

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 1/27

Cuprins

1. Date generale	2
2. Documente de referință.....	2
3. Breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcții	7
4. Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea	7
5. Materiale utilizate	8
6. Utilaje și echipamente utilizate.....	17
7. Descrierea lucrărilor	18
8. Recepția lucrărilor	25

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 2/27**1. Date generale****1.1. Rolul și scopul caietului de sarcini**

Rolul și scopul caietului de sarcini este să prezinte lucrările, materialele, nivelul calitativ, soluția de execuție, caracteristicile lucrărilor și documentele de referință care le definesc, pentru amenajarea trecerii la nivel cu dale elastice.

1.2. Domeniul de aplicare

Prevederile prezentului caiet de sarcini se aplică la proiectarea și execuția trecerii la nivel cu dale elastice, la intersecția dintre linia de cale ferată 813 Constanta-Mangalia la km C.F. 226+236, aparținând C.N.C.F. „CFR” S.A. Sucursala Regionala CF Constanta, cu strada Caraiman, din orașul Constanta.

Lucrarea se face pe linii c.f. existente, în locul trecerii la nivel cu dale de beton, improprie pentru circulația auto în depline condiții de siguranță, la vitezele și sarcinile de pe aceste treceri la nivel.

1.3. Categoria de importanță

Categoria de importanță a construcției este „B” (construcție de importanță deosebită), conform H.G. nr. 766/21 noiembrie 1997, model 2 de asigurare a calității - „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor”.

1.4. Clasa de risc

Clasa de risc a lucrării este 1A, în conformitate cu prevederile Ord. Ministerului Transporturilor nr. 290/2000.

1.5. Durata normală de funcționare

Durata normală de funcționare este de 24 ani conform H.G.R. nr. 2139/2004, cod 1.3.5.

1.6. Avize necesare

Lucrarea se avizează de către CNCF „CFR”-S.A. conform Ordin CNCF „CFR”-S.A. nr. 10.1/364/2001, completat cu ordinele 1/1337/2001, 1/4553/2004 și 1/8/94/2008, precum și de către AFER, conform Ord. MT 290/2000, Anexa 4 cap. II art.7 pct. 2.

Documentația de execuție a lucrărilor este supusă verificării efectuate de către specialiști verficatori de proiecte atestați MLPAT (MTCT, MDLPL) iar caietul de sarcini, din cadrul proiectului tehnic, trebuie însoțit de către CNCF „CFR” S.A. și avizat de către AFER.

Lucrările de modernizare a trecerii la nivel se vor executa de constructori autorizați și agrementați de AFER pentru lucrări la infrastructura feroviară, conform prevederilor OMT nr. 290/2000. Pentru executarea lucrărilor sunt necesare următoarele avize: certificatul de urbanism, avizul C.N.C.F. „CFR” S.A. Sucursala București, acordul CFR, autorizația MTI și autorizația de construire.

La realizarea obiectivului se vor avea în vedere prevederile ord. M.T.C.T. 290/2000 privind obligativitatea autorizării și supravegherii din punct de vedere tehnic, de către AFER, a tuturor furnizorilor de produse și/sau servicii în domeniul transportului feroviar.

Contractantul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini și a normelor de referință. Contractantul este obligat să efectueze, la cererea justificată a beneficiarului verificări suplimentare, față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Contractantul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini. Contractantul este obligat să țină evidența zilnică a cantităților realizate și a condițiilor de calitate la executarea terasamentelor, cu rezultate obținute în urma determinărilor și încercărilor de laborator.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune refacerea lucrărilor și luarea măsurilor care se impun. Cantitățile de lucrări indicate în listele de cantități sunt calculate în funcție de profilurile finale aprobate și nu vor include cantitățile suplimentare necesare aplicării propriei tehnologii a Contractantului.

1.7. Condiții de siguranța circulației

Lucrările de modernizare trecere la nivel cu calea ferată, care fac obiectul prezentului caiet de sarcini sunt amplasate în zona de siguranță a infrastructurii feroviare publice și influențează direct desfășurarea circulației feroviare.

Pe toată durata lucrărilor pregătitoare și pe durata executării lucrărilor în zona de siguranță a infrastructurii feroviare publice, executantul lucrărilor trebuie să aibă un personal responsabil pentru semnalizarea și avertizarea punctelor periculoase și a siguranței circulației, autorizat de AFER, pentru care vor fi stabilite prin decizie scrisă nivelul de autoritate și responsabilitățile acestuia privind siguranța feroviară.

Înainte, pe timpul și până la terminarea lucrărilor, întregul personal de execuție și de control va fi instruit din reglementările specifice lucrărilor de construcție pentru circulația auto și feroviară.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 3/27

Zonele de lucru vor fi separate de circulația auto, iar semnalizarea zonelor pe care au fost introduse restricții de viteză și acoperirea cu semnale a zonei de lucru se va face atât pe timpul zilei cât și pe timpul nopții, în conformitate cu prevederile din Ordinul comun M.I. și M.T. nr. 1124/411/2000, RET-002/2001, Instrucțiunile de serviciu CFR, respectiv din ordinele în vigoare.

La executia lucrarii se vor respecta conditiile impuse de Instructiile C.F.R. 317/2004, 314/89, 303/2003 si RET 002/2001.

1.8. Condiții de securitate, sănătate în muncă și apărare împotriva incendiilor

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile privind securitatea, sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor din următoarele normative, legi, ordonanțe:

- Ord. M.M.S. nr. 508/2002 privind Normele Generale la Protecția Muncii și Legea 319/2006 Legea securității și Sănătății în Muncă;

- H.G. nr. 300/2006, H.G. nr. 104ș8/2006, H.G. nr. 1091/2006, O.G. nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, Legea nr. 307/2006 pentru aprobarea O.G. nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor și toate modificările și completările ulterioare;

- Ordinul MAI nr. 163/2007, Ordinul MAI 210/2007 și Ordinul nr. 775/1998 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor;

- Normativele NP073/2002, P118/1999, PE119/1999, C300-1994 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - MLPAT nr. 20/1994 publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 9 /1994;

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile MT din 1981.

Pe durata execuției lucrărilor s-au prevăzut agenți de avertizare pentru protecția muncitorilor iar executantul va nominaliza personalul responsabil pentru semnalizarea și avertizarea punctelor periculoase și asupra apropierii trenurilor.

1.9. Condiții de protecția mediului

Lucrările de construcții vor respecta condițiile de protecție a mediului, conform:

- O.G. nr. 195/2005 privind Protecția Mediului, actualizată în 2008 și completări prin Legea nr. 265/2006 actualizată în 2010;

- Ordinului nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiectele publice și private, precum și Legea Apelor nr. 107/1996;

- Ordinul nr. 536/1997 al Ministrului Sănătății pentru aprobarea Normelor de Igiena și a Recomandărilor privind mediul de viață al populației modificat cu H.G. 88/2004;

- Ordinul nr. 1028/2004 Ministerul sănătății;

- Ordinul nr. 644/2005 al ministrului MTc pentru stabilirea unor reguli privind transportul mărfurilor periculoase pe calea ferată;

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

- Legea nr. 458/2002 – Lege privind calitatea apei potabile cu modificări;

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

Pentru principalele condiții de protecția mediului se recomandă:

- Inventarierea de către executantul lucrării a eventualelor locuri și cauze unde mediul poate fi afectat;

- Cunoașterea parametrilor de mediu ce trebuie urmăriți și respectați;

- Folosirea rațională a terenului pentru depozitarea materialelor și utilajelor fără afectarea mediului;

- Evitarea tasării și distrugerii solului, asigurarea conducerii apelor pluviale, colectarea și conducerea lor de-a lungul liniei;

- Stabilirea împreună cu beneficiarul și executantul, a gropilor pentru depozitarea sterilului scos din cale și depozitarea materialelor recuperate în locuri dinainte stabilite; în acest sens se va cere și acordul organelor teritoriale de mediu;

- Asigurarea prin mijloace tehnice a nivelului admis de zgomot produs de utilajele tehnologice.

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incinta și în afara șantierului și pentru a se evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilităților publice, rezultat din poluare, zgomot, sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată. După terminarea lucrărilor se vor reface porțiunile afectate, astfel încât suprafața de teren să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stagnării lor.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 4/27**1.10. Termene de garanție**

Termenul, respectiv perioada de garanție, se stabilește prin contract între investitor și executant, conform H.G. 273/1994, Cap III, art. 32 și Anexa 5.

Perioada de garanție este cuprinsă între data efectuării recepției la terminarea lucrărilor și data recepției finale, perioada fiind stabilită de către investitor și care este prevăzută în contract. În perioada de garanție, executantul are obligația înlăturării, pe cheltuiala sa, a tuturor deficiențelor apărute datorită nerespectării clauzelor și specificațiilor contractuale sau a prevederilor din reglementările tehnice aplicabile.

Termenele de garanție ale materialelor sunt stabilite de către producător în documentele de referință ale fiecărui material și se vor încadra în termenul de garanție al lucrării.

Constatarea și tratarea defectelor produse în termenul de garanție la produsele feroviare critice se va face conform Ordinului MT 490/2000 și a "Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termenul de garanție" nr. 906/31.10.2000.

2. Documente de referință

Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj. Probe, teste, verificări:

2.1. Instrucții și Regulamente CFR

002/2001	Regulament de exploatare tehnică feroviară.
004/2006	Regulamentul de semnalizare
005/2005	Circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
300/1982	Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate
303/2003	Instrucțiuni pentru lucrări de reparații capitale a liniilor de cale ferată
306/1972	Instrucția pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale
314/1989	Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, linii de ecartament normal
317/2004	Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune a liniei de contact
328/2001	Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică + Anexa II RIV
340/2003	Instrucțiuni pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii
341/1980	Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante
348/1972	Instrucția pentru controlul nedistructiv al șinelor

2.2. Legi

Legea 10/1995	Lege privind calitatea în construcții.
Legea 107/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare	Legea apelor.
Legea 128/2007	Lege pentru modificarea și completarea OUG 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.
Legea 265/ 006	Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului
Legea 307/2006	Lege privind apărarea împotriva incendiilor
Legea 319/2006	Legea Securității și Sănătății în Muncă
Legea 458/2002	Lege privind calitatea apei potabile, cu modificări.
Legea nr.655/2001	Legea pentru aprobarea OUG 243/2000 privind protecția atmosferei

2.3. Ordonanțe și Hotărâri ale Guvernului României

H.G. 766/1997	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
H.G. 117/2010	Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și de îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România.
H.G. 877/2010	Hotărârea privind interoperabilitatea sistemului feroviar
H.G. 622/2004	Hotărâre privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
Directiva 2008/57/CE	Directiva Parlamentului European și a Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Comunitate.
HGR 2139/2004	Hotărâre privind durata normală de funcționare a mijloacelor fixe.
HGR 273/1994,	Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 5/27

republicată cu modificările și completările ulterioare HGR 300/2006, republicată cu modificările și completările ulterioare Ord. 135/2010

construcții și instalații aferente acestora, actualizată prin H.G. nr. 940/2006 și H.G. nr. 1303/2007.

republicată cu modificările și completările ulterioare

Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, actualizată prin H.G. nr. 601/2007.

Ord. 135/2010

Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiectele publice și private

OUG 34/2006

Atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de cesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.

2.4. Normative cu caracter republican

P 130 – 99

Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.

PC 001 – 97

Ghid pentru întocmirea cărții tehnice a construcției.

Ord. comun: MLPAT

nr. 5/N/2000,

MIC nr. 78/2000

OPC nr. 1/147/2000

Pentru aprobarea regulamentului privind exercitarea controlului calității materialului elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor.

Ord. Comun M.I. și

M.T. 1112/411/2000

Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protecția drumului

ID 28/2004

Normativ de proiectare sisteme constructive de pozarea a cablurilor în profilul transversal al căii ferate.

C 16-84

Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

C 56-2002

Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

CS184 / 2005

Caiet de sarcini. Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată. Anexă la documentul de avizare CTE/CNCF „CFR” SA nr 184 din 23.08.2005

NP 109-04

Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h.

NP 075-02

Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrări de construcții.

NP 095-04

Normativ privind proiectarea zonei platformei căii din punct de vedere al protecției împotriva înghețului.

U 10/80

Normativ pentru dotarea cu mașini, scule și dispozitive a muncitorilor în construcții

U 2/85

Normativ pentru întreținerea și repararea uneltelor, sculelor și dispozitivelor folosite în construcții

U 9/82

Normativ pentru repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor pentru construcții

Fisa U.I.C. 719

Lucrari de terasamente la liniile de cale ferata

NE 012-2007

Cod de practica pentru producerea betonului

CD 27-04

Normativ pentru utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferata

AND 549-01

Normativ privind îmbrăcămiștile bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri.

AND 553-2001

Normativ privind execuția îmbrăcămiștilor bituminoase cilindrate la cald, realizate din mixtură asfaltică cu bitum aditivat.

AND 559-1999

Normativ privind execuția îmbrăcămiștilor bituminoase cilindrate la cald, realizate din mixturi asfaltice cu bitum aditivat.

AND 537-2003

Normativ privind caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri.

AND 605-2013

Normativ privind mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera

2.5. Ordine ale Ministerului Transporturilor

OMT290/2000

Ordin al Ministrului Transporturilor privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant pentru transportul feroviar și cu metroul.

OMT 648/2015

Ordin privind autorizarea punerii în funcțiune a subsistemelor structurale și vehiculelor componente ale sistemului feroviar din România.

OMT 2262/2005

Ordin privind autorizarea personalului cu responsabilități în siguranța circulației care urmează să desfășoare pe propria răspundere activități

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 6/27Ord. MF+MLPTL
1013/873/2001

specifice transportului feroviar.

Ordin privind aprobarea structurii, conținutului și modului de utilizare a Documentației standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achizițiile publice de servicii

2.6. Standarde și normative

STAS 9824/0-74	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.
STAS 9824/2-75	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a liniilor de cale ferată
STAS 9824/4-83	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor de artă. Supraterane.
STAS 3197/1-91	Lucrări de căi ferate. Prisma căii.
STAS 3197/2-90	Căi ferate normale. Elemente geometrice.
STAS 7582-91	Lucrări de căi ferate. Terasamente. Prescripții de proiectare și verificare a calității.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor
STAS 3236-79	Lucrări de cale ferată. Indicatoare kilometrice și hectometrice.
STAS 4392-84	Căi ferate normale. Gabarite.
STAS 2247-71	Agregate naturale. Pietriș ciuruit și neciuruit pentru balastarea căilor ferate
STAS 9850-89	Lucrări de îmbunătățire funciare. Verificarea compactării terasamentelor.
STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
STAS 9470-73	Construcții hidrotehnice. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
SR EN 13674-1 :2011	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46kg/m.
SR EN 12620 + A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 1097-2:2010	Incercari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistentei la sfaramare
SR EN 13450:2003 / AC:2004	Agregate pentru balast de cale ferata
SR EN 13230-1/2009	Aplicatii feroviare. Cale. Traverse si suporturi de beton. Partea 1: Cerinte generale
STAS 2952/1 - 1992	Material marunt de cale ferata. Eclise pentru sine grele
SR EN 10025-1:2005	Produse laminate la cald din oteluri pentru constructii. Partea 1: Conditii tehnice generale de livrare
STAS 3270/78	Material marunt de cale ferata. Suruburi
STAS 3269/83	Material marunt de cale ferata. Piulite hexagonale
STAS 1771-80	Otel laminat la cald. Otel trapezoidal pentru inele resort
SR 1244-1:1996	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Condiții tehnice, clasificare și stabilirea categoriei treckerii la nivel
SR 1244-2:2004	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Partea 2: Instalații neautomate – Prescripții
SR 1244-3:2014	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Partea 3: Instalații de semnalizare automată
SR EN 998 – 2:2011	Specificatie a mortarelor pentru zidarie. Partea 2: Mortare pentru zidarie
SR EN 13250+A1:2015	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse la construcția de căi ferate.
SR EN 13252+A1:2015	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse pentru utilizarea la sisteme de drenaj
SR EN 12697- 23:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice de calitate.
STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
STAS 12288-85	Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor rutiere cu dispozitivul cu con si nisip
SR 8877-1:2007	Lucrari de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Conditii calitative.
SR 8877-2:2007	Lucrari de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-vascozitatii Engler a emulsiilor
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 1:

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 7/27

	Clasificare, simboluri și amplasare.
SR 1848-2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 2: Prescripții tehnice
SR 1848-3:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Partea 3: Scriere, mod de alcătuire.
/C91:2012	
SR EN 1426:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetratiei cu ac
SR EN 1427:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de inmuiere. Metoda cu inel si bila.
SR EN 12697-6:2012	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea masei volumice aparente a epruvetelor bituminoase
SR EN 933-2:1998	Incerari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrica. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 12697-1/2012	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Continutul de liant solubil
SR EN 12697-3/2013	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ
SR EN 12697-4/2005	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fractionare
SR EN 12697-27:2002	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor
SR EN 12697-28:2002	Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregatirea probelor pentru determinarea continutului de bitum, a continutului de apa si a compozitiei granulometrice
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere
STAS 1709/1-90	Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul
SR EN 197-1:2011	Ciment. Partea 1: Compozitie, specificatii si criteria de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 196-7:2008	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 7: Metode de prelevare si pregatire a probelor de ciment.
SR EN 196-1:2006	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice
SR EN 196 – 9:2010	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 9: Determinarea caldurii de hidratare. Metoda semiadiabatica
SR EN 196 – 6:2010	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea finetii

3. Breviarele de calcul pentru dimensionarea elementelor de construcții

Dimensiunile și stabilirea elementelor constructive ale liniei ferate și a străzii nu necesită calcule speciale de dimensionare ci sunt calculate și stabilite în instrucțiunile de specialitate, precum și în documentațiile de referință respective.

3.1. Stabilirea grosimii substratului căii prin metoda teoretică

Pentru Stabilirea grosimii substratului căii prin metoda teoretică s-a utilizat Fișa UIC 719-R – Lucrări de pământuri și straturi de fundare feroviare. Grosimea minimă a straturilor de material drenant de sub talpa traversei până la nivelul feței superioare a terasamentului, măsurată în dreptul șinei se calculează cu formula:

$$e = E + a + b + c + d + f + g [m]$$

Unde :

e = grosimea cumulată în dreptul șinei a pietrei sparte și a substratului căii.

E = coeficient care ține seama de categoria platformei (Pct. 10.3):

E = 0,70 m pentru categoria de platformă P1;

E = 0,55 m pentru categoria de platformă P2;

E = 0,45 m pentru categoria de platformă P3.

a = coeficient care ține seama de solicitarea liniei, exprimată prin intensitatea traficului (pe baza traficului fictiv) conform Fișa UIC 714 - Clasificarea liniilor din punct de vedere al întreținerii căii:

a = 0 pentru liniile din grupele 1 și 2 (trafic fictiv anual $tf_2 > 31$ mil. tone);

a = - 0,05 m pentru liniile din grupa 3 (10 mil.t < $tf_2 < 31$ mil.t.);

a = - 0,10 m pentru liniile din grupele 4, 5 și 6 cu trafic de călători;

a = - 0,15 m pentru liniile din grupele 5 și 6, fără trafic de călători.

b = coeficient care ține seama de tipul de traverse:

b = 0 pentru traverse de lemn de 2.60 m;

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



- $b = (2,50 - L) / 2$ pentru traverse de beton de lungime L, dar nu mai mic de 0.
c = coeficient pentru lucrări dificile:
c = 0 coeficient pentru dimensionare normală;
c = -0,10 în mod excepțional pentru lucrări dificile pe liniile existente, altele decât grupele 5 și 6, fără trafic de călători;
c = -0,05 în mod excepțional pentru liniile din grupele 5 și 6, fără trafic de călători.
d = coeficient care ține seama de sarcina pe osie:
d = 0 m dacă sarcina pe osie a vagoanelor nu depășește 200 kN;
d = 0,05 m dacă sarcina pe osie a vagoanelor este cuprinsă între 200 și 225 kN;
d = 0,12 m dacă sarcina pe osie a vagoanelor este cuprinsă între 225 și 250 kN;
f = coeficient care ține seama de viteza de circulație și categoria platformei căii:
f = 0 pentru toate liniile cu viteza < 160 km/h;
f = +0,05 pentru liniile cu viteza > 160 km/h și categoria de platformă P2 (Pct 10.3);
f = +0,10 pentru liniile cu viteza > 160 km/h și categoria de platformă P1 (Pct 10.3).
g = grosimea geotextilului - în cazul utilizării.

Grosimea substratului căii se obține scăzând grosimea pietrei sparte din grosimea cumulată (e). Calculul grosimii zonei platformei căii s-a făcut conform Fișei UIC 719 - 94 și STAS 7582-91. Zona platformei căii (conform NTF 72-002:2003) este compusă din substratul căii și stratul de formă alcătuite din materiale insensibile la îngheț așternute pe un geotextil la bază cu rol anticontaminant.

$$e = E + a + b + c + d + f + g [m]$$

Unde :

E = 0,70 m pentru categoria de platformă P1;

a = - 0,05 m pentru liniile din grupa 3 (10 mil.t < t_f < 31 mil.t.);

b = $(2,50 - L) / 2$ pentru traverse de beton de lungime L, dar nu mai mic de 0;

c = - 0,10 în mod excepțional pentru lucrări dificile pe liniile existente, altele decât grupele 5 și 6, fără trafic de călători;

d = 0 m dacă sarcina pe osie a vagoanelor nu depășește 200 kN;

f = 0 pentru toate liniile cu viteza < 160 km/h;

g = geotextil pentru terasamente alcătuite din soluri cu peste 40% particule fine.

Rezultă e = 0,55 m.

$h_{\text{substrat}} = 55 \text{ cm} - 30 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$.

Aproximând, grosimea substratului căii se va considera de 30 cm.

4. Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

Plansa nr. 1 – Plan de situație ;

Plansa nr. 2 – Dispoziție generală ;

Plansa nr. 3 – Profil transversal tip.

5. Materiale utilizate

Toate materialele folosite la lucrare, vor fi însoțite la recepție de instrucțiuni de lucru privind montarea, exploatarea, întreținerea și repararea produsului și vor fi predate beneficiarului având certificat de calitate. Materialele, echipamentele și instalațiile care se încadrează în categoria produselor feroviare critice conform Ord. MT 290/2000, pot fi utilizate numai după omologare/agrementare AFER.

Elementele constitutive de interoperabilitate (materiale) puse în operă vor fi conform cu Specificațiile Tehnice Internaționale, normele naționale și cu standardele europene armonizate (EN) la data utilizării caietului de sarcini.

5.1. Suprastructura

Șină

Șina va fi pusă la dispoziție de către Divizia Linii Constanta, conform caietului de sarcini întocmit de Beneficiar.

Tipul (kg/ml):49 SB (49 E₁)

Calitatea:900A

Rezistența la rupere (N/mm²):880

Lungimea standard a șinei (m):30

Șina nouă tip 49 E₁ va fi netratată termic din oțel marca R260 și va respecta prevederile SR EN 13674-1+A1:2008. Lungimea șinelor noi va fi ≥ 30 m pentru șina tip 49.

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

Șinele vor trebui să respecte prevederile Instrucției 314 „Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii”, uzura verticală (UV) și uzura laterală (UL) nu vor depăși următoarele valori: UV = 8 mm, UL = 8 mm, pentru viteza < 100 km/h.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



Traverse

1. Traverse de beton

Tipurile și dimensiunile traverselor de beton și suporturilor de beton sunt conform prevederilor din SR EN 13230 -1/2009 și din „Normativ privind utilizarea traverselor de beton precomprimat la linii de cale ferată” indicativ CD - 27 - 04.

Se vor utiliza traverse de beton T18 pentru prindere elastica indirecta tip KS, pentru liniile I si II.

Dimensiuni traversa T18: 2.50 (lungime) x 0.30 (latime - fata inf.) x 0.196 (latime - fata sup.) x 0.215 (inaltime) – m.

Traversele se marcheaza in relief, din turnare, pe fata superioara la mijlocul distantei dintre blocheti cu:

- Marca de fabrica a producatorului;
- Tipul traversei;
- Anul fabricatiei (ultimele doua cifre);
- Un cerc cu ϕ 20mm pentru dibluri din polietilena;
- Alaturi de inscriptia in relief, se marcheaza cu vopsea rezistenta la apa:
- Semnul organului de control tehnic al calitatii;
- Luna, ziua si schimbul

Depozitarea traverselor se face cu rezemarea pe talpă, în stive alcătuite din traverse de același tip, rândurile de traverse se separă între ele prin cale din lemne amplasate în același plan.

În mijloacele de transport, traversele se așează cu rezemare pe talpă. Descărcarea traverselor din mijloacele de transport nu se face prin basculare. Manipularea traverselor se face avându-se grijă să nu se producă știrbituri pe muchiile traverselor.

Fiecare lot de livrare, trebuie însoțit de documentul de certificare a calității întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

1. Traverse de lemn

Se vor utiliza travele de lemn de forma E1 – conform SR EN 13145:2002;

Dimensiuni traverse normale A1 categoria I: 2.60m x 0.26m x 0.16m

Traversele de lemn și suporturile de lemn se produc din lemn de fag, stejar, gorun, cer, ținând seama de terminologia anomaliilor și defectelor lemnului conform SR EN 13145 și „Caiet de Sarcini nr. 22 – CFR – Traverse de lemn albe, neimpregnate” și se impregnează cu antiseptici uleioși ecologici prin procedeul vid presiune pentru protecție. Produsele de protecție utilizate pot fi creozotul sau cele conform cerințelor de performanță ale produselor din clasa de risc 4 definite de SR EN 599 – 1:1998.

Depozitarea traverselor de lemn și a suporturilor de lemn se face obligatoriu în stive, cu spații de aerisire între ele și între rânduri, sortate pe forme și dimensiuni.

Stivele se clădesc pe suporturi înălțate față de sol cu 30 cm, în locuri uscate, curțate de vegetație. Înălțimea stivelor și distanța între stive trebuie să asigure respectarea normelor de tehnica securității muncii și a normelor de pază și stingerea a incendiilor. Ultimul rând de traverse din stiva se așează înclinat. Traversele se vor folosi numai impregnate contra atacului ciupercilor și insectelor.

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

Fiecare lot de livrare de traverse și suporturi de lemn trebuie însoțit de documentul de certificare a calității care să cuprindă cel puțin următoarele informații:

- conformitatea cu „Caiet de Sarcini nr. 22 – CFR – Traverse de lemn albe, neimpregnate”;
- speciile;
- dimensiunile;

-organizația care a efectuat tratamentul de protecție, denumirea produsului de protecție, penetrarea acestuia (P8 din SR EN 351-1:2007), reținerea acestuia (conform SR EN 599-1:1998), numărul șarjei, anul în care s-a efectuat tratamentul de protecție.

Recepția traverselor din lemn și suporturi de lemn se face de către organele abilitate CFR

Piatra spartă

Conform Caiet sarcini C.N.C.F. „C.F.R.” – S.A. nr. 184/2005:

- Roci eruptive, granulozitatea 31.5 – 63 mm, categoria B

Prinderea elastică

Se va folosi prinderea indirecta elastica tip KS.

Sistemul de prindere elastica KS, compus din clema elastica Skl 12 si saiba Uls 6 sunt proiectate a fi utilizate pe calea cu sau fara balast, sina tip 49, 54 E, 60 si 65, traverse de lemn sau de beton, pentru a inlocui clestele si inelele resort de la prinderea indirecta tip K, in vederea asigurarii elasticitatii caii si a reducerii nivelului de zgomot si vibratii.

1. Proprietati fizico-chimice si mecanice

Clema elastica Skl 12:

- Otel arc 38Si7 conform DIN 17221 sau DIN 17222;

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 10/27

- Bara rotunda otel ϕ 13 mm, supusa unor indoiri succesive prin prelucrare la cald si supusa unui tratament termic de imbunatatire;
- Dimensiuni de gabarit: 170 x 68.5 x 44.5 mm, masa medie a clemei = 0.520 kg/buc
- Clema este protejata cu o solutie de protectie anticoroziva

Saiba Uls 6:

- Otel tip St 2 K 60, St 44 – 2 K 60 sau St 52 – 2 K 60 conform DIN 17100;
- Rondela de otel cu grosime de 4 mm, avand ϕ exterior = 47 mm si ϕ interior = 23 mm, 0.042 kg/buc.

2. Aspect

Clemele nu trebuie sa prezinte discontinuitati ale suprafetelor, suprapuneri de material, urme de retasura, sufluri, fisuri, rupturi, bavuri, proeminente locale sau asperitati;

3. Caracteristici:

- Duritate cleme 400 – 460 HV 30;
- Elasticitate cleme: deformatie elastica min. 7.0 mm; deformatie remanenta max. 0.20 mm;
- Forta de apasare a prinderii pe talpa sinei – min. 2000 daN/prindere;
- Forta de fugire in lung a sinei in prindere min. 800 daN/prindere;
- Cuplul care produce rotirea sinei in prindere min. 0.25 kNm/1grad

4. Probe, teste:

- Verificarea certificatului de calitate si a buletinelor de incercari care atesta proprietatile fizico-mecanice si mecanice;
- Verificarea dimensiunilor. Se face pe 100 buc la un lot de max. 20 000 buc aprovizionate;
- Verificarea se face cu instrumente universale de masurat;
- Verificarea aspectului: cu ochiul liber;
- Verificarea masei prin curatire pe 100 buc. Se determina masa medie;
- Verificarea la montare. Se face pe 2 cleme din lotul aprovizionat. Daca o singura clema nu asigura conditiile de montare, lotul se respinge.

Materiale pentru joante mecanice

Joantele obișnuite se utilizează pe liniile care nu se sudează.

1. Eclisă pentru șină tip 49: tip 49 A conform STAS 2952/1 - 1992.

Dimensiuni:

- Eclisă 49 A: cu 4 găuri \int 26, lungime de 630mm, masa = 12,76 kg.

Material: oțel OL 50 conform SR EN 10025-1:2005.

Eclisele se măsoară la bucată sau tonă.

2. Șuruburi și piulițe pentru șină și eclisă tip 49:

- șurub PM 24 x 140 - STAS 3270/78.

- piuliță CM 24 - STAS 3269/83.

Material: Șuruburile de cale ferată se execută din oțel cu caracteristicile mecanice corespunzătoare grupei 6.6. din SR EN ISO 898-1:2013.

La înțelegere între producător și beneficiar, șuruburile tip „P” se pot executa din oțel cu caracteristicile mecanice corespunzătoare grupei 10.9 din SR EN ISO 898-1:2013.

Marcare, protejare, ambalare, livrare și documente conform STAS 2700/6 - 76.

Șuruburile se măsoară la bucată.

3. Piulițe

Material: Piulițele hexagonale de cale ferată forma „C” au caracteristicile corespunzătoare grupei 6 din SR EN 898-2:2012.

Marcare, protejare, ambalare și documente conform STAS 2700/6 - 80.

Piulițele se măsoară la bucată.

4. Inele resort: B23, B25 conform STAS 1384/87; UIC 864 - 3.

Tipuri de inele resort:

- Inel resort dublu: B 23 - pentru șuruburi și 22 x 65.

- Inel resort dublu: B 25 - pentru tirfoane B 5.

Material: oțel trapezoidal pentru inele resort STAS 1771 - 68.

Inelele resort se măsoară la bucată sau kg.

5.2. Terasamente

La alegerea materialelor granulare folosite la stratul de repartiție trebuie să se respecte condițiile din STAS 7582-91. Controlul calității se va face pe baza certificatului emis de furnizor, conform cu prevederile in vigoare.

Materiale pentru realizarea substratului căii

Pentru realizarea substratului căii se va utiliza un amestec de piatră spartă și agregate naturale (mătură de agregate). Acesta trebuie să respecte următoarele condiții:

- conținutul de materii organice trebuie să reprezinte mai puțin de 1% din greutate;
- coeficientul de neuniformitate $U_n \geq 15$;

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



CAIET DE SARCINI

OBIECTIVUL: MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236

OBIECTUL: TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF

Cod: PT 346/846/2016

Data: 06.2016

Pagina: 11/27

- diametrul echivalent $d_{85} > 10$ mm;
- coeficientul de permeabilitate $K \leq 1 \times 10^{-6}$ m/s, determinat pentru un grad de compactare Proctor de 100%.

La depozitarea mixturilor se vor lua măsuri împotriva segregării.

Amestecul de piatră spartă și agregate naturale trebuie să conțină piatră spartă într-un procent cuprins între 30% și 70%.

Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor granulare sunt conform SR EN 12620+A1:2008 și SR EN 1097-2:2010.

Greutatea volumetrică a amestecului uscat va fi mai mare de 16 kN/m^3 . Punerea în operă se va face la un grad de compactare minim de 95%, sau modulul de deformație dinamic E_{vd} va fi mai mare sau egal cu 30 MPa. Abaterea față de umiditatea optimă de compactare va fi de $\pm 3\%$. E_{vd} reprezintă media celor 3 încercări dintr-o secțiune transversală.

Verificările privind caracteristicile materialului pus în operă se vor face în puncte uniform repartizate în corpul lucrării. Pentru fiecare tip de pământ și pentru fiecare strat compactat, numărul minim de puncte este trei. În timpul execuției se verifică umiditatea la punerea în operă și modulul de deformație dinamic.

5.3. Dale elastice

Trecerea la nivel se va amenaja cu dale din cauciuc. Elemente din cauciuc folosite pentru realizarea trecerilor la nivel C.F. cu dale elastice, care vor fi utilizate conform Acordului Tehnic A.F.E.R. obținut.

Sistemul pentru trecerile la nivel trebuie să îndeplinească următoarele condiții de calitate:

- Aderență ridicată;
- Profilarea suprafețelor plăcilor astfel încât să se producă o evacuare a apei;
- Izolație electrică foarte bună;
- Suprafața plăcilor nu are afinitate la gheață (nu se produce polei);
- Elasticitatea căii este menținută în parametrii normali;
- Nu sunt necesare limitări ale vitezei sau tonajului autovehiculelor;
- Nu este sensibil la efectele climatice și nu prezintă sensibilitate la temperatură;
- Legătura dintre plăcile laterale și suprastructura drumului să fie asigurată printr-o construcție specială care să-i asigure stabilitatea și protecția marginilor plăcilor;
- Plăcile reduc zgomotul produs la trecerea autovehiculelor;
- Durata de utilizare îndelungată.

5.4. Cimenturi

Cimentul folosit în această lucrare la realizarea betonului este de tip CEM IIA-S 42.5 și CEM IIA-S 32.5, conform SR EN 197-1:2002.

Nu se admite folosirea de ciment fara buletin de calitate si incercarile prevazute de standardele in vigoare.

Condițiile de livrare, transport și depozitare ale cimentului sunt prevazute în prescripția tehnică NE 012-2007, pct. 4.13, iar condițiile de depozitare la pct. 4.1.4.

Conform SR EN 196-7:2008 pentru verificarea conformității unei livrări, relevarea probelor de ciment trebuie să aiba loc în prezența producătorului (vanzătorului) și a beneficiarului.

Caracteristicile fizice pentru cimenturi se vor determina conform SR EN 196-1:2006, SR EN 196-5:2010, SR EN 196-9:2010.

5.5. Agregate pentru betoane

Caracteristicile agregatelor va fi conform cu cele stipulate în SR EN 12620+A1:2008.

La prepararea betoanelor având densitatea aparentă cuprinsă între 2201 și 2500 kg/m^3 , se vor folosi agregate cu densitate în gramada în stare afanată și uscată mai mare de 1200 kg/m^3 , provenite din sfaramarea naturală a rocilor.

Agregatele vor proveni din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Este interzis a se folosi agregate provenite din feldspaturi, roci sistoase.

Nu este permis nici un rest animal sau vegetal, petrol, titei, argila sau prezenta oricărui alt material capabil să adere la granulele agregate care le pot izola de materialul de legătură, sulfat sau sulfat granulat cu un volum mai mare sau egal cu 0.5 cm^3 .

Limitele de conținut de impurități vor fi următoarele:

- Conținut de mica în nisip $\leq 1\%$;
- Conținut de carbune în nisip $\leq 0.5\%$;
- Humus (culoarea soluției hidrate de sodiu), galben;
- Bucăți de argilă în nisip $\leq 1.5\%$;
- Bucăți de argilă în pietris $\leq 0.25\%$;
- Parti levigabile din pietris $\leq 1.0\%$;
- Sulfat sau sulfat granulat cu un volum mai mare sau egal cu 0.5 cm^3 , în nisip $\leq 1\%$;

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 12/27

- Saruri solubile de nisip $\leq 1.2\%$.

Agregatul folosit se incadreaza in urmatoarele dimensiuni:

- Nisip natural	0-7 sau 0-5 mm
- pietris	0-16 sau 0-31 mm

Toate invelisurile granulometrice aratand dimensiunea agregatelor si limitele de distributie procentuale de la 0mm la 16mm si de la 0mm la 31mm sunt prezentate in NE 012-2007 tabelele 14.6 si 14.8

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 12620+A1:2008.

5.6. Aditivi

Superplastifiantii, acceleratorii-întârzietorii de priză, vor fi folosiți în concordanță cu NE 012-1:2007 și aprobați de către dirigințele de șantier.

Toți aditivii propuși a se folosi la prepararea betoanelor vor fi aprobați de către dirigințele de șantier numai pe baza încercărilor preliminare efectuate în momentul stabilirii compoziției betonului.

Aprobarea aditivilor folosiți trebuie să aibă la bază rezultatele probelor, caracteristicile fizico-mecanice ale betonului ca produs finit (marca, gradul de rezistență la îngheț-dezgeț, comportarea la agresivitatea mediului, curgerea lentă etc.) și vor fi menționați în fișa tehnologică de betonare.

Fiecare lot de aditivi trebuie să fie însoțit de certificatul de calitate eliberat de producător.

Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate.

5.7. Betoane

Betoanele utilizate in lucrare s-au stabilit conform codului de practica NE 012-2007 astfel:

- Beton clasa C25/30 pentru realizarea elementului prefabricat pentru sustinerea prismului de piatra sparta, IIA-42.5, raport A/C = 0.50, tasare T2, agregate 0-16 mm.

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească betoanele la execuția lucrărilor de betoane în fundații, utilizate ca suport a bordurilor prefabricate, vor fi conform „Cod de Practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, Partea 1: Producerea betonului, NE 012-1:2007.

Betonarea se execută sub conducerea responsabilului tehnic al lucrării care va supraveghea respectarea prevederilor codului NE 012-1:2007.

5.8. Cofraje

Cofrajele si sustinerile lor trebuie sa fie astfel alcatuite incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- Sa asigure forma, dimensiunile si gradul de finisare prevazut in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate, cu tolerantele admisibile precizate in NE 012-2007, Anexa III.1;
- Sa fie etanse astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- Sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarilor ce apar in procesul de executie.

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

- preliminar, controlându-se lucrările pregătitoare și elementele sau subsansamblurile 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 constatărilor în „Registrul de procese verbale, pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascuse”.

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

5.9. Apa

Apa pentru prepararea betoanelor si pentru stropirea lor poate sa provina din rețeaua publica sau din alta sursa, dar in acest ultim caz trebuie sa satisfaca conditiile din SR EN 1008:2003 si prevederile codului de practica NE 012-2007.

5.10. Armături pentru betoane

Oțelul beton trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR 438-1:2012 și specificația tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru armături ST 009 - 2005. Caracteristicile armăturilor flexibile sunt date în tabelul urmator:

Marcă oțel	Diametru nominal (mm)	Limita de curgere fyk (N/mm ²)	Rezistența la rupere Ft (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		

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 13/27

S 335

32÷40

335

Pentru armarea betonului se vor utiliza bare de oțel OB37 și PC52 conform SR EN 10080:2005. Caracteristicile de formă și dimensiuni ale oțelurilor pentru armături sunt cuprinse în SR EN 1992-1:2004.

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 distanțiere.

Grosimea stratului de acoperire în beton a armăturilor, abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor vor fi în concordanță cu prevederile din SR EN 1992-1:2004.

Abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor sunt indicate în NE 012-1:2007.

În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect se va proceda la înlocuirea acestora cu avizul proiectantului și cu respectarea strictă a prevederilor normativului NE 012-1:2007. Înlocuirea se va înscrie în planșele de execuție care se depun la Cartea Construcției;

La montarea armăturilor se vor respecta prevederile din STAS 10111/2 - 87. Pentru ca menținerea pozițiilor să fie asigurată pe tot timpul betonării, armăturile se vor lega cu sârmă în 50% din intersecții. Se vor utiliza distanțiere cel puțin 4 buc/mp.

5.11. Elemente prefabricate

Elementele prefabricate din beton armat vor trebui să fie omologate sau agrementate tehnic, respectiv să aibă certificat de conformitate (conform OMT 290/2000 anexa 5).

Recepția elementelor prefabricate din beton armat se face conform Normativului C56-2002. Fiecare element prefabricat va fi marcat pentru a putea fi identificat înscriindu-se pe el locul de fabricație, comanda, dimensiuni, domeniul de utilizare.

Elementele prefabricate vor fi însoțite de certificate de calitate care să ateste calitatea materialelor utilizate, clasa betonului și impermeabilitatea.

5.12. Materiale granulare pentru drenuri longitudinale

Materialul de umplură folosit în corpul drenurilor longitudinale și pentru filtru va fi pietriș spălat, sort cuprins între seriile de bază 8-32 mm conform SR EN 13242:2003. Acoperirea drenurilor longitudinale va fi executată cu pietriș sort cuprins între seriile de bază 32-63 mm conform SR EN 13242:2003.

Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor granulare sunt conform SR EN 12620+A1:2008.

5.13. Tuburi PEHD

Tuburile PEHD cu diametrul de 250 mm se vor folosi la drenurile longitudinale. Caracteristicile tuburilor vor respecta DIN 4262-1. Tuburile cu rol de drenare (LP) vor fi riflate și perforate la partea superioară pe două treimi din circumferință (minim 220° din circumferință). Fantele vor avea lățimi cuprinse între 0,5 - 1,5 mm.

Rigiditatea inelară a tuburilor va fi mai mare sau egală cu 4 kN/m² (categoria SD). Verificarea tuburilor din PEHD se va face conform SR ISO 11922-1:1998.

5.14. Materiale geotextile

Geotextilele care funcționează ca element filtrant în dispozitivele de drenare ale terasamentului c.f. trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- tip polimer și fibră: polimer sintetic unic, fibră calitate I;
- tip textil: nețesut;
- mod de consolidare: mecanică sau termomecanică;
- masa pe unitatea de suprafață: ≥ 150 g/m²;
- forța de poansonare CBR (străpungere): ≥ 1500 N;
- rezistența maximă la tracțiune: ≥ 20 kN;
- permeabilitatea normală pe plan, kN la sarcina suplimentară de 20 kPa: $\geq 5 \times 10^{-3}$ m/s;

Verificarea calității include stabilirea elementelor de identificare a produsului și efectuarea încercărilor de laborator pentru a certifica caracteristicile fizice și mecanice. Încercările vor fi efectuate conform normativului NP 075-02, cu excepția încercării pentru a certifica forța de poansonare CBR, care se va stabili conform SR EN ISO 12236:2007.

Transportul, depozitarea și manipularea geotextilelor se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Condițiile de depozitare ale geotextilului trebuie să asigure punerea în operă conform proiectului, evitându-se umezirea și înghețul produselor, expunerea la lumină, precum și impurificarea, accesul prafului de pe șantier etc.

La verificarea lucrărilor cu geotextile trebuie să se aibă în vedere cel puțin următoarele aspecte:

Elaborat	Nume și prenume	Semnatura	Verificat	Nume și prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



- pregătirea suprafeței respective, îndepărtând corpurile străine cu forme neregulate;
- modalitatea de îmbinare: dimensiunile și direcțiile de suprapunere conform SR EN ISO 10321:2008;
- desfacerea rolurilor de geotextile, evitându-se deteriorarea benzilor desfăcute și neacoperite;
- protecția geotextilului împotriva vântului;
- restricția de trafic de utilaje pe geotextil.

5.15. Materiale geogriile

Geogriile utilizate la ranforsarea platformei căii pot fi biaxiale (rețea pătrată) sau triaxiale (rețea triunghiulară). Respectarea prevederilor referitoare la caracteristicile geogriilor este obligatorie avându-se în vedere faptul că pe baza lor s-a dimensionat substratului căii. Geogriile trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să fie constituite din polipropilenă sau polietilena de înaltă densitate sau poliester de înaltă rezistență sau un polimer asemănător cu densitate mare;
- să aibă noduri integrate sau țesute;
- să fie certificate și aprobate conform prevederilor OMT 290/2000; produsul respectiv trebuie agrementat de AFER pentru utilizare în infrastructura căii ferate;
- forța maximă de tracțiune în ambele direcții principale $\geq 30\text{kN/m}$;
- forța de tracțiune în ambele direcții principale la alungire de $2\% \geq 10\text{KN}$;
- forța de tracțiune în ambele direcții principale la alungire de $5\% \geq 20\text{KN}$;
- limita superioară a deschiderii ochiurilor în ambele direcții principale $< 40\text{ mm}$ (ca deschidere a ochiurilor se definește distanța dintre fețele interioare a 2 vergele de armătură);
- rezistență la razele UV;
- să poată lucra între -30° și 50° C ;
- să fie insensibile la acțiunea bazelor și acizilor.

Transportul, depozitarea și manipularea geogriilor se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

5.16. Materiale pentru mixturi asfaltice

5.16.1. Agregate

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform specificațiilor SR EN 13043: 2003.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele următoare.

Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. Crt	Caracteristica	Conditii de calitate/sort			Metoda de incercare
		4-8	8-16 (12.5)	16-31.5 (20)	
1	Continut de granule in afara sortului: - Rest pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - Trecere pe ciurul inferior (d_{min}), %, min.	1 – 10 (G_c 90/10) 10			SR EN 933-1:2012
2	Coeficient de aplatizare, %, max.	25 (A_{25})			SR EN 933-3:2012
3	Indice de forma, %, max.	25 (SI_{25})			SR EN 933-4
4	Continut de impuritati – corpuri straine	Nu se admit			Vizual
5	Continut in particule fine sub 0,063 mm, %, max.	2,0 ($f_{1,0}$)	1,0 ($f_{0,5}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1:2012
6	Rezistenta la fragmentare, coef LA, %, max	Clasa tehnica I-III	20		SR EN 1097-2 : 2010
		Clasa tehnica IV-V	25		
7	Rezistenta la uzura (coef micro-Deval), %, max	Clasa tehnica I-III	10 (M_{DE} 15)		SR EN 1097-1 : 2011
		Clasa tehnica IV-V	20 (M_{DE} 20)		
8	Sensibilitatea la inghet-dezghet la 10 cicluri de inghet dezghet - Pierdere de masa (F), %, max. - Pierdere de rezistenta (ΔS_{LA}), %, max	2 (F_2) 20			SR EN 1367-1 : 2007
9	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, %, max	6			SR EN 933-5 : 2001 / A1:2005
10	Continut de particule totale sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice	90 ($C_{95/1}$)			SR EN 933-5 : 2001 / A1:2005

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



CAIET DE SARCINI	Cod: PT 346/846/2016
OBIECTIVUL: MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA CONSTANTA KM 226+236	Data: 06.2016
OBIECTUL: TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF	Pagina: 15/27

Nisip de concasaj sort 0-4 mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice:

Nr. Crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - Rest pe ciurul superior (dmax), %, max.	5	SR EN 933-1:2012
2	Granulozitate	Continua	SR EN 933-1
3	Continut de impuritati - Corpuri straine	Nu se admit	Vizual
4	Continut in particule fine sub 0,063 mm, %, max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1:2012
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9 +A1:2013

Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. Cr t	Caracteristici	Pietris sortat/sort			Pietris concasat/sort			Metoda de incercare
		4-8	8-16 (12.5)	16-31.5 (20)	4-8	8-16 (12.5)	16-31.5 (20)	
1	Continut de granule in afara sortului: -Rest pe ciurul superior (dmax), %, max. -Trecere pe ciurul inferior (dmin), %, min.		1-10 10 (G _C 90/10)		1-105 10 (G _C 90/10)		SR EN 933-1:2012	
2	Continut de particule sparte, %, min.		-		90 (C90/1)		SR EN 933-5 : 2001 / A1:2005	
3	Coeficient de aplatizare, %, max		25 (A ₂₅)		25 (A ₂₅)		SR EN 933-3:2012	
4	Indice de forma, %, max.		25 (SI ₂₅)		25 (SI ₂₅)		SR EN 933-4:2008	
5	Continut de impuritati – corpuri straine		Nu se admit		Nu se admit		SR EN 933-7:2001 si vizual	
6	Continut in particule fine, sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	SR EN 933-1:2012
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2		2		SR EN 933-9 + A1:2013	
8	Rezistenta la fragmentare, coef LA, %, max		Clasa tehnica I-III Clasa tehnica IV-V	25 (LA ₂₅)	20 (LA ₂₀) 25 (LA ₂₅)		SR EN 1097-2:2010	
9	Rezistenta la uzura (coef micro-Deval), %, max		Clasa tehnica I-III Clasa tehnica IV-V	20 (M _{DE} 20)	15 (M _{DE} 15) 20 (M _{DE} 20)		SR EN 1097-1: 2011	
10	Sensibilitatea la inghet-dezghet la 10 cicluri de inghet dezghet -Pierdere de masa (F), %, max		2 (F ₂)		2 (F ₂)		SR EN 1367-1:2007	
11	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, %, max		6		6		SR EN 1367-2 :2010	

Forma agregatului grosier poate fi determinata prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de forma, incercarea de referinta fiind indicele de forma

Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. Crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - Rest pe ciurul superior (dmax), %, max.	5	SR EN 933-1:2012
2	Granulozitate	Continua	SR EN 933-1:2012
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati - Corpuri straine -Continut de humus (culoarea solutiei de NaHO), max	Nu se admit galben	SR EN 933-7:2001 si vizual, SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, %, min	85	SR EN 933-8+A1:2015
6	Continut de part. fine sub 0,063 mm, %, max	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1:2012
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max	2	SR EN 933-9 +A1:2013

*Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia $U_n = d_{60}/d_{10}$

Agregatele vor respecta si conditia suplimentară privind continutul de granule alterate, moi, friabile, poroase si vacuolare, de maxim 5%.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 16/27

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatului a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile și vacuolare. Masa granulelor selectate astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului format din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Pietrisurile concasate utilizate la executia stratului de uzură vor îndeplini cerintele de calitate din tabelul **Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice**

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărtitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2:1998, pentru setul de site de bază + setul de site 2.

Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 500 t pentru pietris sortat și pietris concasat;
- 200 t pentru nisip natural și nisip obținut prin concasarea agregatelor de balastieră;
- 1 000 t pentru cribluri;
- 500 t pentru nisipul de concasare (obținut prin concasarea agregatelor de carieră).

5.16.2. Filer

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, fiecare dintre acestea trebuind să corespundă prevederilor SR EN 13043:2003/AC:2004 sau STAS 539-79.

La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 t.

Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate anterior.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

5.16.3. Lianți

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în normativ AND 605 sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591:2009+ Anexa Națională NB și art. 29 respectiv art. 30;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023:2010+ Anexa Națională NB și art. 30.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 sau 45/80;

- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 50/70 sau 70/100 și bitumurile modificate 45/80 sau bitumul modificat 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);

- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80;

Fată de cerințele specificate în SR EN 12591 + Anexa Națională NB, și SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25 °C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹);
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹);
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹);

Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.

Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969:2007 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11:2012 sau normativ NE 022-2003.

Elaborat	Nume și prenume	Semnatura	Verificat	Nume și prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 17/27

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri si bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, in conformitate cu specificatiile producătorului de bitum, respectiv specificatiile tehnice de depozitare ale statiilor de mixturi asfaltice. Perioada si temperatura de stocare vor fi alese in functie de specificatiile producătorului, astfel incat caracteristicile initiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării

mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 si SR EN 13808.

La aprovizionare se vor verifica datele din declaratia de performanță sau, după caz, certificatul de conformitate cu performantele produsului si se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din acelasi sortiment,
- 100 t. emulsie bituminoasă din acelasi sortiment.

5.16.4. Aditivi

Aditivii utilizati pentru prepararea bitumului aditivat folosit la executia imbracamintilor bituminoase sunt produse tensioactive, cu compozitie si structura specifica polar-apolara, conform celor prevazute in declaratia de conformitate a calitatii emisa de producator.

Aditivii trebuie sa fie reglementati tehnic conform reglementarilor in vigoare.

Aditivii trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de baza:

- Sa fie compatibili cu bitumul;
- Sa fie stabili termic pana la minimum 200°C;
- Sa amelioreze adezivitatea bitumului fata de agregatele naturale, fara a afecta celelalte caracteristici ale acestuia;
- Sa nu fie toxici, corozivi sau inflamabili.

Tipul de aditiv si dozajul acestuia in bitum se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de un laborator autorizat, tinandu-se seama de respectarea conditiilor tehnice impuse.

Aditivii care se intentioneaza a se utiliza, vor fi supusi aprobarii Beneficiarului.

Pentru fiecare aditiv la care se cere aprobarea, executantul va prezenta agrementul tehnic si certificatul de conformitate a calitatii.

5.16.5. Controlul calitatii materialelor inainte de anrobare

Materialele destinate fabricarii mixturilor asfaltice pentru imbracamintile bituminoase se verifica in conformitate cu prescriptiile din standardele in vigoare ale materialelor respective si SR 174-2 pct. 3.1.

5.17. Alte materiale

Reperi de curbe, marci de siguranta, indicatoare hectometrice, indicatoare de declivitate, indicatoare plug de zapada, indicatoare de viteza, dulapi, vopsea alba, tabla striata, scoabe din otel, stalpi prefabricati, stalpi de fluier, opritor de cale, sabot de deraiere, cornier metalic 50x100x5 mm.

Conform Ordinului MT nr. 102/1995 si actului SNCFR-DGI nr. 114/6/4175-96, materialele noi vor putea fi utilizate numai dupa obtinerea prealabila a agrementului tehnic, respectiv certificatelor de conformitate de la AFER si dupa receptia de catre receptionerii C.N.C.F. „C.F.R” – S.A.

6. Utilaje și echipamente utilizate

La executarea lucrărilor prevăzute în proiect se vor folosi utilaje specifice lucrărilor de terasamente, suprastructura căi ferate conform CD 25/87, cu caracteristici și randamente cerute în documentații și în contract, mașini și utilaje ce fac obiectul normativelor U2/85, U9/82, U10/80 și U89 precum și alte mașini specifice lucrărilor de linii ferate.

Mașinile și utilajele necesare la execuția lucrărilor, trebuie să îndeplinească următoarelor condiții:

- să fie omologate/agrementate pentru lucrările pe care le execută;
- să asigure permanent gabaritele căii prevăzute în instrucții și reglementările aflate în vigoare;
- să nu afecteze siguranța circulației trenurilor și a graficului de circulație și să circule pe calea ferată în condițiile stabilite de Instrucțiunile pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii și a liniei de contact nr. 340/2001.
- să nu afecteze mediul înconjurător;
- să execute lucrări la calitate și în toleranțele prescrise de prezentul Caiet de sarcini.
- să aibă o productivitate care să se încadreze în graficele de lucrări contractate.
- să fie adecvate tipurilor de lucrări și condiții de lucru.

În funcție de specificațiile materialelor utilizate este necesară respectarea specificațiilor tehnice ale producătorilor în privința utilajelor și echipamentelor specifice.

Tipuri de mașini și utilaje funcție de tipurile de lucrări

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

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 18/27

- utilaje și echipamente necesare lucrărilor de terasamente;
- utilaje și echipamente necesare lucrărilor de suprastructură;
- utilaje și echipamente necesare lucrărilor de drumuri;
- utilaje și echipamente pentru transportul materialelor.

7. Descrierea lucrărilor

Toate materialele vor fi însoțite de certificatele de calitate aferente. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor se vor face conform prescripțiilor din prezentul Caiet de Sarcini indicate în capitolul materiale utilizate. În cazul depozitării unor materiale în vecinătatea căii ferate, se vor respecta condițiile de gabarit prevăzute în STAS 4392/1984 - Căi Ferate normale - Gabarite.

Se impune instituirea de restricții de viteză pentru circulația auto cât și restricții de viteză de până la 30km/ora pe calea ferată.

7.1. Situatia existenta**7.1.1. Calea ferata**

La km 226 + 236 (kilometraj pe CF), linia de cale ferata 813 Constanta – Mangalia se intersecteaza cu strada Caraiman din orasul Constanta.

Kilometrul conform temei de proiect 226 + 236, este echivalent cu km 226 + 246 conform extrasului din planul de situatie plan de situatie pentru linia 813 Constanta – Mangalia, pus la dispozitie de catre Sucursala Regionala CF Constanta, serviciu Cadastru.

Pe linia Constanța – Mangalia la km.226+236, linie triplă, există o instalație de semnalizare a apropierii trenurilor fără semibariere S.A.T. U75 de stație în dependență cu instalația de centralizare electronică cu interfață grafică HIS, ESTW L90RO;

Linia de cale ferata 813 este cu cale tripla, electrificata, cu suprastructura tip 49 pe traverse din beton armat tip T 13, cu prindere indirecta, cale cu joante si instalatie de semnalizare a apropierii trenurilor tip SAT. Intre varful schimbatorului 28 si varful schimbatorului 26 firul III este pe traverse de lemn.

Trecerea la nivel este situata in aliniament pe un element de profil cu declivitatea de 12.795‰ pe firul I, 12.940‰ pe firul II si 11.065‰ pe firul III.

Viteza de circulatie a trenurilor este de 50 km/h.

Distanta dintre axele celor trei fire de cale pe zona trecerii la nivel este de 4.50 m intre firul I si II, si 5.00 m intre firul I si III.

Tractiunea pe linia 813 este de tip diesel si electrica.

7.1.2. Trecerea la nivel

Trecerea la nivel a fost infiintata in anul 1936 si pana in prezent au fost executate doar lucrari de intretinere cu inlocuire partiala de dale din beton armat.

Zona pasajului prezinta deficiente care constau in : degradari ale dalelor de beton, sine cu uzuri laterale avansate, cu patinatari, largiri ale ecartamentului, joante innoroite, traverse de beton cu fisuri longitudinale, dibluri distruse, tirfoane slabite, forfecate sau gatuite, placi cu uzura in rebord, cu gauri ovalizate, prisma caii colmatata in proportie de 80 %, sistem de drenare a apelor pluviale nefunctional in zona trecerii la nivel.

Necesitatea reabilitarii trecerii la nivel cu dale elastice este impusa de starea actuala a trecerii la nivel care necesita interventii repetate prin inlocuirea dalelor de beton armat, acestea avand o durata mica de viata, datorita macinarii betonului afectat de fenomenul de inghet - dezghet, precum si sub greutatea autovehiculelor de mare tonaj, precum si a faptului ca dalele elastice au o durata de viata mai mare decat cele din betona armat si asigura un confort auto sporit.

7.1.3 Drumul

Strada Caraiman face legatura dintre Poarta 5 a Portului Constanta si zona industrială a municipiului Constanta, B-dul Aurel Vlaicu.

Trafic pe aceasta strada este un trafic greu si intens aceasta facand accesul la Oil Terminal si alte firme amplasate in zona.

Imbracamintea este din mixtura asfaltica.

In plan strada Caraiman este in aliniament.

In profil longitudinal strada Caraiman urca pana la trecere de nivel cu o declivitate de 2.535 % si urca dupa pasaj cu o declivitate de 1.610 %.

In sectiune transversala drumul are un carosabil de 7.00 m marginit de borduri, spatii verzi de 2.00 – 2.50 m si trotuare de 2.00 m pana la trecerea de nivel.

In zona trecerii la nivel exista numai niste ramasite din vechiul parapet de protectie.

7.2. Situatia proiectata**7.2.1. Terasamente si suprastructura cf**

Pentru modernizarea trecerii la nivel, zona de cale ferata studiata este de 30 m cale tripla.

Din care :

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 19/27

- Fir I – lungime 40.01 m de la joanta km 226+227.46 la joanta km 226+267.47
- Fir II - lungime 30.00 m de la joanta km 226+216.00 la joanta km 226+246.00
- Fir III – lungime 27.92 m de la joanta km 226+227.16 la joanta km 226+255.08

In plan pentru amenajarea trecerii la nivel liniile raman pe pozitie. Trecerea la nivel este amplasata in aliniament.

In profil longitudinal trecerea la nivel este pe elemente de profil cu declivitatea de 12.795 ‰ pe fir I, de 12.940 ‰ pe fir II si 11.065 ‰ pe fir III.

In profil transversal linia CF are urmatoarea structura :

- Platforma de pamant
- Geotextil
- Geogrida
- 30 cm substrat
- 30 cm piatra sparta noua
- Traverse noi de beton armat pentru prindere elastica
- Prindere elastica
- Sina S49 noua sau semibuna (cu respectarea uzurilor conf. Instructie 314).

In cadrul lucrarilor de demontare au fost prevazute scoaterea suprastructurii CF si realizarea sapaturilor pana la platforma proiectata.

Platforma de pamant pe zona trecerii la nivel este proiectata cu inclinare de 5%.

Pentru colectarea si evacuarea apelor din zona pasajului la nivel modernizat s-a prevazut realizarea a 2 drenuri DN 250 mm din teava PEHD riflata ce descarca in santurile existente pe lungimea lucrarii.

Avand in vedere traficul greu si intens de pe strada Caraiman, s-au luat masuri de asigurare a capacitatii portante a fundatiei caii, care sa asigure cel putin aceiasi capacitate portanta ca si fundatia strazii.

7.2.2. Lucrari de drumuri

Dupa efectuarea lucrarilor la calea ferata, strada Caraiman se va reface pe zona afectata de lucrari cu racordarea la noua trecere la nivel modernizata.

Sistemul rutier prevazut pentru refacerea carosabilului este :

- 4 cm - EB16 RUL 50/70 (BA16)
- 6 cm - EB20 LEG 50/70 (BAD20)
- 8 cm - EB31.5 BAZ 50/70 (AB31.5)
- 30 cm - piatra sparta amestec optimal
- 30 cm – blocaj piatra bruta

Sistemul rutier pentru trotuar este :

- 4 cm - EB8 RUL 50/70 (BA8)
- 15 cm piatra sparta amestec optimal
- 7 cm – nisip

Pe zona trecerii la nivel s-a proiectat trotuar cu latimea de 2.00 m in ambele sensuri de circulatie.

Trotuarul va fi incadrat cu borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 15 x 25 cm asezate pe fundatie de beton. Inaltimea bordurii deasupra carosabilului este de 12 cm.

Bordura de incadrare a trotuarului, la distanta de min. 2.50 m de axul CF, va fi coborata la nivelul carosabilului.

7.2.3. Trecerea la nivel

Amenajarea intersectiei dintre calea ferata si drum necesita adoptarea de solutii moderne care sa sporeasca fluenta circulatiei auto.

Pentru amenajarea trecerii la nivel de la km 226+236 se vor folosi dale elastice agrementate AFER.

Coexistenta celor doua cai de comunicatii este tratata in reglementarile caii ferate (STAS 1244-1-96 si Instructia 314/1989).

In plan trecerea la nivel isi va pastra amplasamentul.

Calea este cu joante, iar cea mai apropiata joanta existenta este in cap X a trecerii la nivel la o distanta de 2.86 m pe fir III si 2.50 m pe fir I.

Latimea drumului si a trotuarelor pe zona trecerii la nivel cu CF este de 11.00 m din care 7.00 m carosabil si 2 x 2.00 m trotuare.

Lungimea pasajului este de 12.00 m pe fiecare din cele trei fire de circulatie

7.3. Pichetajul lucrărilor

La executarea pichetajului lucrărilor se vor respecta prevederile STAS 9824/0-74, STAS 9824/2-75 și STAS 9824/4-83.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 20/27

Pichetajul lucrărilor va fi executat printr-o trasare prealabilă a axei traseului. Vor fi materializate pe teren toate vârfurile de unghi prin borne de beton, legate de repere amplasați în afara amprizei lucrărilor. Pichetajul va fi însoțit de o rețea de repere de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei platformei căii, minim două repere pe km.

Înainte de începerea lucrărilor contractantul restabilește și completează rețeaua de repere. Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și profil de aceleași repere ca și picheții plantați inițial. Contractantul este răspunzător de buna conservare a tuturor picheților și reperelor. În caz de nevoie și cu aprobarea scrisă a dirigintelui de șantier, se pot scoate în afara amprizei lucrării, reperele sau picheții necesari, pe cheltuiala contractantului.

Odată cu definitivarea pichetajului se vor materializa pe teren:

- adâncimea săpăturii sau înălțimea umpluturii;
- punctele de intersecție ale taluzului cu terenul natural;
- înclinarea taluzurilor.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și marcate pe teren, toate instalațiile subterane, subtraversările de cabluri/conducte, aflate în ampriza lucrării, în vederea mutării sau protejării acestora conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber.

Nu vor fi atacate lucrările propriu zise de terasamente înainte de eliberarea amprizei de: conducte, cabluri, instalații supra și subterane prin grija beneficiarului. Pentru repararea acestora se va întruni comisie la teren pentru stabilirea pozițiilor instalațiilor ce pot afecta lucrările.

Instalațiile care nu pot fi mutate din ampriza lucrării vor fi marcate cu repere pentru a se executa lucrările manual în zona lor și numai în prezența reprezentantului proprietarului instalației respective.

7.4. Lucrări pregătitoare

După predarea amplasamentului și înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută în ampriza lucrării:

- pichetarea amprizei de lucru;
- defrișări de tufișuri și arbuști;
- tăierea arborilor și scoaterea rădăcinilor și buturugilor;
- curățirea de iarbă, frunze, crengi, diferite deșeuri și gunoaie;
- decaparea pământului vegetal și depozitarea acestuia.

Tăierea arborilor și transportul materialului lemnos se face pe cheltuiala antreprenorului.

Materialele rezultate la curățirea amprizei și care nu pot fi arse pe loc vor fi transportate în depozit definitiv (gropi de gunoi organizate).

Curățarea terenului de iarbă și buruieni și îndepărtarea stratului vegetal se prevede, de regulă, pe o adâncime de 20 - 30 cm. În cazul în care stratul vegetal are o grosime mai mare, prin proiect se va preconiza grosimea pe care acesta se îndepărtează.

Pământul vegetal extras se depozitează în afara limitei amprizei și se folosește ulterior la protecția taluzurilor de rambleu și de debleu sau pentru punerea în valoare a unor terenuri neproductive.

Toate golurile ca: excavații, gropi ale stâlpilor mutați sau rezultate după scoaterea rădăcinilor etc. vor fi umplute cu pământ corespunzător celui în care s-a săpat golul.

7.5. Execuția suprastructurii și infrastructurii

Ordinea de execuție a lucrărilor este următoarea:

- ciuruirea prismeii căii, piatra spartă recuperată se depozitează în vederea refolosirii ei;
- demontarea suprastructurii existente (panourile de cale șine + traverse) și se depozitează lângă cale, în afara gabaritului de liberă trecere;
- pregătirea lucrărilor de infrastructură;
- se decapează, substratul căii și pământul contaminat până la adâncimea la care nu se mai manifestă procesul de contaminare; în funcție de adâncimea săpăturii prin proiect se stabilește necesitatea folosirii sprijinirilor precum și dimensionarea acestora; materialul decapat se transportă în depozit; prisma căii va fi constituită din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă;
- se realizează umplutura până la nivelul platformei de pământ corespunzătoare cotelor din proiect;
- se compactează platforma rezultată în urma săpăturii;
- se realizează substratul căii;
- geotextilul va fi întins la baza săpăturii realizate la cotele proiectate, cu panta transversală prescrisă. Se vor așeza fără ondulații, cu o toleranță de maximum ± 5 cm la 5m. Înainte de așternerea stratului de umplură acoperitor, geogridurile trebuie să fie ușor tensionate cu ajutorul unui dispozitiv de tensionare. Este indicat ca tensionarea să se mențină până ce s-a compactat cel puțin primul strat de umplură de 0,15m grosime.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 21/27

- peste geogriile derulate și care nu au fost acoperite cu material de umplutură nu trebuie să se circule cu utilaje sau mijloace de transport. Circulația este permisă numai după ce s-a executat umplutura pe o grosime de cel puțin 0,15m după compactare.

- materialul acoperitor se pune în operă în flux continuu, imediat după așternerea pe teren a geotextilului și a geogriei.

- grosimea finală se realizează apoi conform proiectului, cu ajutorul utilajelor de împrăștiat, nivelat și compactat.

- peste substrat se execută lucrările de suprastructură;

- pregătirea lucrărilor de suprastructură;

- înlocuirea manuală sau mecanizată a suprastructurii căii;

- încărcarea vechilor șine, a traverselor și a materialului metalic mărunț și transportul lor;

- descărcarea în calea pietrei sparte;

- burajul,

- profilarea prismeii căii;

- completarea cu piatră spartă (dacă este necesar);

- profilarea prismeii căii;

- înglobarea șinelor prin sudură aluminotermică.

Pentru realizarea prismeii căii, cantitatea de piatră spartă pe km dată în norme, plus sporul de compactare 18%, se aruncă în cale în două reprize realizându-se mai întâi stratul de bază care se compactează și apoi stratul al doilea.

Etapele balastării liniei sunt următoarele:

- așternerea primului strat de piatră spartă și compactarea lui prin cinci treceri cu cilindrul compactor;

- așternerea celui de al doilea strat de piatră spartă și aducerea nivelului liniei în apropierea celui proiectat prin burare și ripare;

- lansarea și montarea panourilor de cale noi;

- executarea burajelor tehnologice, profilarea prismeii căii și realizarea prismeii căii la dimensiunile prescrise în reglementările aflate în vigoare.

După executarea burajelor tehnologice și a ripărilor corespunzătoare linia trebuie să fie la nivel și la poziția în plan în aliniament și curbe în limita toleranțelor admise. Elementele prinderilor verticale și orizontale, trebuie să fie complete, să corespundă tipului de șină respectiv, să fie fără defecte și deformații.

7.6. Finisarea platformei căii

Platforma căii va fi nivelată și compactată, respectându-se cotele din profilul longitudinal și pantele din profilele transversale.

Dimensiunile, cotele și pantele față de prevederile proiectului pot avea toleranțele sau abaterile limită precizate în tabelul următor:

Parametrul	Toleranța sau abaterea limită
Devierea axei platformei căii față de axa traseului	0,05 m
Lățimea platformei căii	±0,05 m
Cota platformei căii	-0,03 m 0
Panta longitudinală a platformei căii	±0,5%
Grosimea substratului căii (g în m)	+0,10 x g (m) -0,05 x g (m)
Pantele transversale ale feței superioare ale terasamentului	±0,5%
Denivelări locale ale feței superioare ale terasamentului	0,03 m

7.5. Cerințe de compactare

Gradul de compactare va fi în conformitate cu tabelul următor. (tabelul 5 din STAS 7582 /91).

Tipul terasamentului	Corpul terasamentului				Terenul de bază
	Adâncimea de la fața superioară a terasamentului (m)				
	Zona platformei (substratului căii) -0,5m	-0,5 /-1,0	-1,0/-2,0	> -2,0	
Rambleu	98 (96)	97 (95)	96 (94)	95 (93)	90 (90)
Debleu	98 (96)	-	-	-	-

Valorile din paranteză se referă la Proctor Modificat.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 22/27**7.7. Lucrări de colectare și evacuarea apelor**

Lucrările de colectare și evacuarea apelor constau din drenuri longitudinale, pentru colectarea și dirijarea apelor subterane.

Drenurile longitudinale se amplasează în lungul liniilor și au asigurate pante longitudinale de minim 1,5 ‰ care conduc apele către un emisar. Drenurile longitudinale vor fi alcătuite din tuburi de PEHD cu Dn = 250 mm, ce se vor monta pe un strat de nisip de 0,05 m grosime. Peste tuburile de dren se vor așterne straturi drenante de pietriș până la nivelul superior al traversei. Tuburile de dren și straturile drenante vor fi protejate cu geotextil pentru a evita colmatarea acestora.

Axele drenurilor executate vor fi semnalizate cu țărugi sau jaloane, pentru cunoașterea poziției acestora cu ocazia executării operațiunilor ulterioare de reabilitare a platformei.

Realizarea drenurilor longitudinale cu tuburi PEHD

- trasarea axelor drenurilor la distanțele față de axele c.f. prevăzute în proiect;
- săpătura tranșeei de pământ la forma, dimensiunile și cotele prevăzute în detalii;
- evacuarea pământului săpat și montarea geotextilului cu funcție de filtrare pe tot conturul săpăturii;
- realizarea unui strat de nisip la baza drenului pe o grosime de 5 cm peste geotextil;
- pozarea tuburilor din PEHD, perforate, riflate;
- se va urmări pozarea corectă a tubului, cu partea neperforată amplasată la baza tranșeei;
- umplerea tranșeei cu pietriș sort 8-32 mm, până la cota proiectată;
- închiderea la partea superioară a geotextilului și protejarea drenului cu pietriș sort 32-63, în zona platformei.

7.8. Betonarea

La executarea elementelor sau structurilor din beton și beton armat se aplică prevederile prescripției tehnice NE 012-1:2007. Toate echipamentele utilizate pentru prepararea, transportul și punerea în operă a betonului, inclusiv a celor pentru prepararea agregatelor, trebuie să fie atestate de CNAMEC – MLPTL.

Betoanele prescrise vor fi realizate în stații autorizate. Stația și utilizatorul au obligația de a livra, respectiv de a comanda, beton numai pe baza unor comenzi în care se vor înscrie tipul de beton și detalii privind compoziția betonului, conform NE 012-1:2007, programul și ritmul de livrare, precum și partea de structură la care se va folosi. Livrarea betonului trebuie însoțită de un bon de livrare-transport beton. Compoziția betonului se stabilește și / sau verifică de un laborator autorizat. Prepararea betonului se va realiza cu respectarea condițiilor din NE 012-1:2007

Transportul betoanelor

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului. Condițiile care trebuie îndeplinite la transportul betonului sunt stipulate în NE 012-1:2007.

Cofrarea

Cofrajele și susținerile lor trebuie să fie astfel alcătuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în abaterile admisibile (pentru lungimea elementelor de cofraj ±15 mm, pentru lățime ±6 mm, înălțime ±10 mm).
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptei de ciment.
- să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor ce apar în procesul de execuție.

Cofrajele se pot confecționa din: lemn sau produse pe bază de lemn, metal sau produse pe bază de polimeri. Pentru a reduce aderența între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul imediat înainte de montare.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

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

Pregătirea turnării betonului

Turnarea betonului poate să înceapă numai după îndeplinirea condițiilor specificate în NE 012-1:2007.

Înainte de începerea betonării, constructorul și reprezentantul beneficiarului vor analiza rezultatele obținute la încercările preliminare ale betoanelor, consemnându-se prevederile caietului de sarcini în legătură cu materialele folosite, clasa betonului, clasa de expunere, tasarea, gelivitatea și gradul de impermeabilitate.

Suprafețele de beton turnate anterior și întărite, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghița de lapte de ciment (sau de impurități); suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane. Se vor avea în vedere cerințele NE 012-1:2007.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 23/27

Pentru asigurarea unei prize foarte bune între betoanele de vârstă diferită, înaintea turnării betonului proaspăt se va avea în vedere buciardarea, curățarea suprafeței de beton existentă și stropirea cu apă până la saturare.

Se vor asigura condiții necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt la descărcarea din mijlocul de transport;

În baza verificărilor indicate de NE 012-1:2007, se va consemna aprobarea începerii betonării de către: responsabilul tehnic cu execuția și reprezentantul beneficiarului (în cazul fazelor determinante, în funcție de programul de control, la verificări participă și proiectantul și reprezentantul ISC);

Dacă betonarea nu a început în maximum 7 zile de la data aprobării, se face o nouă verificare și se încheie un nou proces verbal de aprobare.

La cofrarea betonului se vor folosi panouri demontabile cu suficientă rigiditate pentru a nu se deforma. Înainte de utilizarea lor, se va verifica starea lor și se vor executa reparațiile necesare înainte de montare.

Rosturile dintre panouri se etanșează cu cauciuc spongios. Pentru menținerea formei cofrajului panourile vor fi solidarizate cu rigle verticale și orizontale prevăzute cu tiranți. Abaterile și toleranțele admise la execuția cofrajelor față de proiect sunt date în anexe.

Armarea betonului

Grosimea stratului de acoperire în beton a armăturilor, abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor vor fi în concordanță cu prevederile din SR EN 1992-1-1:2004.

Abaterile limită la fasonarea și montarea armăturilor sunt indicate în NE 012-1:2007. În cazul în care nu se dispune de sortimentul și diametrele prevăzute în proiect se va proceda la înlocuirea acestora cu avizul proiectantului și cu respectarea strictă a prevederilor normativului NE 012-1:2007. Înlocuirea se va înscrie în planșele de execuție care se depun la Cartea Construcției; la montarea armăturilor se vor respecta prevederile din STAS 10111/2 - 87.

Pentru ca menținerea pozițiilor să fie asigurată pe tot timpul betonării, armăturile se vor lega cu sârmă în 50% din intersecții. Se vor utiliza distanțiere cel puțin 4 buc/mp.

Betonarea

Betonarea 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 NE 012-1:2007.

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 specificată în NE 012-1:2007.

Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie de 50-30°C. Temperatura sub care nu se betonează este de +5°C. În cazul în care se va lucra pe timp friguros se va respecta normativul C16-84. La turnarea betonului trebuie respectate regulile din NE 012-1:2007 și C16-84. 5.1.2 Compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin vibrație. Compactarea betonului va respecta prevederile din NE 012-1:2007. Betonul se va turna în straturi de maxim 20 cm, astfel încât să se realizeze un beton cu compactare uniformă.

În măsura în care este posibil, la execuția betonării, se vor evita rosturile de lucru, organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întrerupere. Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția și tratarea lor se va stabili conform NE 012-1:2007. Rosturile de lucru prelucrate, imediat înainte de reluarea betonării, vor fi recepționate de constructor și beneficiar, încheindu-se și un proces verbal.

Pentru turnarea betonului la temperaturi scăzute se respectă recomandările din Normativul C16/84, anexa A. La întreruperea betonării, din cauza temperaturii scăzute, rostul se protejează pentru a evita înghețarea betonului, iar dacă întreruperea se face din cauza unei ploii torențiale, protecția trebuie să fie impermeabilă pentru a evita spălarea cimentului.

Pe betonul proaspăt este interzisă circulația lucrătorilor în primele 24 ore.

Decofrarea

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua integral sau, după caz, parțial sarcinile pentru care au fost proiectate, respectându-se prevederile NE 012-1:2007.

Valorile rezistenței la care se poate face decofrarea se determină conform prevederilor din NE 012-1:2007. Decofrarea elementelor de beton se va face cu grijă pentru a elimina orice posibilitate de știrbire a muchurilor sau de deteriorare a fețelor.

Tratarea betonului după turnare

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după compactare, respectându-se întocmai cerințele NE 012-1:2007.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 24/27

Acoperirea cu material de protecție se va realiza de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Principalele metode de tratare/ acoperire sunt:

- acoperirea cu materiale de protecție, menținerea în stare umedă;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție;

Durata tratării betonului se va stabili de executant, în funcție de elementul betonat, temperatura betonului, condițiile atmosferice în timpul turnării și după turnare și gradul de expunere al elementului, conform cerințelor din NE 012-1:2007.

Protecția betonului se va realiza cu diferite materiale (prelate, strat de nisip, rogojini etc.). Materialele de protecție vor fi menținute în permanență în stare umedă. Realizarea protecției betonului va ține seama de indicațiile din NE 012-1:2007.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică decât +5°C nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale sau pelicule de protecție.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă, atât timp cât prin căderea precipitațiilor există pericolul antrenării pastei de ciment.

Controlul temperaturilor se va face cu termometre, care vor fi asigurate în număr suficient, atât la fabrica de beton cât și la punctul de lucru.

Remedierea defectelor constatate la elemente de beton

Remedierea defectelor se va face conform normativului "Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat" C149-87.

Clasificarea defectelor, caracteristicile acestora, materialele folosite și mijloacele necesare pentru executarea remediilor sunt precizate în C149-87, cap. 2 și Anexa 1.

Beneficiarul lucrării are obligația ca, imediat ce constată apariția unor defecte, să solicite analizarea cazului de către proiectantul lucrării sau efectuarea unei expertize tehnice de către un specialist autorizat.

După terminarea lucrărilor de remediere, elementele de beton respective se dau în exploatare cu respectarea prevederilor din NE 012-1:2007, C56/2002 și C149-87.

7.9. Montarea dalelor elastice

Lățimea trecerii la nivel de la km 226+236 este de 12,00m, care va fi amenajată cu dale elastice unite printr-un sistem modular de cuplare și fixat prin presiune în cale, atât la interiorul cât și exteriorul ei. Dalele elastice au următoarele dimensiuni prevăzute în documentele de referință și în specificațiile tehnice ale producătorilor:

- dalele interioare 1475x222x1200mm
- dalele exterioare 732x260x1200mm.

Montarea acestora și ordinea de execuție se realizează conform specificațiilor tehnice ale producătorului.

Pentru realizarea fundației din beton monolit necesare montării bordurilor T, drumul de ambele părți ale căii se va desface sistemul vechi rutier pe cca 1,80m de la marginea exterioară a șinei și va fi excavat pe întreaga lungime a trecerii la nivel până la o adâncimea necesară.

Pentru montarea bordurilor ce fac legătura dintre plăcile exterioare și suprastructura drumului se va realiza o fundație de beton care necesită excavarea până la 60 cm de la NSS. Bordurile au rolul de a asigura stabilitatea și protecția marginilor plăcilor elastice exterioare.

Fundația se va realiza din beton (monolit sau prefabricat) minim C20/25 de dimensiuni 40 x 30cm și servește ca suport pentru borduri. În cazul betonului monolit trebuie avută în vedere o durată minimă de întărire de 3 zile.

Pentru izolarea prismeii căi de fundație, se va realiza un cofraj la capul traverselor. Întinderea unui strat de mortar M100 de 2 cm grosime pe fundație și montajul bordurilor. Între bordură și racordarea la drum se va prevedea un rost adânc de 4 cm care se va umple prin turnare cu mastic.

7.10 . Racordarea la sistemul rutier

Racordarea la sistemul rutier existent se va face prin următorul sistem rutier propus:

- 4 cm mixtură asfaltică EB16 RUL 50/70 (BA 16) pentru stratul de uzură;
- 6 cm beton asfaltic de legătură EB20 LEG 50/70 (BAD 20) pentru stratul de legătură;
- 10 cm mixtură asfaltică AB31,5 pentru statul de bază;
- 30 cm piatră spartă amestec optimal pentru statul superior de fundație;
- 30 cm blocaj piatra bruta pentru stratul inferior de fundație.

Înainte de montarea plăcii exterioare se vor realiza și compacta optimal straturile rutiere, până la nivelul superior al traverselor. După montarea plăcii exterioare sistemul rutier se va completa și compacta în straturi succesive.

Lucrările de terasamente se vor executa cu respectarea prevederilor STAS 2914-84 și STAS 1913/13-83. Platforma de pământ se finisează și se compactează la un grad de compactare de 95%. Fundația se realizează dintr-un strat inferior de balast compactat de 25cm la un grad de compactare

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	



de 98% și dintr-un strat superior de piatră spartă amestec optimal, de 25 cm, la un grad de compactare de 97%.

Operațiunea de compactare se realizează cu placa vibro-compactoare astfel încât să se obțină un grad de compactare conform tabelului de mai jos, înainte de așternerea mixturii pentru îmbrăcăminți rutiere, stratul suport trebuie bine curățat. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și îmbrăcămintea bituminoasă trebuie îndepărtat.

Nr. Crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Grad decompactare, %, min.
1	Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5 ; MAS16	2...6	97
2	Beton asfaltic rugos: BAR16	3...6	97
3	Mixtură asfaltică poroasă: MAP16	-	97
4	Beton asfaltic: BA12,5 ; BA16 ; BAPC16	2...5	97
5	Beton asfaltic deschis: BAD20 ; BADPC20 ; BADPS20 ;	3...8	96
6	Anrobat bituminos: AB31,5 ; ABPC31,5 ; ABPS 31,5	2...8	96

Așternerea mixturilor asfaltice se face în perioada martie-octombrie la temperaturi atmosferice de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat. La utilizarea bitumului tip D 60/80 așternerea se face până la 15 septembrie. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare-finoasoare prevăzute cu sistem de nivelare automat pentru drumurile de clasa tehnica I, II și III și care asigură o precompactare. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Protejarea se va face prin stropire cu bitum sau cu emulsie cationică, cu rupere rapidă cu 60% bitum diluat cu apă (o parte emulsie cu 60% bitum pentru o parte apă curată nealcalină) și răspândire de nisip 0...4 mm cu un conținut cât mai redus de praf, sub 0,1 mm, în următoarele cantități:

- a. - stropire cu bitum 0,5 kg/mp.
- răspândire de nisip (de preferință de concasaj) 3...5 kg/mp.
- b. - stropire cu emulsie cationică cu 60% bitum diluat cu apă (0,8-1) kg/mp.
- răspândire nisip 3...5 kg/mp.

8. Recepția lucrărilor

8.1. Actele normative care reglementează recepția

Recepția pe faze (stadii fizice) se va realiza conform prevederilor din "Programul privind controlul calității execuției lucrărilor", întocmit pe baza prevederilor din "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente", indicativ C56/2002.

Recepția la terminarea lucrărilor este reglementată de prevederile H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

OMEF nr. 915/2008 - Aprobarea condițiilor contractuale generale și speciale la încheierea contractelor de lucrări.

8.2. Tipul recepției

Recepția lucrărilor de construcții constituie certificarea realizării acestora pe baza examinării lor, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției. În timpul execuției lucrărilor se efectuează controlul calității pe faze de execuție și în faze determinante, în conformitate cu prevederile „Programul privind controlul calității execuției lucrărilor”, elaborat de către proiectant respectând “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente” - indicativ C56/2002 și însușit de beneficiar și de executant și avizat de Inspekția de Stat în Construcții.

Recepția la terminarea lucrărilor se va efectua în conformitate prevederile cuprinse în H.G. nr. 273/1994 completat de H.G. nr. 940/2006 și Instrucțiunile CFR nr. 303/2003 pentru lucrările de reparație capitală a liniilor de cale ferată.

La recepția pentru terminarea lucrărilor, se vor anexa la cartea construcției toate documentele scrise încheiate pe parcursul executării lucrărilor privind controlul calității, dispoziții de șantier, planșe modificatoare și constatările organelor de control.

8.3. Condiții de recepție

Lucrările se vor recepționa dacă îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute în proiect.

Recepția la terminarea lucrărilor

Activitatea recepției la terminarea lucrărilor și a comisiei de recepție la terminarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu H.G. nr. 273/1994 cap II.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 26/27

După ce i se comunică de către executant data terminării tuturor lucrărilor contractate, în maxim 15 zile investitorul organizează recepția, stabilind data începerii recepției și componența comisiei de recepție.

La recepție vor participa toți factorii de răspundere (beneficiar, proiectant, constructor) care vor întocmi procesele verbale la terminarea lucrărilor și ale recepției finale.

Din comisia de recepție fac parte obligatoriu:

- un reprezentant al investitorului;
- un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată lucrarea.

Nu fac parte din comisia de recepție, dar participă ca invitați:

- reprezentantul executantului;
- reprezentantul proiectantului.

Proiectantul prezintă comisiei de recepție punctul de vedere privind execuția liniei respective.

Comisia de recepție estimează execuția tuturor lucrărilor conform prevederilor contractuale, din documentația de execuție și reglementările aflate în vigoare, referatul de prezentare cu punctul de vedere al proiectantului și terminarea tuturor lucrărilor din contract, după care întocmește procesul verbal de recepție și recomandă admiterea cu sau fără obiecții a recepției, amânarea sau respingerea ei conform modului de îndeplinire a condițiilor prevăzute de H.G. 273/1994 art. 16, 17, 18.

Recepția finală

Activitatea recepției finale și a comisiei de recepție finală se va efectua în conformitate cu H.G. nr. 273/1994 cap III.

După ce expiră perioada de garanție, în cel mult 15 zile investitorul convoacă recepția finală. Perioada de garanție este prevăzută în contract. La recepția finală participă:

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

Comisia de recepție finală examinează procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor, finalizarea lucrărilor cerute de investitor prin recepția de la terminarea lucrărilor.

Referatul investitorului privind comportarea în exploatare a liniei și a lucrărilor executate în perioada de garanție, după care întocmește procesul verbal de recepție finală după modelul prevăzut în anexa 2 din H.G. nr. 273/1994 și recomandă admiterea cu obiecții, amânarea sau respingerea recepției conform modului de îndeplinire a condițiilor prevăzute de H.G. 273/1994 art. 37 și 38.

Activitatea pe parcursul recepției finale se derulează în conformitate cu H.G. nr. 273/1994 cap III, art. 34, 35, 36, 37, 38, 39.

Condiții de recepție pentru protecția mediului

Independent de încercările preliminare de informare și de încercările de rețetă (decapare, degresare, vopsire etc.) și privind calitatea materialelor, executantul (contractorul) va urmări să fie respectate programele de control pe toate tipurile de lucrări existente în proiectele tehnice de specialitate.

Materialul degradat rezultat va fi evacuat organizat, astfel încât să nu fie afectate suprafețele agricole sau limitrofe.

8.4. Condiții de acceptare**Recepția la terminarea lucrărilor**

Lucrările vor fi acceptate dacă se încadrează în condițiile de calitate, toleranțele și abaterile limită prevăzute în proiect.

Condițiile de acceptare sunt precizate în H.G. nr. 273/1994 cap II, art. 16, 17, 18. Procesul verbal de recepție cu obiecții va cuprinde lucrările incomplete și lucrările cu neconformități de execuție. Pentru completările și/sau remedierile necesare se vor stabili termene de execuție, care nu vor depăși 90 de zile calendaristice de la data încheierii procesului verbal de recepție a lucrărilor (cu excepția lucrărilor de remediere ce depind de condițiile climatice).

După executarea remedierilor, investitorul anulează obiecțiile și preia lucrarea conform H.G. nr. 273/1994, art. 22, 23, 24, 25, 26.

Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor se transmite de către investitor administrației publice locale emitent al autorizației de construire, administrației financiare locale, proiectantului și executantului.

La recepția pentru terminarea lucrărilor, se vor anexa la cartea construcției toate documentele scrise încheiate pe parcursul executării lucrărilor privind controlul calității, dispoziții de șantier, planșe modificatoare, constatările organelor de control și referatul proiectantului asupra modului de executare a lucrărilor.

Se va asigura calitatea lucrărilor pe toată durata de exploatare normală, conform legislației în vigoare.

Recepția finală

Condițiile de acceptare sunt precizate în H.G. nr. 273/1994 cap III, art. 35, 36, 37, 38, 39.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	

**CAIET DE SARCINI****OBIECTIVUL:** MODERNIZARE TRECERE LA NIVEL STATIA
CONSTANTA KM 226+236**OBIECTUL:** TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURA CF**Cod:** PT 346/846/2016**Data:** 06.2016**Pagina:** 27/27

Se întocmește proces verbal de recepție finală după modelul prevăzut în anexa 2 din H.G. nr. 273/1994 și recomandă admiterea cu obiecții, amânare sau respingerea recepției, conform modului de îndeplinire a condițiilor prevăzute de H.G. nr. 273/1994 cap III, art. 37, 38.

Procesele verbale de recepție finală se transmite de către investitor administrației publice locale emitent al autorizației de construire, administrației financiare locale, proiectantului și executantului.

8.5. Măsurători și verificări la recepție

Recepția calitativă a lucrărilor pe faze de execuție și faze determinante se efectuează de către reprezentanții investitorului, proiectantului, executantului și a Inspecției de Stat în Construcții și constă în verificarea conformității execuției lucrărilor cu documentele tehnice de referință.

Fazele de execuție pentru care se face recepția calitativă, măsurătorile și verificările aferente, echipamentele de măsurare și inspecție, metodele aplicabile, criteriile de acceptare și personalul autorizat pentru verificări și inspecții, sunt stabilite prin documentele de referință, PT și CS, pentru fiecare categorie de lucrări și elemente de construcții.

Lucrările care sunt executate de calitate necorespunzătoare vor fi remediate prin reparare sau după caz prin demolare și refacere, pe cheltuiala executantului. Materialele necorespunzătoare din punct de vedere calitativ nu se vor introduce în lucrare.

Măsurători și verificări la recepția la terminarea lucrărilor

La recepția pe faze (lucrări ascunse), se va verifica dacă partea de lucrare care este supusă recepției, este efectuată conform proiectului și este în concordanță cu condițiile cerute de proiectul de execuție și de acest caiet de sarcini.

După verificare, se va întocmi un proces verbal de recepție, pe fiecare etapă separat stipulând dacă este posibilă trecerea la următoarea fază de lucrări. La această etapă a recepției, trebuie să participe reprezentanții I.S.C, beneficiarul și contractantul. Registrul de procese verbale pentru lucrări ascunse trebuie să fie ținut la contractor și pus la dispoziția comisiei de recepție finală.

Comisia de recepție examinează execuția tuturor lucrărilor conform prevederilor contractuale din documentația de execuție, cu verificări obligatorii ale direcției, nivelului longitudinal, nivelului transversal și distanței dintre traverse conform reglementărilor în vigoare.

Măsurători și verificări la recepția finală

Comisia trebuie să verifice dacă lucrările sunt efectuate conform prevederilor din autorizația de construcție, din contract și proiectul de execuție, cât și cu aprobările date de autoritățile calificate.

La terminarea examinării, comisia formată din investitor și comisia numită de acesta, împreună cu constructorul, va consemna observațiile și concluziile în procesul verbal de recepție, inclusiv recomandarea de admitere cu sau fără obiecții a recepției.

8.6. Documente utilizate la recepție

Documentele utilizate la recepția lucrărilor sunt cele stabilite prin contractul de execuție a lucrărilor și prin Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat prin H.G. nr. 273/1994 modificat și completat de H.G. 940/2006:

- PVRTL - proces-verbal de recepție la terminarea lucrărilor;
- PVRF - proces-verbal de recepție finală;
- Cartea tehnică a construcției, întocmită în conformitate cu HGR nr. 273/ 1994, Anexa 6.

Pe lângă acestea se mai respectă prevederile din:

- C 56/2002 - "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente"

- Caietul de sarcini.

- Documentele rezultate în urma execuției lucrărilor și care reprezintă capitolul B din cartea tehnică a construcției și anume: certificate de calitate pentru materiale, declarații de conformitate, buletine de încercări, procese verbale de trasare, procese verbale de recepție calitativă a lucrărilor (ascunse sau nu), procese verbale de faze determinante, dispoziții de șantier, proces verbal de predare primire amplasament, autorizație de construcție, contractul de execuție a lucrărilor, autorizații și avize pentru execuția lucrărilor.

- În conformitate cu Ordinul MAPM nr. 860/2002, H.G. nr. 766/1997, H.G. nr. 273/1994 și normativele în vigoare se stabilește de comun acord programul pentru controlul calității lucrărilor de construcții cu respectarea cerințelor de mediu, conform Acordului de mediu.

Elaborat	Nume si prenume	Semnatura	Verificat	Nume si prenume	Semnatura
	ing. Vasile P. Apostol			ing. Apostol Mihail	