – 73 | Fluxuri topite pentru sudarea oțelurilor. Metode de analiză chimică. |
| 22. | SR EN 22553 : 1995 | Îmbinări sudate și lipite. Reprezentări simbolice pe desene. |
| 23. | STAS 10128 – 86 | Protecția contra coroziunii a construcțiilor supraterane Din oțel. Clasificarea mediilor agresive. |
| 24. | STAS 10166/1 – 77
(modificat în iulie 1986) | Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor. |
| 25. | STAS 10702/1 – 83 | Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale. |
| 26. | STAS 12187 - 88 | Table groase de oțel pentru elementele principale ale podurilor și viaductelor. |
| 27. | SR EN ISO 3834 – 2 : 2006 | Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a Materialelor metalice. Partea 2: Cerințe de calitate complete. |
| 28. | SR 13207 : 1994 | Sudarea cap la cap prin topire intermediară a metalelor feroase. Prescripții de execuție și condiții pentru inspecție. |
| 29. | SR EN ISO 4759 – 1:2003 | Toleranțe pentru elementele de asamblare. Partea 1: Șuruburi parțial și complet filetate, știfturi filetate și piulițe. Gradele A, B și C. |
| 30. | SR EN ISO 2560 : 2010 | Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru Sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiate și cu granulație fină. Clasificare |
| 31. | STAS 5930 – 89 | Șurub de păsuire cu cap hexagonal. Clasa de execuție A. |
| 32. | SR ISO 2859-1:2009 | Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot. |
| 33. | SR EN ISO 15607 : 2004 | Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Reguli generale. |
| 34. | SR EN ISO 9013:2003
SR EN ISO 9013:2003/A1:2004 | Tăiere termică. Clasificarea tăierilor termice. Specificații geometrice ale produselor și toleranțe referitor la calitate. |
| 35. | STAS 767/0 – 88 | Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Construcții din oțel. Condiții tehnice generale de calitate. |

Pentru realizarea căii pe pod se vor respecta normele și standardele specificate în documentația elaborată de AFER pentru realizarea căii pe balast la poduri („Standardele Tehnice de Ramură 1512+1513 din 1989 - aprobate de Biroul Executiv al Departamentului de Căi Ferate S. 216 / 224 din 30.08.1989 și avizate de Institutul Român de Standardizare).

7.1.4 Construcții de căi ferate

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

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
CAIET DE SARCINI		
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 63/71

2. STAS 10849 – 85 Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căii. Terminologie.
3. STAS 3989/1 – 91 Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru infrastructura și suprastructura căii.
4. STAS 3989/2 – 91 Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru construcții și lucrări conexe.
5. STAS 4392 – 84 Căi ferate normale. Gabarite.
6. STAS 1900 – 89 Sine grele de cale ferată. Mărci și condiții tehnice generale de calitate.
7. SR EN 13674 – 1+A1 : 2008 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignale cu Masa mai mare sau egală cu 46 kg/m.
8. Caiet de sarcini DGI nr. 24/21.03.1994 Normativ de utilizare a șinelor de cale ferată aprobat cu Ord.MT nr.1972/1978 din 27.11.1978
9. STAS 2952/ 1 – 92 Material mărunț de cale ferată. Eclise pentru șini grele.
10. STAS 2952/2 – 92 Material mărunț de cale ferată. Plăci metalice pentru șini grele.
11. STAS 2952 /3 – 92 Material mărunț de cale ferată. Clești pentru șini grele.
12. STAS 3270 – 78 Material mărunț de cale ferată. Suruburi.
13. STAS 3269 – 83 Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale
14. STAS 1384 – 67 Material mărunț de cale ferată. Inele resort de cale ferată.
15. Inele resort de c.f. Caiet de sarcini DGI nr. 207/ 20.11.95
16. STAS 1521- 84 Material mărunț de cale ferată. Tirfoane.
17. Regulament tehnic 01/1999 AFER
18. SR EN 13145 : 2002 Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de lemn.
19. SR EN 12715 : 2002 Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Injectarea terenurilor.
20. STAS 9302 /5 – 90 Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de Presiunea atmosferică cu antiseptici uleioși. Prescripții tehnice.
21. CD – 27 – 2004 Normativ pentru folosirea traverselor din beton Precomprimat la linii de cale ferată.
22. Catalog REFER
23. Caiet de sarcini DGI nr. 208/20.11.1995

7.2. Normative

1. C 16 – 1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
2. C 17 – 1982 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea Mortarelor de zidărie și tencuială.
3. C 26 – 1985 Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.
4. C 28 – 1983 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel – beton.
5. C 56 – 2202 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.
6. C 130 – 1978 Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor.
7. C 149 – 1987 Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PAJ003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 64/71

- a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.
8. NE 012/1 – 2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea Lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului.
 9. NE 012/2 – 2010 Normativ pentru producerea betonului și executarea Lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor.
 10. NE 013 - 2002 Codul de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat.
 11. NP 043 – 2000 Normativ pentru proiectarea structurilor de poduri cu grinzi metalice înglobate în beton.
 12. NP 045 – 2000 Normativ privind încercarea în teren a piloților de probă și a piloților din fundații.
 13. NP 112 – 04 / 2005 Normativ pentru proiectare structurilor de fundare directă.
 14. P100 – 1 / 2006 Cod de proiectare antisismică – Partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri.
 15. P130 – 1999 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
 16. Ordin MLPAT Norme metodologice privind conținutul - cadru al proiectelor. nr. 69 / N / 9 - 1996
 17. ST 009 – 2005 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanțe.
 18. GE 029 – 1997 Ghid practic privind tehnologia de execuție a piloților pentru fundații.

Notă:

Aplicarea prevederilor standardelor și normativelor se va face în conformitate cu prevederile OUG 34/2006, art. 35, al. (5) și al (6), litera a.

7.3. Documente legislative

- HGR nr. 51/5.02.1992, modificată și completată cu HGR nr. 71/12.02.1996 privind "Norme pentru prevenirea și stingerea incendiilor";
- Legea securității și sănătății în muncă, legea 319/2006;
- Legea protecției mediului, nr. 265/2006;
- Ordinul M.L.P.A.T. nr. 9/1993 referitor la „Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții”
- HGR pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, nr. 2139/30.11.2004;
- HGR pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, nr.766/10.12.1997;
- Ordinul comun MF + MLPAT nr. 784 – 34/N – 1998 referitor la aprobarea Normelor metodologice privind conținutul cadru de organizare a licitațiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare și decontare a execuției lucrărilor;
- Ordinul MT nr. 290 din 13.04.2000 privind admiterea tehnică a produselor și serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul;

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 65/71

- HGR nr. 925 din 20.11.1995 privind regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HGR nr. 273 / 13.06.1994 referitoare la Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- Legea 10/1995 – Legea privind calitatea în construcții.
- Ordin nr. 52/ N/ 1998 al MLPAT – Ghid de proiectare, execuție și exploatare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel.
- Ordin nr. 1014/874 al MFP și MLPTL privind aprobarea structurii, conținutului și modului de organizare a Documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică a lucrării.
- Ordin nr. 9/N/15.03.1993 (5-6-7-8/93), Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat prin OG nr. 71/1996.
- Ordin nr. 332/1996 al MAPPM, privind protecția mediului înconjurător.
- Ordin nr. 60/1997 Apărarea contra incendiilor
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor nr. 163/28.02.2007, publicate în Monitorul Oficial nr. 216/29.03.2007;
- Legea nr. 307/2006 , publicată în Monitorul Oficial nr. 633/21.07.2006;
- Ordin 31/N – 2.10.1995 Procedura privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor
- I 002/2001 Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară.
- I 003/2000 Instrucțiuni pentru prevenirea accidentelor și evenimentelor feroviare.
- I 004/1982 Instrucția de semnalizare.
- I 100/1997 Instrucția de mișcare.
- I 200/1998 Instrucția de remorcare și frânare.
- I 300/1982 Instrucția pentru întreținerea liniilor de cale ferată.
- I 301/1960 Îndrumător pentru revizia și întreținerea lucrărilor de artă.
- I 303/2003 Instrucțiuni pentru refacția liniei de cale ferată.
- I 305/1997 Instrucția pentru termenele de revizie a căii.
- I 309/2005 Instrucțiuni pentru revizia și întreținerea podurilor de cale ferată.
- I 314/1989 Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii linii cu ecartament normal. *coupl. cu ORD 195/04 02.2011*
- I 317/2004 Instrucția pentru restricții de viteză și închideri de linie.
- I 329/1995 Instrucția pentru folosirea vagoanelor și cărucioarelor de măsurat calea.
- I 340/2003 Instrucția pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii.
- I 341/1980 Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante.
- Pentru execuția lucrărilor de suprastructură c.f. - Instrucțiuni D.G.I.

7.4. Standarde internaționale

7.4.1 Programe EUROCOD luate în considerare:

- EUROCOD 1 EN 1991 Bazele proiectării și acțiunii structurii
- EUROCOD 2 EN 1992 Proiectarea structurilor din beton
- EUROCOD 3 EN 1993 Proiectarea structurilor din metal
- EUROCOD 4 EN 1994 Proiectarea structurilor mixte din oțel și beton
- EUROCOD 7 EN 1997 Proiectarea geotehnică
- EUROCOD 8 EN 1997 Proiectarea antisismică a structurilor

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI		Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara	Pag. 66/74

7.4.2 Standarde UIC luate în considerare:

- | | |
|-------|---|
| 719 | Lucrări de pământ și construcții de terasamente pentru căi ferate |
| 771-1 | Oțel laminat pentru poduri (secțiuni, bare, platbande, plăci grele) |
| 772-1 | Principii standard pentru utilizarea aparatelor de reazem executate din diverse materiale pentru poduri de cale ferată. |
| 772-2 | Reglementări pentru folosirea aparatelor de reazem din cauciuc (neopren) pentru podurile de cale ferată |
| 773 | Recomandări pentru proiectarea podurilor de cale ferată. |
| 774-1 | Recomandări pentru proiectarea podurilor de cale ferată din beton armat și beton precomprimat. |
| 775 | Utilizarea sudurii în construcția de poduri de cale ferată. |
| 776-1 | Încărcări ce se iau în considerare la calculul și proiectarea podurilor de cale ferată. |
| 776-2 | Poduri pentru mare și foarte mare viteză. |
| 776-3 | Deformarea podurilor. |

7.5. Documente de referință pentru protecția mediului

7.5.1 Generale

- Ordonanță de urgență nr.195/2005 privind protecția mediului aprobată cu Legea nr. 265/2006, modificată cu O.U.G. nr.114/2007;
- Legea Apelor nr. 107/1996 modificată și completată cu Legea nr. 310/2004 și Legea nr. 112/2006;
- Ordinul nr. 536/1997 al Ministrului Sănătății pentru aprobarea Normelor de Igiena și a Recomandărilor privind mediul de viață al populației cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul M.A.P.P.M. nr.756/1997 al Ministrului Apelor, Pădurilor și protecției Mediului pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului;
- Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu modificările și completările ulterioare,
- H.G. nr. 766/1997 – Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare,
- H.G. nr. 273/1994 – Hotărâre privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora modificata cu H.G. nr.940/2006;
- Ordinul 860/2002 al MAPM – Ordin al ministrului Apelor și Protecției Mediului pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emiteră a acordului de mediu modificat și completat cu Ordinul nr. 210/2004 și Ordinul nr.1037/2005.
- Ordinul nr.290/2000 al Ministerului Transporturilor - privind autorizarea și supravegherea, din punct de vedere tehnic, a furnizorilor de produse și servicii în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, specifice transportului feroviar și cu metroul modificat cu Ordinul 2068/2004.
- Ordinul nr.644/2005 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru stabilirea unor reguli privind transportul mărfurilor periculoase pe calea ferată.

7.5.2 Documente de referință pentru factorii de mediu

7.5.2.a. Factorul de mediu: aer

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 67/71

- Ordonanța de urgență nr.243/2000 privind protecția atmosferei aprobată cu Legea nr.655/2001;
- Ordinul nr.462/1993 al M.A.P.M. pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare;
- Ordinul M.A.P.M. nr.592/2002 pentru aprobarea normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător;
- STAS 12.574/1987 - Aer din zonele protejate. Condiții de calitate.

7.5.2.b. Factorul de mediu: apă

- H.G. nr.351/2005 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuarilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase
- Legea nr.458/2002 – Lege privind calitatea apei potabile modificată cu Legea nr. 311/2004.
- H.G. nr.188/2002 – Hotărâre pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate modificat și completat cu H.G. nr. 352/2005,
- Ordinul nr.662/2006 privind aprobarea procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor,
- Ordinul nr.661/2006 pentru aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și autorizației de gospodărire a apelor.
- Ordinul nr.1163/2007 – privind aprobarea unor măsuri de îmbunătățirea soluțiilor tehnice de proiectare și de realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare și reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor.

7.5.2.c. Factorul de mediu: sol și gestionare deșeurii

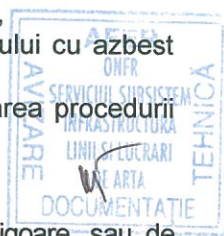
- H.G. nr.1408/2007 privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului,
- H.G. nr. 1403/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate,
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.
- Hotărârea Guvernului României nr. 621/2005 privind Gestionarea Ambalajelor și Deșeurilor de Ambalaje;
- Hotărârea Guvernului României nr. 1057/2001 privind regimul bateriilor și acumulatorilor care conțin substanțe periculoase;
- H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- H.G. nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate,
- H.G. nr. 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari modificată cu H.G. nr. 291/2005 și cu H.G.nr. 975/2007,
- H.G. nr. 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate,

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

			
CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 68/71

- H.G. nr. 448/2005 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice,
- H.G. nr. 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest modificată cu Hotărârea 734/2006,
- Ordin comun al MMGA, MEC și MTCT nr. 2/211/118/2004 pentru aprobarea procedurii de reglementare și control al deșeurilor pe teritoriul României.



7.5.2.d. Nivelul de zgomot

- Nivelul de zgomot se va face ținând cont de normele naționale (NN), în vigoare, sau de standardele europene armonizate existente (SR EN) la data vizării prezentului caiet de sarcini.
- STAS 10009 – 88 – Acustica în construcții – Acustica urbană – limite admisibile ale nivelului de zgomot urban.
- SR EN ISO 3095 : 2006 – Aplicații feroviare. Acustică. Măsurarea zgomotului emis de vehicule care circulă pe șine
- H.G. nr. 321/ 2005 – Privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental modificată și completată cu H.G. nr. 674/2007.
- Ordin nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.

Specifice:

- SR EN 50121-2 : 2007 – Aplicații feroviare. Compatibilitate electromagnetă. Partea 2: Emisii ale sistemului feroviar în ansamblul său către lumea exterioară.
- Ordin al M.S.P. nr.1193/2006 – pentru aprobarea Normelor privind limitarea populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 Hz.
- H.G.nr 1136/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice.

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

8.1. Condiții de recepție pentru lucrările de artă (podețe).

Recepția lucrării este o parte a sistemului calității în construcții.

Prin recepționarea unei lucrări se certifică faptul că executantul a respectat toate prevederile contractului și ale proiectului.

Recepția lucrărilor se efectuează pe întreaga construcție sau pe părți ale acesteia, pe baza detaliilor de execuție, a proiectului execuției întocmit de parcursul execuției, precum și pe baza prevederilor din prezentul Caiet de sarcini.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului-verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină lucrare ascunsă.

Recepțiile au la bază examinarea directă efectuată de beneficiar, constructor și proiectantul detaliilor de execuție, pe parcursul execuției.

Tipurile de recepție sunt:

- Recepția pe faze de lucru, conform C 56 - 1985 și NE 012/2 – 2010;
- Recepția la terminarea lucrărilor, conform HG nr. 273/14.06.94;
- Recepția finală, conform HG nr. 273/14.06.94.

Se va respecta Dispoziția CNCF "CFR" SA nr. 36/2012 - privind recepția obiectivelor de investiții.

Recepția pe faze de lucru

La recepția pe faze de lucru (faze determinante și recepția lucrărilor ce devin ascunse), se va verifica dacă partea lucrării care trebuie să fie acceptată este realizată în conformitate cu proiectul și prezentul caiet de sarcini.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI			Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara		Pag. 69/71

După verificare va fi întocmit un raport de recepție, pe fiecare stadiu separat stipulând, dacă este permis să se înceapă următorul stadiu al lucrării. La recepție trebuie să ia parte următoarele persoane: I.S.C., reprezentanții beneficiarului, reprezentanții executantului și reprezentanții proiectantului.

Caietul de Procese verbale de lucrări ascunse trebuie să fie la dispoziția comisiei de recepție.

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor HGR 273/1994, cap II.

Comisia de recepție, întocmită conform celor menționate în Programul privind controlul calității lucrărilor de execuție, examinează:

- Documentele conținute în Cartea Tehnică a Construcției care a fost întocmită de constructor, conform cerințelor cuprinse în HGR 273/14 iunie 1994.
- Respectarea prevederilor din autorizația de construire, precum și avizele și condițiile de execuție impuse de autoritățile competente.

Examinarea se va face prin:

- o cercetarea vizuală a construcției;
- o analiza documentelor conținute în cartea tehnică a construcției:
 - existența și conținutul proceselor-verbale de lucrări ascunse, precum și a proceselor-verbale de verificare a calității betonului după decofrare și de apreciere a calității betonului pus în operă;
 - constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar, proiectant, CTC sau alte organe de control;
 - confirmarea, prin proces-verbal, a executării corecte a măsurilor prevăzute în diferitele documente examinate;
 - consemnările din condica de betoane;
 - dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel;
 - dimensiunile diferitelor elemente în raport cu cotele din proiectul de execuție;
 - încadrarea în abaterile admise;
 - respectarea condițiilor tehnice speciale impuse prin proiect privind materialele utilizate, compoziția betonului, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate, etc;
 - orice altă verificare ce se consideră necesară.
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului, ale documentației de execuție și ale reglementărilor specifice;
- referatul de prezentare întocmit de beneficiar și proiectantul detaliilor de execuție cu privire la modul la care a fost executată lucrarea;
- terminarea tuturor lucrărilor prevăzute în contractul încheiat între beneficiar și antreprenor.

Executantul trebuie să comunice investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document scris confirmat de investitor.

Comisia de recepție se numește de către investitor și este alcătuită din cel puțin 5 (cinci) membri. Dintre aceștia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației locale pe teritoriul căreia este situată construcția, iar ceilalți vor fi specialiști în domeniu.

Investitorul va organiza începerea recepției în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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

CAIET DE SARCINI	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 70/71	

- membrilor comisiei de recepție;
- executantului;
- proiectantului.

Reprezentanții executantului și proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție, aceștia având calitatea de invitați.

Verificările efectuate de comisia de recepție sunt consemnate într-un proces verbal de recepție prin care se recomandă admiterea recepției, cu sau fără obiecții, amânarea sau respingerea recepției.

Recepția se poate admite în cazul în care obiecțiile nu sunt de natură să afecteze utilizarea lucrării, dar se amână în cazul neterminării unor lucrări, în cazul constatării unor vicii ale lucrărilor sau la existența unor dubii privind calitatea acestora.

Planul de mentenanță (întreținere) la podețe, se va întocmi după recepția la terminarea lucrărilor, conform Instrucțiilor I 301/1982(R) și I 309/2005.

Recepția finală

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor HGR 273/1994, cap III.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

La recepția finală participă:

- investitorul;
- comisia de recepție numită de investitor;
- proiectantul lucrării;
- executantul.

Comisia examinează:

- procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- finalizarea lucrărilor cerute de "recepția de la terminarea lucrărilor";
- referatul investitorului privind comportarea construcțiilor în exploatare, inclusiv viciile aferente și remediarea lor.

Comisia de recepție finală recomandă admiterea, amânarea sau respingerea recepției. În cazul în care lucrarea a fost respinsă, utilizarea ei va fi interzisă. Se vor respecta prevederile din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" NE 012 - 1999 și din "Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente" indicativ C 56 - 1985, caietul I, capitol 1, pct.1,2,3 și caietul V, capitolul 1, pct. 2.

8.2. Condiții de recepție pentru protecția mediului

8.2.1 Condiții de recepție

Pentru lucrările de protecție a mediului, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către investitor (C.N.C.F."C.F.R." S.A.).

8.2.2 Tipul recepției

- recepție la terminarea lucrărilor,
- recepția finală.

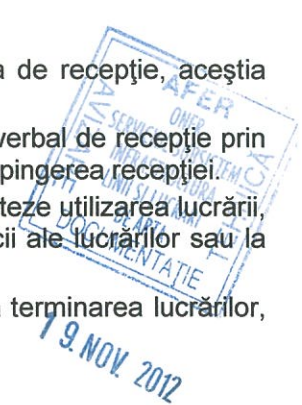
Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor legale.

Proiectantul în calitate de autor al proiectului construcției va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția lucrărilor de protecția mediului.

Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan			V. Kallidromitis	

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



CAIET DE SARCINI	
Specialitatea: PODEȚE	Obiectiv: REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV – SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZĂ MAXIMĂ DE 160 km/h, TRONSONUL: Brașov – Sighișoara LOT 01: Brașov – Sighișoara
	Nr proiect: 2004/RO/16/P/PA/003 Pag. 71/74

Procesul verbal de constatare întocmit de autoritatea publică competentă pentru protecția mediului va fi însoțit de procesul verbal de recepție a lucrărilor aferente investiției realizate.

Se va urmări dacă au fost respectate cerințele de mediu specificate la punctul 1.11: Condiții privind protecția mediului

Recepția finală

Se va organiza cu respectarea H.G. nr. 273/1994, H.G. nr. 766/1997 și în conformitate cu Ordinul MMP nr. 135/2010, cap. VII, art.49 alin.3.

Verificările efectuate și rezultatul acestora ca și concluziile; rezultate la recepția finală a lucrărilor se vor consemna într-un proces verbal.

Recepția finală va ține cont de recomandările Agenției de Protecția Mediului.



Elaborat	Numele și prenumele	Semnătura	Verificat	Numele și prenumele	Semnătura
	dr.ing. Carmen Bălan	<i>CB</i>		V. Kallidromitis	<i>VK</i>

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