



“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

CONTRACT NR. 38/19.04.2022

Entitatea Contractantă: **Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-S.A.**

Contractant: **Asocierea S.C. ISPCF S.A. - S.C. BAICONS IMPEX SRL**

LUCRĂRI DE TERASAMENTE, SUPRASTRUCTURĂ C.F. CONSOLIDĂRI TERASAMENTE ȘI DRUMURI

DESCRIERE ARTICOLE

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
**Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



Descriere articole

Suprastructură, Terasamente, Consolidări și Drumuri

Descriere articole comasate de lucrări

Baza articolelor de cost este Studiul de Fezabilitate și Standardul de cost.

Pentru a putea înțelege mai bine tot ceea ce este inclus într-un anumit articol, explicațiile au fost extinse.

Suprastructură c.f.:

1. Demontare linie c.f. dublă (linii curente și linii principale în stații)

UM: km c.d.

Cuprinde:

- tăierea șinelor;
- ridicarea panourilor vechi din cale cu utilaje speciale și transportarea lor în baza de demontare;
- demontarea panourilor;
- sortarea materialelor de cale;
- depozitarea separată a materialelor de cale;
- demontarea indicatoarelor de cale ferată: hm, km.

2. Demontare linie c.f. simplă (linii în stații și linii adiacente pe linia curentă)

UM: km c.s.

Cuprinde:

- dezechisarea șinelor, scoaterea ecliselor și buloanelor orizontale;
- ridicarea panourilor vechi din cale cu utilaje speciale și transportarea lor în baza de demontare;
- demontarea panourilor;
- sortarea materialelor de cale;
- depozitarea separată a materialelor de cale;
- demontarea indicatoarelor de cale ferată: hm, km.

3. Linie ferată dublă nouă

UM: km c.d.

Cuprinde:

- aprovizionarea, transportul și manipularea materialelor necesare pentru suprastructură:
 - șină nouă;
 - traverse de beton noi pentru prinderea elastică;
 - material mărunț pentru prinderea elastică;
 - indicatoare de cale ferată: hm, km, pietre de hotar, declivitate, reperi de aliniament și

curbă.

- pichetarea de detaliu;
- montarea suprastructurii c. f. poate fi făcută:
 - cu asamblarea panourilor de cale în baza de montare;
 - cu asamblarea suprastructurii căii ferate utilizând șine lungi și repartizarea la diagramă a traverselor direct pe amplasamentul definitiv.
- balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice și a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismeii căii;
- sudarea șinelor pentru realizarea căii fără joante;
- montarea indicatoarelor de cale ferată: hm, km, pietre de hotar, declivitate, reperi de aliniament și curbă;

4. Linie ferată simplă nouă

UM: km c.s.

Cuprinde:

- idem art. 3 (raportat la o singură linie).

5. Demontare aparate de cale: schimbătoare simple

UM: buc

Cuprinde:

- demontarea ecliselor, scoaterea tirfoanelor, descompunerea aparatului de cale în piese și transportarea lor în depozit cu respectarea gabaritului;
- strângerea materialului mărunț și a traverselor cu transportarea lor, sortarea materialelor și depozitarea lor pe sorturi.

6. Demontare aparate de cale: traversări dublă joncțiune

UM: buc

Cuprinde:

- idem art. 5

7. Demontare aparate de cale: bretele

UM: buc

Cuprinde:

- idem art. 5



“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

8. Aparate de cale noi: schimbătoare simple tg. 1:9

UM: buc

Cuprinde:

- aprovizionarea, transportul și manipularea materialelor necesare:
 - schimbătoare de cale ferată noi;
 - traverse de beton speciale noi cu prindere elastică;
 - material metalic nou pentru prinderea elastică;
 - indicatoare de cale ferată: reperi pentru schimbătoare de cale, marcă de siguranță.
- montarea schimbătorului de cale;
- introducerea în cale a schimbătorului;
- balastarea aparatului de cale cu executarea burajelor I, II, III și a ripărilor I, II, III;
- montare indicatoare de cale: reperi pentru schimbătoare de cale, marcă de siguranță.

9. Aparate de cale noi: schimbătoare simple tg. 1:14

UM: buc

Cuprinde:

- idem art. 8.

10. Aparate de cale noi: traversări dublă joncțiune

UM: buc

Cuprinde:

- idem art. 8.

11. Aparate de cale noi: bretele

UM: buc

Cuprinde:

- idem art. 8.

12. Amenajare treceri la nivel definitive, cu dale elastice

UM: m c.s.

Cuprinde:

- aprovizionarea, transportul și manipularea materialelor necesare:
 - dalele elastice interioare și exterioare;
 - profiluri speciale pentru susținerea plăcilor, profiluri de capăt;
 - furnituri pentru fixarea plăcilor între ele;
 - borduri " L";
 - indicatoare de cale: stâlpi de fluier, cruce dublă;
 - parapete de semnalizare;
- demontarea dalelor din beton armat;
- desfacerea împietruirii zonei de siguranță;
- demontarea indicatoarelor c. f.: stâlpi de fluier;

- încărcarea, transportul materialelor, inclusiv împrăștierea pământului în depozit;
- montarea dalelor de cauciuc;
- montarea indicatoarelor de cale: stâlpi de fluier, cruce dublă, parapete de semnalizare;
- se măsoară în lungul liniei c.f.; unitatea de măsură se referă la o singură linie.

Terasamente c.f.:

13. Linie dublă CF NOUĂ în rambleu: $H \leq 3.0$ m

UM: km c.d.

Cuprinde:

- defrișarea suprafețelor de tufișuri sau arbuști cu diametrul până la 10 cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/foioase;
- degajarea terenului de frunze și crengi și înlăturarea lor supravegheată;
- curățarea terenului de iarbă și buruieni, strângerea în grămezi și evacuarea materialelor rezultate în afara zonei de lucru până la distanța de 5 m;
- transportul materialelor rezultate;
- săparea pământului vegetal pe o adâncime medie de 20 cm;
- strângerea în grămezi a pământului vegetal;
- transportul la marginea amprizei;
- transportul în depozit a pământului rămas după îmbrăcarea taluzurilor.
- scarificarea mecanică a terenului de bază, pe adâncimea de 30 cm;
- udarea materialului în vederea compactării;
- compactarea la umiditatea optimă de compactare;
- procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare;
- procurarea materialului granular;
- transportul la punctul de lucru;
- împrăștierea materialului afănat, în straturi de 15 - 20 cm grosime;
- udarea materialului în vederea compactării;
- compactarea umpluturilor până la gradul de compactare prescris în proiect, la umiditatea optimă de compactare;
- procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare.
- pregătirea platformei de pământ în vederea așternerii substratului căii;
- procurare și punere în operă geotextil cu rol de separație;
- procurare și punere în operă geogril;
- procurare material pentru substratul căii; punerea în operă la umiditatea optimă de compactare;
- compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect;
- realizarea șanțurilor de platformă:
 - marcarea axului șanțului și a amprizei de săpătură;
 - săparea pământului;
 - încărcarea materialului rezultat din săpătură, transportul și împrăștierea acestuia în depozit;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- pregătirea suprafețelor după săpătură: politura și compactarea pereților săpăturii; dimensiunea secțiunii transversale: adâncimea 30 - 50 cm (media 40 cm), lățimea la bază 40 - 50 cm, deschiderea 110 cm - 150 cm (media 130 cm);
- procurarea betonului C 30/37;
- turnarea și compactarea betonului în grosime de 15 cm; decofrarea, curățarea și ungerea cofrajelor;
- realizarea rosturilor din carton bitumat, sau împâslitură din fibre de sticlă bitumată pe 10 cm în bază;
- colmatarea rosturilor cu mastic bituminos pe 5 cm la partea superioară;
- netezirea feței văzute, îndepărtarea materialului suplimentar, finisarea feței văzute.

14. Reabilitare linie simplă existentă terasament existent (H = 1.0 m), inclusiv geotextil și geogrilă%

UM: km c.s.

Cuprinde:

- defrișarea suprafețelor de tufișuri sau arbuști cu diametrul până la 10 cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/foioase;
- degajarea terenului de frunze și crengi și înlăturarea lor supravegheată;
- curățarea terenului de iarbă și buruieni, strângerea în grămezi și evacuarea materialelor rezultate în afara zonei de lucru până la distanța de 5 m;
- transportul materialelor rezultate;
- săparea pământului vegetal pe o adâncime medie de 20 cm;
- strângerea în grămezi a pământului vegetal;
- transportul la marginea amprizei;
- transportul în depozit a pământului rămas după îmbrăcarea taluzurilor;
- scarificarea mecanică a terenului de bază, pe adâncimea de 30 cm;
- udarea materialului în vederea compactării;
- compactarea la umiditatea optimă de compactare;
- procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare.
- săpătura de pământ la treptele de înfrățire;
- evacuarea materialului săpat la baza rambleului;
- încărcarea și transportul materialului în depozit;
- finisarea și compactarea treptelor de înfrățire;
- procurarea materialului granular;
- transportul la punctul de lucru;
- împrăștierea materialului afânat, în straturi de 15 — 20 cm grosime;
- udarea materialului în vederea compactării;
- compactarea umpluturilor până la gradul de compactare prescris în proiect, la umiditatea optimă de compactare;
- procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare.
- pregătirea platformei de pământ în vederea așternerii substratului căii;
- procurare și punere în operă geotextil cu rol de separație;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- procurare și punere în operă geogril;
- procurare material pentru substratul căii; punerea în operă la umiditatea optimă de compactare;
- compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect;
- realizarea șanțurilor de platformă:
 - marcarea axului șanțului și a amprizei de săpătură;
 - săparea pământului;
 - încărcarea materialului rezultat din săpătură, transportul și împrăștierea acestuia în depozit;
 - pregătirea suprafețelor după săpătură: politura și compactarea pereților săpăturii; dimensiunea secțiunii transversale: adâncimea 30 - 50 cm (media 40 cm), lățimea la bază 40 - 50 cm, deschiderea 110 cm - 150 cm (media 130 cm);
 - procurarea betonului C 30/37;
 - turnarea și compactarea betonului în grosime de 15 cm; decofrarea, curățarea și ungerea cofrajelor;
 - realizarea rosturilor din carton bitum
 - at, sau împâslitură din fibre de sticlă bitumată pe 10 cm în bază;
 - colmatarea rosturilor cu mastic bituminos pe 5 cm la partea superioară;
 - netezirea feței văzute, îndepărtarea materialului suplimentar, finisarea feței văzute.
- realizarea drenurilor longitudinale:
 - săparea pământului și aruncarea lui pe mal, depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei; lățimea între 0,60 și 0,80 m, adâncimea între 1,50 și 3,00 m;
 - îndreptarea fundului și pereților săpăturii, încărcarea pământului săpat, transportul și împrăștierea în depozit;
 - sprijinirea săpăturii cu $1,5 \text{ m} < h < 3,0 \text{ m}$;
 - procurare și așternere nisip în bază;
 - procurarea și așternerea materialului geotextil de filtrare;
 - procurarea, lansarea și centrarea tuburilor pehd(ϕ 150, 200, 250, 300 sau 350 mm; mediu 250 mm);
 - procurare și așternere umplutură cu materiale drenante deasupra tuburilor, împrăștierea în straturi și compactarea;
 - petrecerea materialului geotextil peste pietrișul de deasupra tuburilor.

15. Reabilitare linie dublă existentă, terasament existent ($1.0 \text{ m} < H \leq 3.0 \text{ m}$), inclusiv geotextil și geogrilă

UM: km c.d.

Cuprinde:

- idem art. 14.

Consolidări:

16. Rigolă cu rebord

UM: ml.

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țărugi;
- pregătirea terenului:
 - defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/ foioase;
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
 - transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate.
- săpătură cu sprijiniri:
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat.
- sprijiniri de maluri cu dulapi metalici așezați orizontal sau vertical, sau alte elemente structurale:
 - asamblarea și dezasamblarea acestora pe tronsoane;
 - procurarea materialelor, transportul și evacuarea sprijinirilor.
- epuizarea apelor din săpături cu pompa:
 - montarea, pomparea apei și demontarea pompei;
- procurarea betonului simplu pentru fundația rigolei, clasa C 12/15, transportul acestuia și punerea în operă;
- realizarea rostului de separație între tronsoanele de fundație:
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat.
- procurarea, montarea și demontarea cofrajelor cu suprafețe plane, susținerile laterale incluse;
- procurarea, fasonarea și montarea plaselor sudate din STNB Ø 10mm cu ochiuri 100 x 100mm pentru armarea rigolei;
- armătură BST500 pentru armare rigolă:
 - procurare armătură, încărcare, transport și descărcare;
 - montarea în cofraje.
- procurarea, transportul și montarea țevelor PVC Ø 110 mm pentru barbacane;
- procurarea betonului simplu C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în rigolă;
- procurarea materialului și execuția hidroizolației pe spatele rigolei;
- procurarea membranei pe bază de bitum aditivat pentru etanșarea rosturilor pe spatele structurii de beton:
 - pregătirea suprafeței și aplicarea membranei prin lipire pe suprafața de beton întărită.
- realizarea rostului de separație între tronsoanele de rigolă;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
- pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
- aplicarea foilor de carton bitumat.
- realizarea drenului din spatele rigolei:
 - prepararea mortarului de ciment marca M10 pentru sclivisirea rigolei drenului, transportul și punerea în operă;
 - procurarea, transportul și montarea țevii PVC Ø 110 mm pentru barbacane;
 - procurarea, transportul și așezarea materialului geotextil cu rol de filtru;
 - procurarea, transportul, așternerea și compactarea materialului (pietriș) drenant.
- procurarea pământului argilos, transportul și punerea în operă, pentru realizarea capacului drenului.
- procurarea prefabricatelor de capace pentru rigolă, din beton armat clasa C 30/37, armate cu plasă sudată STNB Ø 10mm cu ochiuri 100x100mm și transportul până la locul de punere în operă;
- montarea capacelor peste rigole;
- protecția taluzelor cu pământ vegetal:
 - pregătirea suprafețelor taluzelor;
 - îmbrăcarea taluzelor cu pământ vegetal în strat de 15cm grosime;
 - semănarea de iarbă pe taluze, udarea suprafețelor cu furtunul, transportul apei.
- agenți de semnalizare.

17. Zid de sprijin din beton armat

UM: ml.

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcare pe teren cu țărâș;
- pregătirea terenului:
 - defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/ foioase;
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
 - transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate;
- dărâmarea cu mijloace mecanice a zidărilor de piatră brută zidite cu mortar de ciment din elevații, fundații, radiere, pereuri, sferturi de con;
 - încărcare, descărcare și transport materialelor rezultate;
- dărâmarea betoanelor simple sau betoanelor armate;
 - încărcare, descărcare și transport materialelor rezultate;
- săpătură cu sprijiniri:
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - epuizamentul apei pe timpul lucrărilor;
- sprijiniri de maluri cu dulapi metalici așezați orizontal sau vertical, sau alte elemente

- structurale;
- asamblarea și dezasamblarea acestora pe tronsoane;
 - procurarea materialelor, transportul și evacuarea sprijinirilor;
 - epuizarea apelor din săpături cu pompa:
 - montarea, pomparea apei și demontarea pompei;
 - procurarea montarea și demontarea cofrajelor cu suprafețe plane, susținerile laterale incluse;
 - plase sudate din STPB $\varnothing$ 10mm cu ochiuri 100 x 100mm și armături BST500S, pentru armarea betonului:
 - procurare materiale și transport în zona de lucru;
 - montarea acestora în cofraje.
 - procurarea betonului simplu C 25/30, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în fundație;
 - procurarea betonului simplu C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în elevație și coronament;
 - procurarea materialului și execuția hidroizolației pe spatele zidului;
 - procurarea membranei pe bază de bitum aditivat pentru etanșarea rosturilor pe spatele structurii de beton:
 - pregătirea suprafeței și aplicarea membranei prin lipire pe suprafața de beton întărită;
 - realizarea rostului de separație între tronsoanele de zid:
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat;
 - realizarea drenului din spatele zidului de sprijin:
 - prepararea mortarului de ciment marca M10 pentru scivisirea rigolei drenului, transportul și punerea în operă;
 - procurarea, transportul și montarea țevii PVC $\varnothing$ 200 mm pe rigola drenului;
 - procurarea, transportul și montarea țevii PVC $\varnothing$ 110 - 150 mm pentru barbacane;
 - procurarea, transportul și așezarea materialului geotextil cu rol de filtru;
 - procurarea, transportul, așternerea și compactarea materialului (pietriș) drenant;
 - procurarea pământului argilos, transportul și punerea în operă, pentru realizarea capacului drenului.
 - protecția taluzelor cu pământ vegetal:
 - pregătirea suprafețelor taluzelor;
 - îmbrăcarea taluzelor cu pământ vegetal în strat de 15cm grosime;
 - semănarea de iarbă pe taluze, udarea suprafețelor cu furtunul, transportul apei.
 - agenți de semnalizare.

18. Sprijinire cu coloane de beton armat

UM: ml.

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcare pe teren cu țărșuși;
- pregătirea terenului:

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase / foioase;
- curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
- transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate;
- săpătură fără sprijiniri;
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
- umplutură de pământ executată mecanizat (pentru realizarea platformei de lucru necesare instalației de forat):
 - încărcare și transport de la zona de depozitare;
 - împrăștiere mecanizată a solului afânat în straturi cu o grosime de 21-30 cm;
 - compactare mecanizată a umpluturilor;
 - pulverizare mecanică a straturilor de pământ cu apă din cisterne pentru a obține umiditatea necesară pentru compactare, transport al apei cu ajutorul cisternelor;
- epuizarea mecanică a apei din săpături;
- platformă de lucru pentru instalația de forat:
 - nivelarea platformei de lucru;
 - compactarea platformei de lucru;
 - procurare, încărcare și transport balast la locul de punere în operă;
 - împrăștiere și compactare balast;
- trasarea axului coloanelor;
- armătură BST500S, clasa de ductilitate C, pentru coloane:
 - procurare armătură, încărcare, transport și descărcare;
 - confecționarea carcaselor de armătură pentru coloane;
 - montarea carcaselor de armătură în coloane;
- forarea coloanelor din beton armat Ø 800mm/1080mm (se măsoară la ml de coloană executată, inclusiv partea superioară care se sparge):
 - chiria instalației de forat coloane;
 - forarea piloților pentru fundații în teren categoria a-II-a;
 - transportul pământului cu roaba;
 - transportul pământului cu autobasculanta la depozit;
 - transportul pământului cu autobasculanta la depozit;
 - procurarea betonului clasa C 25/30, transportul, turnarea în coloane;
 - spor pentru ciment la betonarea coloanelor;
 - spargerea părții superioare a coloanelor;
 - încărcarea în auto a pământului și molozului;
 - transportul molozului rezultat din demolarea capetelor coloanelor;
- încercarea integrității coloanelor prin metode nedistructive (de către persoane autorizate în acest domeniu):
 - se va face conform SR ASTM D 5882 / 2005 (metoda răspunsului tranzitoriu - MRT), pe cel puțin 10% din numărul de coloane;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- pregătirea capului coloanei;
- procurare aparatură pentru aplicarea impactului;
- procurare aparatură pentru obținerea măsurărilor;
- procurare aparatură pentru înregistrarea, conversia și afișarea datelor;
- transportul aparaturii la lucrare;
- testarea propriuzisă;
- înregistrarea măsurărilor;
- analizarea și interpretarea rezultatelor;
- grindă de solidarizare din beton armat clasa C 30/37 pentru coloane:
 - săpătură manuală de pământ în spații limitate având 0,00 - 2,00m adâncime;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - compactarea cu cilindrul compactor a umpluturilor executate în straturi orizontale inclusiv udarea fiecărui strat de pământ în parte;
 - cofraje pentru betonul de egalizare și grinda de solidarizare, executate din panouri cu placaj;
 - procurare cofraj, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea cofrajelor pentru turnarea betonului de egalizare și realizarea grinzii de solidarizare a coloanelor;
 - procurarea betonului simplu de egalizare, clasa C 12/15, transportul acestuia și punerea în operă;
 - procurare armătură tip BST500S, încărcare, transport și descărcare;
 - confecționarea carcaselor de armătură pentru grinda de solidarizare;
 - montarea carcaselor de armătură în grindă;
 - procurarea betonului clasa C 30/37 (cu agregate grele, sortate, în instalații centralizate);
 - turnarea și vibrarea betonului în grinda de solidarizare;
 - transportul betonului cu autobetoniera;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier;
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rosturilor de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat;
- desființarea platformelor de lucru pentru utilaje:
 - scarificarea mecanică a balastului;
 - săpătură mecanică cu buldozer, cu împingerea pământului;
 - încărcarea în auto;
 - transportul pământului și balastului cu autobasculanta;
 - transportul pământului cu roaba.
- execuție zidărie de piatră brută între coloane:
 - săparea pământului în fața coloanelor și între acestea, conform proiectului;
 - încărcarea în auto a pământului și transportul în depozit;
 - procurarea betonului de pantă clasa C 20/25, transportul, turnarea între coloane;
 - procurarea, transportul și montarea țevii PVC Ø 110 pentru barbacane;

- procurarea, transportul și asezarea materialului geotextil cu rol de filtru;
- procurarea și transportul pietrei brute, realizarea zidăriei uscate între coloane;
- realizare zid mască în fața coloanelor:
 - procurare cofraje, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea cofrajelor pentru realizarea fundației și a zidului mască;
 - procurarea betonului de fundație clasa C 12/15 transportul acestuia și punerea în operă;
 - procurarea, fasonarea și montarea plaselor sudate din STPB $\varnothing$ 10mm cu ochiuri 100 x 100mm și a armăturilor BST500S, pentru armarea betonului;
 - procurarea betonului simplu clasa C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în zidul mască;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier.
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație între tronsoanele de fundație și de zid mască;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat;
- agenți de semnalizare.

19. Sprijinire cu pereți mulați ancorați

UM: ml.

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țaruși;
- pregătirea terenului:
 - defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/ foioase;
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
 - transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate;
- săpătură fără sprijiniri;
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
- platformă de lucru pentru instalația de săpat (min. 30cm de pietriș sau balast):
 - nivelarea platformei de lucru;
 - compactarea platformei de lucru;
 - procurare, încărcare și transport balast la locul de punere în operă;
 - împrăștiere și compactare balast;
- trasarea axului pereților mulați;
- realizare grinzi de ghidaj:
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - procurarea, fasonarea și montarea plaselor sudate din STPB $\varnothing$ 10mm cu ochiuri 100 x

- 100mm, pentru armarea betonului;
- procurarea betonului simplu clasa C 25/30, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în grinzi;
 - armătură BST500, clasa de ductilitate C, pentru carcase:
 - procurare armătură, încărcare, transport și descărcare;
 - confecționarea carcaselor de armătură;
 - montarea carcaselor de armătură în pereți;
 - procurare și montare tubulatură pentru ancoraje;
 - execuția pereților mulați (se măsoară la ml de perete executat, inclusiv partea superioară care se sparge):
 - chiria instalației de săpat pereți mulați;
 - săparea pereților în teren categoria a-II-a la adăpostul noroiului bentonitic;
 - încărcarea pământului în auto;
 - transportul pământului cu autobasculanta la depozit;
 - procurarea betonului clasa C 25/30, transportul, turnarea în pereți;
 - spor pentru ciment la betonarea pereților;
 - spargerea părții superioare a pereților;
 - încărcarea în auto a pământului și molozului;
 - transportul molozului rezultat din demolare;
 - grindă de solidarizare din beton armat clasa C 30/37 pentru pereții mulați:
 - spargerea grinzilor de ghidaj;
 - încărcarea în auto a armăturilor și molozului;
 - transportul în depozit a materialelor rezultate din demolare;
 - săpătură manuală de pământ în spații limitate având 0,00 - 2,00m adâncime;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat.
 - compactarea cu cilindrul compactor a umpluturilor executate în straturi orizontale inclusiv udarea fiecărui strat de pământ în parte;
 - cofraje pentru grinda de solidarizare, executate din panouri cu placaj;
 - procurare cofraj, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea cofrajelor realizarea grinzii de solidarizare a pereților;
 - procurare armătură tip BST500S, încărcare, transport și descărcare;
 - confecționarea carcaselor de armătură pentru grinda de solidarizare;
 - montarea carcaselor de armătură în grindă;
 - procurarea betonului clasa C 30/37 (cu agregate grele, sortate, în instalații centralizate);
 - turnarea și vibrarea betonului în grinda de solidarizare;
 - transportul betonului cu autobetoniera;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier;
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rosturilor de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat;
 - desființarea platformelor de lucru pentru utilaje;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- scarificarea mecanică a balastului;
- săpătură mecanică cu buldozer, cu împingerea pământului;
- încărcarea în auto;
- transportul pământului și balastului cu autobasculanta;
- transportul pământului cu roaba.
- realizare ancore:
 - săparea pământului în fața pereților, etapizat, conform proiectului;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat.
 - platforme de lemn pentru executrea lucrărilor de foraje și injecții;
 - procurare, încărcare, transport și descărcare ancore la locul de punere în operă;
 - procurare mortar de injectare, transport la locul de punere în operă;
 - chirie instalație de forat și transport instalație;
 - realizare foraj (cu înclinarea și lungimea conform proiectului);
 - injectarea forajului;
 - verificarea ancorelor (tensionarea);
 - mutarea echipamentului de foraj de la gaură de foraj la alta, în același amplasament;
 - mutarea echipamentului de injectare a betonului de la gaură de foraj la alta, în același amplasament.
- testare ancore
 - în conformitate cu standardele în vigoare, se vor efectua teste pentru determinarea sarcinii de lucru pe cel puțin 2,5 % din numărul total al ancorelor.
 - testarea propriuzisă (se execută doar de laboratoare autorizate, cu personal tehnic instruit);
 - interpretarea rezultatelor.
- realizare zid mască și beton torcretat în fața pereților:
 - săparea pământului în fața pereților, pentru execuția zidului mască și a și betonului torcretat, conform proiectului;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat.
 - procurare cofraje, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea cofrajelor pentru realizarea zidului mască;
 - procurarea, fasonarea, plaselor sudate din STPB $\varnothing$ 10mm cu ochiuri 100 x 100mm și a armăturilor BST500, pentru fixarea plasei de pereți;
 - procurare mortar de injectare pentru ancorele de fixare a plasei, transport la locul de punere în operă;
 - realizare ancore scurte de 50cm (inclusiv forare și injectare) pentru fixarea plasei;
 - procurare tuburi din PVC pentru barbacane, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - realizarea forajelor pentru barbacane, montarea barbacanelor;
 - chirie instalație de forat și transport instalație;
 - montarea plaselor sudate din STPB $\varnothing$ 10mm cu ochiuri 100 x 100mm;
 - procurarea betonului simplu clasa C 30/37, transportul la locul de punere în operă;
 - turnarea în zidul mască;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier;
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rosturilor de separație;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
- aplicarea foilor de carton bitumat;
- chirie instalație de torcretat și transport instalație;
- realizarea betonului torcretat cu grosimea de 5cm;
- epuizarea mecanică a apei din săpături;
- realizare cap ancore:
 - procurare material metalic: plăcuțe metalice, piulițe;
 - procurare cofraje, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea barelor de armare în cofraj;
 - procurare beton clasa C 30/37 și transport până la șantier;
 - turnarea clasa C 30/37;
 - montare cap ancore;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier;
- agenți de semnalizare.

20. Consolidare teren de bază cu coloane de piatră spartă

UM: mp.

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țaruși;
- pregătirea terenului:
 - defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/ foioase;
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
 - transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate.
- săpătură fără sprijiniri;
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - finisarea suprafeței platformei decapate;
 - epuizamentul apei pe timpul lucrărilor.
- umplutură de pământ executată mecanizat pentru realizarea platformei de lucru necesare la execuția coloanelor:
 - încărcare și transport de la zona de depozitare;
 - împrăștiere mecanizată a solului afânat în straturi cu o grosime de 21-30 cm;
 - compactare mecanizată a umpluturilor;
 - pulverizare mecanică a straturilor de pământ cu apă din cisterne pentru a obține umiditatea necesară pentru compactare, transport al apei cu ajutorul cisternelor.
- coloane $\varnothing_{min} = 500$ mm umplute cu piatră spartă sau refuz de ciur 16-63mm
 - nivelarea platformei de lucru;
 - compactarea platformei de lucru;
 - operatori topo (manoperă) pentru execuție lucrări de trasare, pichetare și nivelment

- (reperi);
- marcarea pe teren prin țărugi a axelor coloanelor;
- chiria instalației de realizat coloane;
- montarea și demontarea echipamentului de realizare a coloanelor;
- aprovizionarea cu materialul de umplură;
- realizarea tronsonului experimental, cu verificarea capacității portante la nivelul platformei de pământ;
- realizarea coloanelor (conform proiectului și pe baza încercărilor din teren) prin vibroînfigere în teren categoria a-II-a (coloane cu adâncimea de aproximativ 12.00m, la 2 - 3m distanță interax);
- verificarea capacității portante la nivelul platformei de pământ.
- geotextil de separație:
 - procurarea geotextilului de separație (inclusiv suprapunerile);
 - nivelarea terenului de bază și așternerea geotextilului;
- geogrele biaxiale din polietilenă, cu rezistența minimă R 80 KN/m:
 - procurarea (inclusiv suprapunerile) și depozitarea (în afara zonei de lucru) a geogrelelor și transportul lor la lucrare;
 - așternerea fâșiilor și fixarea lor cu ancore;
- umplură din balast cu grosimea de minim 15cm după compactare:
 - procurarea balastului sort 0-70mm;
 - transportul și punerea în operă;
 - compactarea până la atingerea grosimii proiectate;
- agenți de semnalizare.

21. Structură de pământ armat cu parament vertical deasupra terenului consolidat cu coloane de piatră spartă

UM: ml.

Cuprinde:

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țărugi;
- fundație din pământ stabilizat:
 - săparea, încărcarea și depozitarea pământului degradat în vederea amestecării cu materialele stabilizatoare;
 - procurarea cimentului II/A-S 32,5 SR 1500:1996 și transportul până la locul de punere în operă, amestecarea pământului cu ciment (minim 100 kg/m³) până la omogenizare;
 - încărcarea și transportul amestecului pământ-ciment la locul de punere în operă, împrăștierea, compactarea cu rulou compresor;
 - udarea umpluturilor pentru completarea umidității de compactare, transportul apei.
- fundație parament din beton clasa C 25/30:
 - săpătură manuală;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - finisarea suprafeței decapate;
 - procurarea betonului;
 - turnarea betonului, compactarea;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- nivelarea suprafeței superioare;
- compactarea suprafeței superioare prin vibrație;
- transportul betonului.
- realizarea rostului de separație între tronsoanele de fundație:
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - aplicarea foilor de carton bitumat.
- parament din elemente prefabricate (panouri de fațadă):
 - procurarea prefabricatelor și transportul la locul de montare;
 - procurare și transport geotextil de separație și filtrare care se montează la rosturile verticale și orizontale dintre prefabricate (pe spatele acestora);
 - depozitarea materialelor în afara zonei de lucru;
 - punerea în operă.
- benzi geocompozite
 - procurarea, transportul lor la lucrare și depozitarea (în afara zonei de lucru);
 - așternerea și fixarea lor de prefabricatele de fațadă.
- umplutură din balast sort 0-70mm, $U_n > 15$
 - procurarea balastului și aducerea în grămezi la punctul de lucru;
 - transportul apei de la sursă la punctul de lucru;
 - transportul balastului în amplasament, împrăștierea în straturi de maxim 20cm grosime, udarea;
 - compactarea.
- grindă de coronament:
 - procurare cofraje executate din panouri cu placaj, încărcare, transport și descărcare la locul de punere în operă;
 - montarea cofrajelor pentru realizarea grinzii de coronament;
 - procurare plase sudate din STNB Ø 8mm cu ochiuri 100 x 100mm, și armături BST 500S, transport în zona de lucru și montarea acestora în cofraje;
 - procurarea betonului clasa C 30/37;
 - turnarea și vibrarea betonului în grindă;
 - transportul betonului cu autobetoniera;
 - demontarea, curățarea și transportul cofrajului în atelier.
- parapet metalic:
 - procurarea parapetului din țevă sub formă de panouri, inclusiv stâlpii confecționați în industrie, montarea, vopsirea (strat de bază zincare și strat final de 0,08mm);
 - înălțime parapet: 1,00m; distanța între stâlpi: 2,00...2,50m;
 - încărcare, descărcare, transport și depozitare temporară a materialelor.
- realizarea umpluturi din material coeziv la baza structurii, în fața acesteia:
 - procurarea materialului coeziv cu caracteristicile prevăzute în caietul de sarcini;
 - transportul la punctul de lucru;
 - împrăștierea materialului afanat, în straturi de 15 - 20 cm grosime;
 - udarea materialului în vederea compactării;
 - compactarea umpluturilor (cu mijloace de mică mecanizare) până la gradul de

- compactare prescris în caietul de sarcini, la umiditatea optimă de compactare;
- asigurarea la partea superioară a umpluturii a pantei transversale de 5% către exterior;
- procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare.
- agenți de semnalizare.

22. Ziduri de sprijin tip "L"

UM: ml

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țărugi;
- pregătirea terenului:
 - defrișarea suprafețelor de tufișuri, arbuști și arbori cu diametrul până la 10cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufișurile și arbuștii fiind de esențe rășinoase/ foioase;
 - curățarea terenului de iarbă și buruieni, săparea manuală a pământului vegetal pe o adâncime de 20cm, strângerea în grămezi;
 - transportul, încărcarea, descărcarea materialelor rezultate;
- săpătură cu sprijiniri:
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat;
 - epuizarea apei pe timpul lucrărilor;
- sprijiniri de maluri cu dulapi metalici așezați orizontal sau vertical, sau alte elemente structurale;
 - asamblarea și dezasamblarea acestora pe tronsoane;
 - procurarea materialelor, transportul și evacuarea sprijinirilor;
- epuizarea apelor din săpături cu pompa:
 - montarea, pomparea apei și demontarea pompei;
- procurarea betonului de egalizare clasa C 12/15, transportul acestuia și punerea în operă;
- procurarea, montarea și demontarea cofrajelor cu suprafețe plane, susținerile laterale incluse;
- armătură BST500 pentru armare zid:
 - procurare armătură, încărcare, transport și descărcare;
 - montarea în cofraje;
- procurarea, fasonarea și montarea plaselor sudate din STNB Ø 10mm cu ochiuri 100 x 100mm pentru armarea peretelui rigolei din fața zidului;
- procurarea barbacanelor din tuburi PVC Ø 110mm, transportul la lucrare și montarea lor în cofraje;
- procurarea betonului simplu C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în zid;
- procurarea materialului și execuția hidroizolației pe spatele zidului;
- procurarea membranei pe bază de bitum aditivat pentru etanșarea rosturilor pe spatele structurii de beton:
 - pregătirea suprafeței și aplicarea membranei prin lipire pe suprafața de beton întărită;
- realizarea rostului de separație între tronsoanele de fundație și de zid;

“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

- procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
- pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
- aplicarea foilor de carton bitumat;
- realizarea umpluturii din material coeziv din spatele zidului de sprijin:
 - procurarea materialului coeziv cu caracteristicile prevăzute în caietul de sarcini;
 - transportul la punctul de lucru;
 - împrăștierea materialului afănat, în straturi de 15 - 20 cm grosime;
 - udarea materialului în vederea compactării;
 - compactarea umpluturilor (cu mijloace de mică mecanizare) până la gradul de compactare prescris în caietul de sarcini, la umiditatea optimă de compactare;
 - asigurarea la partea superioară a umpluturii a pantei transversale de 5% către exterior;
 - procurarea și transportul apei de la sursă la lucrare.
- realizarea pereului de beton din fața zidului:
 - procurarea, montarea și demontarea cofrajelor cu suprafețe plane pentru realizarea pereului de beton armat;
 - procurarea, fasonarea și montarea plaselor sudate din STNB Ø 8mm cu ochiuri 100 x 100mm pentru armarea pereului;
 - procurarea betonului simplu C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului (cu asigurarea pantei transversale de 5% către exterior);
 - procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
 - pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
 - realizarea rosturilor de separație între tronsoane.
- agenți de semnalizare.

23. Lucrări necesare la platforma c.f. în zonele de intrare / ieșire tunel

UM: ml (pe un fir de circulație)

Cuprinde:

- pichetarea lucrărilor prin marcarea pe teren cu țărâși;
- săpătură fără sprijiniri;
 - săpătură manuală și mecanică;
 - încărcarea, descărcarea și transportul materialului excavat.
- epuizarea apelor din săpături cu pompa:
 - montarea, pomparea apei și demontarea pompei;
- procurarea, montarea și demontarea cofrajelor cu suprafețe plane (susținerile laterale incluse) pentru realizarea radierului de beton armat;
 - armătură BST500 pentru armare radier:
 - procurare armătură, încărcare, transport și descărcare;
 - montarea în cofraje.
 - procurarea betonului simplu C 30/37, transportul la locul de punere în operă, turnarea și compactarea betonului în radier;
 - realizarea rosturilor de separație între tronsoanele de radier;

- procurarea foilor de carton bitumat pentru realizarea rostului de separație;
- pregătirea suprafețelor pentru aplicarea foilor de carton bitumat prin curățarea de resturi de mortar de ciment și praf;
- aplicarea foilor de carton bitumat.
- procurarea materialelor necesare pentru realizarea stratului de balast stabilizat: geotextil de separație, geogridurile biaxiale și ancore din oțel beton pentru fixarea lor, balast sort 0-70mm, ciment;
- nivelarea și compactarea suprafeței de la bază;
- așternerea geotextilului de separație și a geogridurilor biaxiale;
- realizarea amestecului balast - ciment (minim 100 kg/m³);
- încărcarea și transportul amestecului balast - ciment la locul de punere în operă, împrăștierea, udarea, compactarea;
- asigurarea la partea superioară a umpluturii, a pantei transversale și a lățimii conform proiectului;
- agenți de semnalizare.

Drumuri:

24. Drumuri naționale fără lucrări de artă

UM: km

Cuprinde:

1. TERASAMENTE DRUM

- **curățarea terenului;**
- **decapare pământ vegetal:** excavarea pământului vegetal; încărcarea și transportul în depozit intermediar a pământului vegetal;
- **pregătirea patului drumului:** nivelarea platformei la profilul și cotele proiectate; udarea și compactarea mecanică a platformei de pământ;
- **săpătură de pământ în debleu:** execuția săpăturii de pământ, încărcarea și transportul materialului rezultat în zona desemnată pentru umpluturile de pământ;
- **umplură:** încărcarea și transportul materialului pentru umplură; așternerea materialului în straturi succesive, udarea și compactarea acestora; finisarea platformei și a suprafețelor taluzelor;
- **îmbrăcarea taluzurilor cu pământ vegetal:** decaparea, încărcarea și transportul pământului vegetal din depozitul provizoriu de pământ; așternerea, fărâmițarea și compactarea ușoară a pământului vegetal; înierbarea și udarea;
- **strat de formă:** procurarea, transportul și punerea în operă a materialului de adaos, în vederea obținerii capacității portante necesare.

2. DESFACERE STRUCTURĂ RUTIERĂ EXISTENTĂ

- decaparea îmbrăcăminților cu lianți bituminoși, dislocarea blocurilor rezultate; strângerea molozului în grămezi și transportul acestuia în depozit.

3. SUPRASTRUCTURĂ DRUM

- **strat de fundație din balast** (grosime 30 cm): procurarea, transportul și punerea în operă a

balastului, udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar, corectarea suprafeței compactate conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;

- **strat de fundație din balast stabilizat cu lianți hidraulici** (grosime 20 cm): procurarea balastului necesar și a liantului; execuția amestecului de balast și liant conform rețetei sau procurarea amestecului de la un furnizor autorizat; transportul și punerea în operă a balastului stabilizat, compactarea până la atingerea densității și grosimii necesare conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de bază din mixtură asfaltică AB 31.5** (grosime 10 cm): procurarea mixturii de la furnizor autorizat; transportul acesteia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a mixturii, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD 22,4 leg.50/70** (grosime 6 cm): procurarea betonului asfaltic de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a betonului asfaltic, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de uzură din mixtură asfaltică stabilizată MAS 16 rul. 50/70** (grosime 4 cm): procurarea mixtură asfaltică stabilizată de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a mixturii asfaltice stabilizate, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

4. SCURGEREA APELOR

- **șanțuri pereate:** execuția săpăturilor conform configurației geometrice specifice; procurarea elementelor prefabricate sau prepararea betonului, procurarea agregatelor pentru execuția sub-stratului; transportul acestora; punerea în operă a materialelor conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

- **parapet metalic:** procurare stâlpi, lise metalice, beton, cofraje, vopsea, transportul materialelor în amplasament; montarea stâlpilor și a liselor metalice, conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **semnalizare longitudinală / orizontală:** procurarea materialelor necesare și a mașinii de trasat benzi, transportul materialelor și al echipei de lucru, executarea mecanizată a marcajului longitudinal și răspândirea microbilelor sau execuția marcajelor transversale conform liniilor de demarcație indicate în Desene;
- **semnalizare rutieră verticală:** procurarea, livrarea și montarea indicatoarelor rutiere conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;

- **semnalizare pe timpul execuției:** aprovizionarea cu materiale necesare semnalizării verticale, orizontale, semnale luminoase, balize, bariere, etc., executarea semnalizării rutiere verticale și orizontale pe întreg traseul luat în posesie de constructor.

25. Drumuri județene fără lucrări de artă

UM: km

Cuprinde:

1. TERASAMENTE DRUM

- **curățarea terenului;**
- **decapare pământ vegetal:** excavarea pământului vegetal; încărcarea și transportul în depozit intermediar a pământului vegetal;
- **pregătirea patului drumului:** nivelarea platformei la profilul și cotele proiectate; udarea și compactarea mecanică a platformei de pământ;
- **săpătură de pământ în debleu:** execuția săpăturii de pământ, încărcarea și transportul materialului rezultat în zona desemnată pentru umpluturile de pământ;
- **umplutură:** încărcarea și transportul materialului pentru umplutură; așternerea materialului în straturi succesive, udarea și compactarea acestora; finisarea platformei și a suprafețelor taluzelor;
- **îmbrăcarea taluzurilor cu pământ vegetal:** decaparea, încărcarea și transportul pământului vegetal din depozitul provizoriu de pământ; așternerea, fărâmițarea și compactarea ușoară a pământului vegetal; înierbarea și udarea;
- **strat de formă:** procurarea, transportul și punerea în operă a materialului de adaos, în vederea obținerii capacității portante necesare.

2. DESFACERE STRUCTURĂ RUTIERĂ EXISTENTĂ

- decaparea îmbrăcăminților cu lianți bituminoși, dislocarea blocurilor rezultate; strângerea molozului în grămezi și transportul acestuia în depozit.

3. SUPRASTRUCTURĂ DRUM

- **strat de fundație din balast** (grosime 25 cm): procurarea, transportul și punerea în operă a balastului, udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar, corectarea suprafeței compactate conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de fundație din piatră spartă** (grosime 15 cm): procurarea, transportul și punerea în operă a pietrei sparte, udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar, corectarea suprafeței compactate conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de bază din mixtură asfaltică AB 31.5** (grosime 8 cm): procurarea mixturii de la furnizor autorizat; transportul acesteia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a mixturii, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform

liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;

- **strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD 22,4 leg.50/70** (grosime 6 cm): procurarea betonului asfaltic de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a betonului asfaltic, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de uzură din beton asfaltic cu criblură BA 16 rul. 50/70** (grosime 4 cm): procurarea betonului asfaltic de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a betonului asfaltic, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

4. SCURGEREA APELOR

- **șanțuri pereate:** execuția săpăturilor conform configurației geometrice specifice; procurarea elementelor prefabricate sau prepararea betonului, procurarea agregatelor pentru execuția sub-stratului; transportul acestora; punerea în operă a materialelor conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

- **parapet metalic:** procurare stâlpi, lise metalice, beton, cofraje, vopsea, transportul materialelor în amplasament; montarea stâlpilor și a liselor metalice, conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **semnalizare longitudinală / orizontală:** procurarea materialelor necesare și a mașinii de trasat benzi, transportul materialelor și al echipei de lucru, executarea mecanizată a marcajului longitudinal și răspândirea microbilelor sau execuția marcajelor transversale conform liniilor de demarcație indicate în Desene;
- **semnalizare rutieră verticală:** procurarea, livrarea și montarea indicatoarelor rutiere conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **semnalizare pe timpul execuției:** aprovizionarea cu materiale necesare semnalizării verticale, orizontale, semnale luminoase, balize, bariere, etc., executarea semnalizării rutiere verticale și orizontale pe întreg traseul luat în posesie de constructor.

26. Drumuri comunale și sătești fără lucrări de artă

UM: km

Cuprinde:

1. TERASAMENTE DRUM

- **curățarea terenului;**
- **decapare pământ vegetal:** excavarea pământului vegetal; încărcarea și transportul în depozit intermediar a pământului vegetal;

- **pregătirea patului drumului:** nivelarea platformei la profilul și cotele proiectate; udarea și compactarea mecanică a platformei de pământ;
- **săpătură de pământ în debleu:** execuția săpăturii de pământ, încărcarea și transportul materialului rezultat în zona desemnată pentru umpluturile de pământ;
- **umplură:** încărcarea și transportul materialului pentru umplură; așternerea materialului în straturi succesive, udarea și compactarea acestora; finisarea platformei și a suprafețelor taluzelor;
- **îmbrăcarea taluzurilor cu pământ vegetal:** decaparea, încărcarea și transportul pământului vegetal din depozitul provizoriu de pământ; așternerea, fărâmițarea și compactarea ușoară a pământului vegetal; înierbarea și udarea;
- **strat de formă:** procurarea, transportul și punerea în operă a materialului de adaos, în vederea obținerii capacității portante necesare.

2. DESFACERE STRUCTURĂ RUTIERĂ EXISTENTĂ

- decaparea îmbrăcăminților cu lianți bituminoși, dislocarea blocurilor rezultate; strângerea molozului în grămezi și transportul acestuia în depozit.

3. SUPRASTRUCTURĂ DRUM

- **strat de fundație din balast** (grosime 20 cm): procurarea, transportul și punerea în operă a balastului, udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar, corectarea suprafeței compactate conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de fundație din piatră spartă** (grosime 15 cm): procurarea, transportul și punerea în operă a pietrei sparte, udarea și compactarea până la atingerea gradului de compactare necesar, corectarea suprafeței compactate conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de legătură din beton asfaltic deschis cu criblură BAD 22,4 leg.50/70 sau pietriș concasat BADPC 22.4 leg.50/70** (grosime 6 cm): procurarea betonului asfaltic de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă betonului asfaltic, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **strat de uzură din beton asfaltic deschis cu criblură BA 16 rul. 50/70 sau pietriș concasat BADPC 16 rul. 50/70** (grosime 4 cm): procurarea betonului asfaltic de la furnizor autorizat; transportul acestuia în amplasament; amorsarea suprafeței suport cu emulsie cationică cu rupere rapidă; punerea în operă a betonului asfaltic, compactarea, verificarea și corectarea suprafețelor în funcție de cota de nivel, grosimea și toleranțele impuse conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

4. SCURGEREA APELOR

- **șanțuri pereate:** execuția săpăturilor conform configurației geometrice specifice; procurarea elementelor prefabricate sau prepararea betonului, procurarea agregatelor pentru execuția



“Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” Studiu de fezabilitate

sub-stratului; transportul acestora; punerea în operă a materialelor conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene.

5. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

- **parapet metalic:** procurare stâlpi, lise metalice, beton, cofraje, vopsea, transportul materialelor în amplasament; montarea stâlpilor și a liselor metalice, conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **semnalizare longitudinală / orizontală:** procurarea materialelor necesare și a mașinii de trasat benzi, transportul materialelor și al echipei de lucru, executarea mecanizată a marcajului longitudinal și răspândirea microbulelor sau execuția marcajelor transversale conform liniilor de demarcație indicate în Desene;
- **semnalizare rutiera verticală:** procurarea, livrarea și montarea indicatoarelor rutiere conform liniilor de demarcație și a cotelor de nivel indicate în Desene;
- **semnalizare pe timpul execuției:** aprovizionarea cu materiale necesare semnalizării verticale, orizontale, semnale luminoase, balize, bariere, etc., executarea semnalizării rutiere verticale și orizontale pe întreg traseul luat în posesie de constructor.

