

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

F O A I E D E C A P A T

*"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km,
comuna Negomir, județul Gorj"*

Proiect nr. 17/2015

P R O I E C T T E H N I C

Beneficiar : COMUNA NEGOMIR, JUDETUL GORJ

Faza : PROIECT TEHNIC+ DETALII DE EXECUTIE

Proiectant general : S.C. SMITH&KLEIN S.R.L.

Proiectant de specialitate: SC ARTINF PROIECT SRL

COLECTIV ELABORARE

Sef proiect: ing. Fratulescu Dragos

Proiectant: ing. Tică Valeria

Desenat: Pavel Cosmina

2015

Verificator atestat proiecte CIURICA ION, CUI 31056672
Nr. de ordine în registrul comerțului: F18/3/04.01.2013
Specialitatea: Drumuri
Certificat seria H, nr. 09226/2012, emis de M.D.R.T.
Cerințe esențiale: A4, B2,D (conf. Lege 10/1995)
Loc.: Tg-Jiu, str. Panduri, nr. 32, jud.Gorj
Telefon: 0728/976564, ciurica68@yahoo.com

NR.223/16.12.2015

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta:
"REZISTENTA SI STABILITATE"

Privind verificarea la cerințele A4, B2,D (conform Lege 10/1995)

Faza: Pth+DDE+CS (Pr.nr. 17/2015)

Denumirea lucrării: MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC71 PALTINU-BOLBOSI(BOLBOASA) L=1.650KM, COMUNA NEGOMIR, JUD.GORJ.

1. Date de identificare:

- proiectant general: S.C SMITH & KLEIN SRL
- proiectant de specialitate: S.C ARTINF PROIECT SRL
- investitor (beneficiar): COM. NEGOMIR, JUD.GORJ
- amplasamentul lucrării: COM. NEGOMIR, JUD.GORJ
- data prezentării proiectului pentru verificare: 16.12.2015

2. Caracteristici principale ale proiectului:

-Structura rutiera:

S1:7cm-BA16;12cm-p.sparta ; 20cm-fund.balast;

-parte carosabila: 3.00-4.00m cu panta unica de 2.5%;

-acostament:0.50 cu panta de 4.0%

-disp.de scurgere ape:santuri din pamant, santuri betonate si santuri ranforsate;

- podet tubulare existente si propuse;

3. Documente prezentate la verificare:

- tema de proiectare: NU;
- certificat de urbanism: NU; autorizatie de construire: NU;
- alte acorduri și avize: NU;
- memoriu tehnic prin care sunt descrise soluțiile tehnice adoptate și soluțiile pentru respectarea cerințelor privind calitatea în construcții : DA
- planuri desenate în care se prezintă soluția tehnică propusă: DA
- calcul de dimensionare, breviare de calcul:NU
- caiet de sarcini:DA
- plansele : PA.1; PS.1-PS.5; PL.1-PL.4; T1; D1;D2;D3;

4. Concluzii: În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform „Îndrumătorului pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții”/Ord. 777/2003, pentru faza PTh (proiect tehnic).

Am primit 2 exemplare,
Investitor/proiectant



Am predat 2 exemplare,
Verificator tehnic
Ing. Ciurica Ion



SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Capitolul I: DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

***"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km,
comuna Negomir, județul Gorj"***

1.2. Amplasamentul

Amplasata în zona central-sudică a județului Gorj, teritoriul administrativ al comunei Negomir are ca vecini următoarele comune: Fărcăsești în partea de nord; Borăscu și Bolboși în partea de sud; Urdari în partea de est; Mătășari și Dragotesti în partea de vest.

Amplasamentul lucrărilor proiectate se află în județul Gorj, comuna Negomir, satul Paltinu și privește drumul comunal DC71, ce este propus a se moderniza pe un sector cu lungimea de 1,650 km, sector cu originea (km 0+000) în DJ674B și punct final la km 1+650 al drumului propriu-zis.

Drumul comunal DC71 se află amplasat în zonă colinară (așa cum este caracteristic întregii comune) și face legătura între comuna Negomir și comuna Bolboși.

1.3. Titularul investiției: COMUNA NEGOMIR, Județul Gorj

1.4. Beneficiarul investiției: COMUNA NEGOMIR

1.5. Elaboratorul proiectului: S.C. ARTINF PROIECT S.R.L, Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti, J40/731/2015, CUI 34010726, artinf_proiect@yahoo.com cod CAEN 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Capitolul II: DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRARILOR:

2.1.1. Amplasamentul:

Amplasamentul lucrărilor proiectate se află în județul Gorj, comuna Negomir, satul Paltinu și privește drumul comunal DC71, ce este propus a se moderniza pe un sector cu lungimea de 1,650 km, sector cu originea (km 0+000) în DJ674B și punct final la km 1+650 al drumului propriu-zis.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

2.1.2. Topografia

Amplasata în zona central-sudică a județului Gorj, teritoriul administrativ al comunei Negomir are ca vecini următoarele comune: Fărcășesti în partea de nord; Borăscu și Bolbosi în partea de sud; Urdari în partea de est; Mătășari și Dragotesti în partea de vest.

Obiectivul de investiție "**Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj**" este amplasat în intravilanul localității Negomir, în zonă colinară (așa cum este caracteristic întregii comune) și face legătura între comuna Negomir și comuna Bolbosi.

Pentru elaborarea proiectului tehnic s-au folosit planurile topografice realizate în baza măsurătorilor topografice efectuate în sistem stereografic 1970, respectiv planuri de situație, scară 1:1000, pe care au fost marcate punctele principale ale drumului, reperi, bisectoare, tangente, etc, cât și profile longitudinale și curențe.

2.1.3. Clima și fenomenele naturale specifice zonei:

În principal clima este temperat continentală și este particularizată prin poziția geografică, circulația atmosferică și componentele de relief, iar pentru comuna Negomir are următoarele valori medii:

- radiația solară - cca 1.175 kcal/cm²/an
- temperatura medie anuală 3,4⁰ C
- temperatura medie a lunii ianuarie -2,5⁰ C
- temperatura medie a lunii iulie 21,6⁰ C
- precipitații 750 mm/an – cu un maxim în mai-iunie și altul în noiembrie (luna februarie are cele mai puține precipitații)
- vânturile dominante în zonele depresionare sunt atât cele din nord-vest dar se fac simțite și masele de aer din sud și nord-vest de origine tropicală.

Structura geologică a terenului pune în evidență formațiuni de roci sedimentare cu baza formată dintr-un strat argilos cu intercalații de nisipuri și cărbuni inferiori (lignit) peste care urmează straturi de argile nisipoase și cărbuni inferiori.

Rețeaua hidrografică alcătuită în principal din pâraurile Negomir și Jilțu are un bazin foarte restrâns, iar debitele de apă sunt influențate de regimul precipitațiilor. Astfel, în perioada mai-iunie se înregistrează un regim important de viituri care se repetă și în toamnă (septembrie-octombrie), față de perioada secetoasă de vară când debitele sunt foarte scăzute.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Clima întâlnită pe teritoriul studiat este temperat continentală cu veri călduroase și ierni moderate, cu precipitații neuniforme repartizate în timp, cu medie de 574,2 mm/an, cu straturi de zăpadă a căror durată este de 60-80 zile pe an și cu vânturi dominante canalizate pe principala vale orientată NV-SE, dar și cu numeroase perioade de calm.

2.1.4. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere al zonei seismice de calcul, zona de amplasare este după cum urmează :

- zona seismică de calcul E (grad 7,5, ag=0,15) ;
- perioada de colț $T_C=0,7$ s ;
- clasa de incarcare E ($V_{80} - A_{30}$);
- zona climaterică – II - ;
- adâncimea de îngheț - 0,80 m

Comuna Negomir se află situata în Piemontul Getic ce cuprinde partea de est a județului și care este formata din culmi prelungi ale căror înălțimi coboară spre sud până la 455 m, separate de culoare lungi.

Geologic, Piemontul Getic este constituit din formațiuni romanene (neolitice) și pleistocene cu structură monoclinală acoperite de o cuvertură piemontană fluvio-lacustră (pietrișuri, nisipuri, argile, marne) și de depozite loesiene.

Din punct de vedere geomorfologic terenul din zona adiacenta drumului se prezintă astfel:

- pietriș mijlociu și mic în matrice de nisip mare prăfos la argilos și argile nisipoase
cafenii la cenușii cu îndesare medie la îndesare cu compresibilitate redusă la medie cu următoarele caracteristici fizico – mecanice:

- umidități variabile : $w=11-18\%$
- indicele porilor $E=0,56-0,62$
- greutate volumetrică aparentă $\gamma= 18,4-19,3$ kN/mc
- compresibilitate $M_{2-3}=141-168$ daN/cmp
- unghiul de frecare internă $\Phi = 20-25^\circ$
- coeziune $c=0-9$ kN/mp

- nisipuri argiloase la argile prăfoase, cafenii la maronii, cu elemente de pietriș (sub stratul de pietriș) plastic consistente (zonal la vâtoase), cu compresibilitate medie, de la 12-18 cm în jos cu caracteristicile fizico – mecanice:

- umidități variabile : $w=14 - 19\%$

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- indicele porilor $E=0,57-0,64$
- greutate volumetrica aparenta $\gamma= 18,4-18,9$ kN/mc
- indicele de consistenta $I_c= 0,64 - 0,75$
- compresibilitate $M_{2-3}=120-133$ daN/cmp
- unghiul de frecare interna $\Phi = 14-19^\circ$
- coeziune $c=9-18$ kN/mp

2.1.5. Prezentarea proiectului

Proiectul Tehnic "*Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj*" s-a elaborat respectând tema de proiectare (Studiul de Fezabilitate), cu respectarea Ordinului 863/2008 al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții"

Documentatia de proiectare în faza PT va respecta prevederile Legii nr.10/1995 – “Legea calitatii”, cu modificarile ulterioare si a regulamentelor referitoare la instituirea sistemului calitatii în constructii si în functie de categoria de importanta a constructiei, masurile necesare pentru realizarea urmatoarelor cerinte: rezistenta, stabilitate, siguranta în exploatare, refacerea si protectia mediului, Legea nr. 50/1991, cu modificarile si completarile ulterioare- privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, Norme si instructiuni tehnice în vigoare.

Proiectul tehnic are următorul cuprins :

A. Părțile scrise

1. Date generale:

- denumirea obiectivului de investiții;
- amplasamentul (județul, localitatea, adresa poștală și/sau alte date de identificare);
- titularul investiției;
- beneficiarul investiției;
- elaboratorul proiectului.

2. Descrierea generală a lucrărilor

2.1. În cadrul secțiunii "Descrierea lucrărilor" care fac obiectul proiectului tehnic se vor face referiri asupra următoarelor elemente:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- a) amplasamentul;
- b) topografia;
- c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;
- d) geologia, seismicitatea;
- e) prezentarea proiectului pe specialități;
- f) devierile și protejările de utilități afectate;
- g) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;
- h) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;
- i) trasarea lucrărilor;
- j) antemăsurătoarea;

2.2. Memorii tehnice pe specialități.

3. Caietele de sarcini

Sunt documentele care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate.

4. Listele cu cantitățile de lucrări

Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor și conține:

- a) centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (formularul F1);
- b) centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2);
- c) listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (formularul F3);

5. Graficul de realizare a investiției publice (Formularul F6).

Graficul de realizare a investiției publice reprezintă esalonarea fizică a lucrărilor de investiții/intervenții.

B. Părțile desenate

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic pe baza cărora se vor elabora părțile scrise ale acestuia, cuprinzând toate informațiile necesare elaborării caietelor de sarcini și care, de regulă, se compun din:

1. Planșe generale:

Sunt planșe informative de ansamblu

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

2. Planșele principale ale obiectelor

Sunt planșe cu caracter tehnic, care definesc și explicitează toate elementele construcț

3. Planșe de structură

Definesc și explicitează pentru fiecare obiect alcătuirea și execuția structurii de rezistență, cu toate caracteristicile acesteia .

Investitia "**Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj**" prin prezenta documentatie tehnica cuprinde urmatoarele capacitati tehnice:

Lungime drum – 1,650 km

Santuri

- Santuri pereate - L=1500 m

- Santuri ranforsate – L=50 m

Podete:

- Podete noi drum principal – 2 buc

- Podete laterale noi - 1 buc

Definitivare podete existente:

- drum principal – 3 buc

- podete laterale – 7 buc

- Amenajare drumuri laterale – 11 buc

Siguranta circulatiei:

- stalpi si table indicatoare – 6 buc

- marcaje rutiere longitudinale – 3,300 km echivalent.

Amenajari protectia mediului:

- pereere taluz – 440 mp.

2.1.6. Devierile si protejarile de utilitati afectate:

Utilitățile ce se găsesc sau traversează ampriza drumului, vor fi protejate corespunzător conform avizelor proprietarilor acestora pentru înlăturarea oricăror posibilități de accident tehnic. Varianta propusă promovarii investitiei nu necesita solutii tehnice de asigurare cu utilitati.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

2.1.7. Sursele de apa, energie electrica.

Realizarea si funcționarea obiectivului nu presupune asigurarea de utilitati cum ar fi: energie electrica, gaze naturale, racordări rețele de apa, canalizare sau telecomunicații.

2.1.8. Căile de acces permanente

Calea de acces permanenta către si dinspre amplasamentul drumului proiectat este DJ674B :
Rovinari – Negomir - Borascu

2.1.9. Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrarilor pe teren, va consta in pichetarea si reperarea punctelor caracteristice traseului ținând cont de planurile de situație pe care au fost marcate punctele principale ale drumului, reperi, bisectoare, tangente și planuri speciale: profil longitudinal 1:100/1:1000, profile transversale curente 1:100 anexate la prezentul proiect.

Punctele caracteristice pichetate in teren vor fi materializate prin borne de beton, tarusi de lemn, metalici sau mase plastice. Pichetii se implanteaza pana la fata terenului, iar punctul geometric va fi marcat printr-un cui sau cu vopsea. Totodata vor fi respectate prevederile STAS 9.824/0 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale", STAS 9.824/1 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale si agrozootehnice" si STAS 9.824/5 "Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale si cabluri". Se vor respecta de asemenea prescripțiile standardelor referitoare la trasarea drumurilor si lucrărilor geotehnice.

Odata amplasamentul predat, executantul are obligația de a- l materializa pe teren prin pichetare. In sarcina acestuia intra si responsabilitatea protejarii pichetilor care materializează amplasamentul primit.

Intocmit,
ing. Tica Valeria

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

2.2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

2.2.1. Amplasamentul:

Amplasata în zona central-sudică a județului Gorj, teritoriul administrativ al comunei Negomir are ca vecini următoarele comune: Fărcășești în partea de nord; Borăscu și Bolbosi în partea de sud; Urdari în partea de est; Mătășari și Dragotestii în partea de vest.

Amplasamentul lucrărilor proiectate se află în județul Gorj, comuna Negomir, satul Paltinu și privește drumul comunal DC71, ce este propus a se moderniza pe un sector cu lungimea de 1,650 km, sector cu originea km 0+000) în DJ674B și punct final la km 1+650 al drumului propriu-zis.

Drumul comunal DC71 se află amplasat în zonă colinară (așa cum este caracteristic întregii comune) și face legătura între comuna Negomir și comuna Bolbosi.

2.2.2. Descrierea situației existente

Structura rutieră existentă este pietruită rezultată în urma lucrărilor de întreținere anterioare executate de Comuna Negomir.

Din punct de vedere al viabilității se poate constata că sectorul de drum prezintă o serie de defecțiuni specifice drumurilor pietruite, de tipul gropilor, denivelărilor și fâgașelor, fapt ce împiedică desfășurarea normală a circulației și conduce la generarea de praf pe timp uscat, respectiv de noroi pe timp umed (adus pe partea carosabilă de pe acostamente, drumurile laterale, accese etc.

În plan, drumul prezintă curbe neamenajate cu raze cuprinse între 25-500 m iar platforma acestuia este definită de limitele de proprietate, având o lățime a platformei cuprinsă între 4,00 -4,50 m.

În profil transversal panta de 2,5 % nu este asigurată, nepermițând scurgerea apelor de pe partea carosabilă, fapt ce conduce la bălțirea ei și implicit la degradarea sistemului rutier existent.

Este de menționat faptul că la km 0+080 s-a executat pod peste paraul Jilt, inclusiv rampele de acces la pod.

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri pereate, de pământ și podețe care datorită neîntreținerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acesteia în amonte și în aval iar în perioadele ploioase se produc eroziuni datorită lipsei secțiunii de scurgere a șanțurilor pe anumite tronsoane .

Podețele existente prezintă o serie de disfuncționalități astfel:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- stare degradata si incompleta privind coronamentele si timpaneale;
- subdimensionarea hidraulica pentru debitul de apa ce debușează din șanțuri;
- subdimensionarea gabaritica in anumite puncte fapt ce necesita supralargirea lor;
- lipsa podețelor la intersecțiile cu drumurile laterale și în alte puncte critice;
- pe sectoarele cu pante mai mari de 4% datorita vitezei mari de curgere a apelor pluviale s-au creat eroziuni ale santurilor de pamant existente cu tendinte de extindere spre partea carosabila.

Podetele existente sunt urmatoarele:

- km 0+080 – pod BA peste paraul Jilt
- km 0+302 – podet existent partea dreapta – stare buna
- km +417 - podet Ø 600 L=5,0 m – lipsa parapet
- km 0+443 - podet Ø 800 L=10,0 m - lipsa parapet
- km 0+573 – partea stanga podet Ø 600 – lipsa parapet
- km 0+650 – partea stanga podet Ø 600 L=5,0 m – lipsa parapet si coronamente
- km 0+714 – partea stanga podet Ø 500 – stare buna
- km 0+764 - partea dreapta podet Ø 500 L=5,0 m - lipsa parapet si coronamente
- km 0+911 - partea dreapta podet Ø 600 L=5,0 m – lipsa parapet si coronamente
- km 1+024 - partea stanga podet Ø 500 L=5,0 m – lipsa parapet si coronamente
- km 1+055 – partea dreapta podet Ø 600 L=5,0 m – lipsa parapet si coronamente
- km 1+222 - partea dreapta podet Ø 600 L=5,0 m - degradat
- km 1+433 – podet tubular integral colmatat, subdimensionat
- km 1+577 – podet tubular Ø 600 L=5,0 m colmatat, deteriorat
- km 1+609 – podet tubular Ø 600, L=5,0 m – lipsa parapet si coronamente

Intersectii cu drumuri laterale

Sectorul de drum propus spre modernizare se intersecteaza cu 11 drumuri laterale care nu sunt amenajate în conformitate cu STAS 10144/4-1995 . Se remarcă faptul că la aceste intersecții lipsește îmbrăcămintea moderna pe strada sau drumul secundar, marginile părților carosabile sunt neracordate, scurgerea apelor în lungul străzii sau drumului secundar este nerezolvată fapt ce conduce la aducerea si depunerea de aluviuni pe drumul principal.

Situatia intersectiilor se prezinta astfel:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- km 0+160 – drum lateral partea stanga l=3,0 m;
- km 0+228 – drum lateral partea dreapta l=3,0 m;
- km 0+302 – drum lateral partea dreapta l=3,2 m;
- km 0+573 – drum lateral partea stanga l=3,0 m;
- km 0+650 – drum lateral partea stanga l=3,0 m;
- km 0+714 – drum lateral partea stanga l=3,0 m;
- km 0+764 – drum lateral partea dreapta, l=3,0m;
- km 0+911 – drum lateral partea dreapta, l=3,0 m;
- km 1+024 – drum lateral partea stanga, l=3,0 m;
- km 1+055 – drum lateral partea dreapta, l=3,0 m;
- km 1+222– drum lateral partea dreapta, l=3,0 m.

Toate aceste disfuncționalități conduc la îngreunarea transportului în condiții normale de siguranță, confort și timp, iar în perioadele ploioase circulația rutieră se desfășoară anevoios.

Retele de utilitati

În cadrul vizitei efectuate pe teren nu s-au identificat rețele de utilități pozate în zona de siguranță a drumului sau în acostamentul acestuia, ce necesită a fi protejate pe timpul execuției lucrărilor.

În ansamblu, drumul nu corespunde prevederilor „Normativului privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor”, indicativ NE 021-2003 și a „Instrucțiunilor tehnice privind determinarea stării tehnice a drumurilor publice”, indicativ CD 155-2001, motiv pentru care sunt necesare lucrări de reabilitare a acestora.

Toate aceste disfuncționalități conduc la îngreunarea transportului în condiții normale de siguranță, confort și timp.

Suprafața și situația juridică a terenului

Obiectivul de investiție **"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"** se realizează pe amplasamentul drumului proiectat și ampriza acestuia care aparține domeniului public al Comunei Negomir. Terenul de amplasare a obiectivului de investiție este teren de utilitate publică, desfășurându-se pe actualul traseu al drumurilor aflate în Inventarul domeniului public al Comunei Negomir, conform HG 534/2009, privind completarea HG nr. 973/2002 pentru atestarea domeniului public al județului Gorj precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Gorj.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Deoarece traseul drumului comunal este bine delimitat, nu există litigii cu vecinii iar modernizarea acestuia nu ridică obiecții din partea locuitorilor. Chiar dacă sunt proiectate lucrări noi cum ar fi lucrări de scurgerea apelor, acestea se vor executa pe terenul aflat în proprietatea publică a comunei Negomir.

Pentru realizarea obiectivului de investitie nu se vor ocupa temporar sau definitiv terenuri noi, ci aceste lucrări se vor realiza pe suprafața deja ocupată de drum astfel:

DC 71 , sat Paltinu, L=1,650km,

$$S_{pc} = 154 \text{ m} \times 5,0 \text{ m} + 326 \text{ m} \times 4,0 \text{ m} + 60 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} + 1110 \text{ m} \times 3,0 \text{ m} = 5614 \text{ mp}$$

$$S_{\text{platforme}} = 4 \text{ buc.} \times 60 \text{ mp} = 240 \text{ mp}$$

$$S_{ac} = 1650 \text{ m} \times 0,50 \times 2 = 1650 \text{ mp}$$

$$S_{pcDL} = (10 \text{ buc} \times 3,0 \text{ m} + 1 \text{ buc} \times 3,2 \text{ m}) \times 20 \text{ m} = 664 \text{ mp}$$

$$S_{acDL} = 11 \text{ buc} \times 20 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 2 = 176 \text{ mp}$$

$$S_{sant} = 1500 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} + 50 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} = 1580 \text{ mp}$$

$$\text{Suprafata totala ocupata} = 9924 \text{ mp}$$

2.2.3. Lucrari proiectate

În conformitate cu legislația în vigoare, , P₁₀₀ -1/2006, PD177-2001, STAS 863-85, STAS17909/1-90, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, H.G. 766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, investiția se încadrează în următoarele date tehnice:

- clasa tehnică a drumului V;
- categoria de importanță "C" (importanta normala);
- clasa de importanta III -medie
- zona climaterică II;
- zona seismică de calcul E (grad 7,5); ag=0,15g
- perioada de colț T_c = 0,7sec;
- clasa de încărcare E (V₈₀ – A₃₀);

Drumul este de deservire locală, conform „Normelor tehnice privind proiectare, construirea si asfaltarea drumurilor” (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 45/1998) și cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90 si STAS 10144/3-91.

Elementele folosite la proiectare si executia drumurilor publice in vederea satisfacerii cerintelor utilizatorilor au urmarit sa asigure:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

1. vizibilitatea in aliniamente si curbe;
2. amenajarea curbilor pentru a se combate derapajul;
3. asigurarea accesibilitatii pe drumurile publice;
4. o latime a partii carosabile pentru a asigura o circulatie sigura si confortabila;
5. declivitati in rampe si pante cu valori scazute;
6. corelarea elementelor geometrice in plan si in profil longitudinal;
7. adoptarea de curbe cu raze mari in masura in care conditiile de teren o permit.

Prezenta documentație conform prevederilor H.GR. 925/1995 corelat cu Ordinul nr. 77/N/1996 se va verifica la cerință:

- rezistență și stabilitate A4;
- siguranța în exploatare B2;

Axa în plan și profil longitudinal

În plan și profil longitudinal s-au proiectat elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de proiectare de 25 km/h în zonele curbilor cu raze mici pentru evitarea supralărgirilor cu afectarea proprietatilor, cu păstrarea în totalitate a traseului existent și cu calcularea și amenajarea racordărilor, conform prevederilor STAS 863-85.

În plan

Elementele traseului în plan, vor corespunde conform cap. 5, „Dispoziții finale” din „Normele tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor”, care prevede: „În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au o structură rutieră definitivă fără defecte majore structurale, sunt în rambleuri înalte sau debleuri adânci, au lucrări grele de sprijinire și consolidare, sunt în traversarea localităților cu numeroase accese și prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condițiile normelor ar necesita lucrări de volume mari și costisitoare, exproprieri și/sau demolări sau ar elimina posibilitățile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului, acestea se pot corela cu viteza de proiectare în cadrul unui proces de proiectare excepțională, prin adoptarea unor elemente la limita celor rezultate din calcule, fără însă a afecta siguranța circulației, prevăzându-se măsuri corespunzătoare.” și având în vedere solicitarea beneficiarului lucrării de a se păstra în totalitate traseul existent, s-a optat pentru reducerea excepțională a părții carosabile și a platformei.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

În plan orizontal, drumul urmărește traseul existent, acesta fiind delimitat de construcțiile civile existente. Nu s-a optat pentru lărgirea carosabilului pentru a nu fi afectate proprietățile ci doar pentru uniformizarea lății părții carosabile având în vedere fluctuația acesteia.

Traseul drumurilor prezintă o succesiune de aliniamente și curbe după cum sunt prezentate în planul de situație (piese desenate).

Profil longitudinal

Linia roșie proiectată a ținut cont de grosimea sistemului rutier propus, folosirea maximă a îmbrăcămintei existente, precum și de prevederile STAS 863/85, cât și Ordinului de aprobare a Normelor metodologice privind proiectarea drumurilor nr. 45/1998 al M.L.P.A.T.

Profilul longitudinal proiectat corespunde unei viteze de 25 km/h, traseu în localitate cu respectarea obligației din temă, de a menține traseul existent fără exproprieri.

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren (limitele de proprietate, poziția construcțiilor etc.) și încadrarea tehnică a drumurilor – drumuri locale, la proiectarea în profil transversal, s-au avut în vedere următoarele elemente geometrice:

Profil Transversal Tip

DC 71, sat Paltinu, L=1,650km:

lățimea platformei	– 4,00 - 6,00 m ;
lățimea părții carosabile	– 5,00 m pe sectorul km 0+000 - 0+154 – 4,00 m pe sectorul km 0+154 – 0+480 – 3,50 m pe sectorul km 0+480 – 0+540 – 3,00 m pe sectorul km 0+540 – 1+650;
lățimea acostamentelor	– 2 x 0,50 m;
panta transversală	– 2,5% ;
latime santuri	– 1,00- 1,20 m;
panta transversală a acostamentelor	este de 4% spre sant.

Structura rutiera

În conformitate cu Studiul de Fezabilitate structura rutiera pentru modernizarea drumului va fi suplă cu o îmbrăcămintă bituminoasă într-un strat dispus astfel:

- 7 cm strat mixtura asfaltică BA16 conform SR EN 13108-1 și Normativ 605/2013;
- 12 cm strat piatră spartă conform STAS 6400 și SR EN 13242;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- 20 cm strat fundatie din balast conform STAS 6400 si SR EN 13242;

Imbracamintea rutiera se incadreaza cu pana ranfort conform STAS 1598/1.

Acostamentele adiacente santurilor pereate se vor consolidata cu aceeași structura ca și cea a partii carosabile. Restul acostamentelor se consolideaza cu strat de piatra sparta de 12 cm pe strat de balast de 15 cm grosime.

Panta transversală în acostament este de 4%.

Scurgerea apelor de suprafață,

Proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață se va realiza în conformitate cu situația existentă (șanțuri conform STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 și STAS 10796/3-88), respectiv decolmatarea și reprofilarea dispozitivelor existente, astfel încât apele să fie colectate rapid de pe platforma drumului și evacuate lateral, eventual spre canalele sau pâraiele existente, prin locuri care permit acest lucru;

La stabilirea lucrarilor de amenajare a sistemelor de colectare si evacuare a apelor pluviale s-a avut în vedere urmatoarele:

- proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață se face în conformitate cu situația existentă, astfel încât, pe sectoarele de drum, apele să fie colectate rapid de pe platformă și evacuate lateral, eventual spre canalele sau pâraiele existente, prin locuri care permit acest lucru;

- protejarea pereților dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafață sau păstrarea lor din pământ se va efectua pe baza prevederilor normelor în vigoare, funcție de valoarea declivităților pe care le urmăresc aceste dispozitive și funcție de modalitățile concrete de evacuare a apelor din zona drumurilor respective;

- în zona intersecțiilor cu drumurile sau străzile laterale se va asigura continuitatea scurgerii apelor de suprafață prin șanțurile proiectate, prevăzându-se podețe tubulare de dimensiuni adecvate sau dirijând apele în lungul străzilor (drumurilor) cu care se intersectează (dacă este posibil acest lucru);

- apele din șanțuri sau rigole se vor descărca transversal prin podețe tubulare de dimensiuni corespunzătoare, existente sau proiectate și modul de scurgere a acestora se va realiza transversal sau longitudinal drumului, urmărindu-se îndepărtarea lor din zonele construcțiilor.

- s-a analizat posibilitatea păstrării în totalitate a podețelor existente, cu decolmatarea lor și cu prevederea lucrărilor de reparații necesare (coronamente, aripi etc.).

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- podețele subdimensionate hidraulic si gabaritic sau din materiale necorespunzătoare se vor demola și înlocui;

- adaptarea la teren a podețelor tubulare sau dalate utilizate se va efectua în conformitate cu prevederile Normativului P19-2003;

- evitarea introducerii apelor de suprafață colectate din zona strazilor respective în curțile imobilelor situate lateral acestora.

Scurgerea apelor de pe partea carosabila este asigurata prin pantele transversale ale profilurilor iar in lungul drumului prin șanțurile existente ce vor fi aduse la profil si prin cele proiectate. Apele pluviale vor fi dirijate catre podețele existente si cele proiectate.

Șanțuri

Santurile vor fi aduse la profil si vor fi din pamant si cu peretii protejati cu beton de ciment turnat la fata locului pe sectoarele de drum cu panta longitudinala > de 4% in scopul combaterii fenomenului de eroziune .

Santurile protejate au sectiune trapezoidala cu baza de 0,40 m latime si inaltimea variabila $h = 0,40 - 0,50$ m, iar protejarea pereților acestora se va realiza cu beton de ciment C25/30 de 8 cm grosime turnat la fata locului pe strat de nisip de 5 cm ;

Lungimea totala a santurilor pereate este 1500 fiind dispusa astfel:

- km 0+307 – km 0+417 partea dreapta $L=110$ m
- km 0+605 – km 0+782 partea dreapta $L=177$ m (inlocuieste dalele deteriorate)
- km 0+745 – 0+808 partea dreapta $L= 63$ m (inlocuieste dalele deteriorate)
- km 1+262 – km 1+455 partea dreapta $L=193$ m
- km 1+ 505 – km 1+650 partea dreapta $L=145$ m
- km 0+080 – km 0+417 – partea stanga $L=337$ m
- km 0+446 – km 0+563 – partea stanga $L=117$ m
- km 0+732 – km 0+890 – partea stanga $L=158$ m (inlocuieste dalele deteriorate)
- santuri pe drumurile laterale – 9 buc x 20 m = 200 m

Santurile de pamant vor avea sectiunea trapezoidala cu latimea variabila 0,80 m -1,20 m si adancimea de 0,30 – 0,40 m.

Santuri ranforsate

In vederea sustinerii si protejarii la eroziuni a taluzului de rambleu de pe sectorul km 1+455- km 1+505 partea dreapta ($L=50$ m) s-a proiectat un sant ranforsat din beton clasa C25/30 armat cu

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

plasa sudata tip STNB Ø 8/100, cu h=1,50m si adâncimea de scurgere a apei in santul ranforsat de 0,40 m. Evacuarea apelor din drenul din spatele zidului se realizeaza prin barbacane Ø 110.

Podete

Podetele care nu sunt dimensionate corespunzator atat hidraulic cat si gabaritic se vor dezafecta si inlocui cu podete noi proiectate iar cele dimensionate corespunzator si prezintă degradări se vor remedia.

Lucrarile proiectate privind podetele sunt urmatoarele:

- km 0+080 – pod B.A. peste paraul Jilt, L=24 m, l=6 m, executat si pus in functiune in anul 2010 in baza programului de finantare conform H.G.7/2006. Lucrarile de executie ale podului au inclus si amenajarea rampelor de acces.

Situatia proiectata :

- Definitivare podete:

- km +417 - podet Ø 600, L=5,0 m;
- km 0+443 - podet Ø 800, L=10,0 m;
- km 1+609 – podet Ø 600, L = 5,0 m.

- Definitivare podete la drumurile laterale:

- km 0+573 – partea stanga podet Ø 600 – va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 0+650 – partea stanga podet Ø 600 – va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 0+764 - partea dreapta podet Ø 500– va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 0+911 - partea dreapta podet Ø 600 – va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 1+024 - partea stanga podet Ø 500– va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 1+055 – partea dreapta podet Ø 600– va fi completat cu coronamente si timpane;
- km 1+222 - partea dreapta podet Ø 600– va fi completat cu coronamente si timpane.

- Podete noi proiectate:

- km 0+160 – partea stanga podet tubular Ø 600 L=5,0 m
- km 1+411 – podet tubular Ø 600 L=5,0 m
- km 1+577 – podet tubular Ø 800 L=5,0 m

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Amenajarea intersecțiilor cu drumurile laterale se va efectua în scopul combaterii fenomenului de depunere aluviuni pe drumul modernizat și va lua în considerare evacuarea apelor din precipitații din zona acestora (proiectarea de podețe laterale pe drumul secundar sau dirijarea apelor prin șanțuri în lungul acestuia), racordarea corespunzătoare a marginilor părților carosabile ale drumurilor care se intersectează (raze de min. 6,00 m) și realizarea unei îmbrăcămînți rutiere pe drumurile secundare.

Intersecțiile cu drumurile laterale în număr de 11 buc, se vor amenaja la nivel conform indicativ AND 600/2010 și STAS 10144/4, pe o lungime de 20 ml, cu aceeași structură ca a drumului principal suprafața totală de $S=840$ mp dispuse astfel:

Situația intersecțiilor se prezintă astfel:

- km 0+160 – drum lateral partea stângă $l=3,0$ m;
- km 0+228 – drum lateral partea dreaptă, $l=3,0$ m;
- km 0+302 – drum lateral partea dreaptă $l=3,2$ m;
- km 0+573 – drum lateral partea stângă $l=3,0$ m;
- km 0+650 – drum lateral partea stângă $l=3,0$ m;
- km 0+714 – drum lateral partea stângă $l=3,0$ m;
- km 0+764 – drum lateral partea dreaptă, $l=3,0$ m;
- km 0+911 – drum lateral partea dreaptă, $l=3,0$ m;
- km 1+024 – drum lateral partea stângă, $l=3,0$ m;
- km 1+055 – drum lateral partea dreaptă, $l=3,0$ m;
- km 1+222 – drum lateral partea dreaptă, $l=3,0$ m.

Siguranța circulației

Pentru proiectarea **sistemelor de siguranță circulației** se vor respecta prevederile STAS 1948/1, STAS 1948/2 și Indicativului AND 593-2012 (Catalog de sisteme de protecție pentru siguranța circulației rutiere la drumuri) pentru amplasarea dispozitivelor de siguranță circulației, respectiv prevederile SR 1848/2, SR 1848/3 și SR 1848/7 pentru realizarea semnalizării orizontale și verticale. În acest sens, s-au proiectat 4 platforme de încrucișare, cu aceeași structură ca și cea a drumului modernizat cu o suprafață de 60mp/buc, 6 buc stalpi și table indicatoare, marcaje longitudinale de 15cm lățime -3,30km echiv;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Platformele de incrucisare se amplaseaza conform Indicativ AND 582-2002 pe cat posibil functie de situatia concreta din teren si de spatiul disponibil la distante de max.300m intre ele au latimea de 2,00m, lungimea de 15 m si pene de racordare cu lungimea de 15m.

Amenajari protectia mediului

Pentru eliminarea fenomenului de eroziune a taluzurilor din zona drumului, acestea se vor proteja cu pereu din bolovani de rau pe o suprafata de 440 mp.

2.2.4. Organizarea execuției lucrărilor

Realizarea lucrărilor se va face numai de un antreprenor specializat in execuția drumurilor si a lucrărilor de arta aferente.

Eventuala organizare de șantier (amplasarea de barăci, depozite de materiale) se va face in locuri stabilite de comun acord de executant si beneficiar.

Prepararea semifabricatelor se va face in instalații centralizate, autorizate in acest scop, transportul lor pe șantier făcându-se numai pe măsura punerii in opera.

Materialele de masa se vor aproviziona la baza de producție a executantului si se vor aduce la lucrare numai pe măsura punerii in opera. Se interzice depozitarea lor pe zonele verzi. Se interzice deversarea apelor uzate in canale sau depresiunile naturale existente in zona.

Întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier cade in sarcina executantului, in cadrul acestei documentații se vor prevedea si masurile pentru protecția muncii, siguranța circulației si de PSI, pentru perioada execuției lucrărilor. In cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua toate masurile de semnalizare si dirijare a circulației.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate prevederile cuprinse in caietele de sarcini anexate prezentei documentații.

2.2.5 Controlul calității lucrărilor

Controlul calității lucrărilor se va face prin grija beneficiarului, cu respectarea prevederilor legale cuprinse in standarde, instrucțiuni tehnice, etc. specificate in caietele de sarcini care însoțesc prezenta documentație.

Calitatea materialelor si a prefabricatelor puse in opera va fi atestata prin buletine de calitate ce însoțesc materialele livrate de alți furnizori. In cazul utilizării unor materiale din surse locale, se

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

vor face obligatoriu analize de laborator pentru stabilirea calității acestor materiale. Analizele se vor face obligatoriu într-un laborator de specialitate autorizat.

Semifabricatele preparate în bazele de producție ale executantului sau ale altor furnizori de specialitate vor fi verificate din punct de vedere al calității în laboratorul de șantier sau în laboratorul furnizorului respectiv.

Controlul calității execuției lucrării se va face de către beneficiar prin intermediul unui diriginte de șantier de specialitate. Fazele de execuție supuse în mod obligatoriu controlului, precum și actele ce se vor întocmi în „Programul de control” anexat prezentei documentații. La controlul calității execuției se vor face toate verificările prevăzute în caietele de sarcini care însoțesc prezenta documentație și care fac parte integrantă din Proiectul Tehnic.

Controlul calității lucrărilor se va face permanent, pe faze de execuție și categorii de lucrări conform Normativului C56. Se vor respecta prevederile privind recepția calitativă a lucrărilor, cu privire la stabilirea fazelor determinante pentru asigurarea rezistenței, durabilității și siguranței în exploatare a lucrărilor proiectate.

Se vor respecta, de asemenea, cele înscrise în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții precum și cele cuprinse în H.G. 273/1994 – Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora.

La recepția lucrărilor, comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției, precum și constatările consemnate în timpul execuției de către factorii de control, beneficiar, proiectant, diriginte.

Recepția finală va avea loc expirarea perioadei de garanție și se face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din caietele de sarcini.

2.2.6. Norme de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor

Executantul și beneficiarul lucrării vor respecta pe timpul execuției și exploatării lucrărilor toate prevederile legale în vigoare privitoare la protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor.

Proiectantul atrage atenția executantului și beneficiarului că, înaintea începerii lucrărilor de săpături de orice fel să ia legătura cu beneficiarii posibilelor instalații din zona în care se lucrează pentru a identifica instalațiile pe baza unui acord scris pentru evitarea avarierii acestor instalații.

Se vor respecta întocmai dispozițiile Legii nr. 90/1996 publicate în Monitorul Oficial nr. 157/23.07.1996.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Semnalizarea punctelor de lucru se va executa corespunzător, în conformitate cu legile și normativele în vigoare la data executării lucrărilor.

Constructorul va respecta Normele de protecție a muncii specifice activității de construcții-montaj pentru construcții feroviare, rutiere și navale aprobate conform Ordinului nr. 9/26.06.1992 de către Ministerul Transporturilor. De asemenea, se vor mai respecta:

- NGPM-1996 – Norme generale de protecție a muncii. Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Ordinul 9/H-1993 MLPAT – Regulament privind protecția muncii și igiena muncii în construcții;
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări de teren (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace mecanice și depozitarea materialelor (MMPS);
- *** - Norme specifice de securitate a muncii pentru excavații și construcții subterane (MMPS).

Privitor la prevenirea și stingerea incendiilor, constructorul este obligat să respecte cele înscrise în Ordinul M.I. nr. 775/1998 – Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor precum și cele din normativul C 300-1994 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

2.2.7. Masuri pentru protectia mediului la lucrarile de drumuri.

SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

Prin proiectul propus se dorește îmbunătățirea condițiilor de circulație rutiera, și implicit sporirea confortului rutier pe acest drum.

Soluțiile alese pentru modernizarea infrastructurii rutiere, țin seama atât de normele de calitate în construcții, cât și de impactul asupra mediului antropic, condițiile structurale ale solului de fundație și de nevoile societății în continuă dezvoltare.

Protectia calitatii apelor

Prezența apelor de suprafață strict în zona de intervenție rurală este redusă. În aria limitrofă zonei de intervenție rurală singura apă de suprafață ce ar putea fi poluată este paraul Jilt, însă numai accidental.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

În ceea ce privește potențialul de poluare a apei freatică, acesta este foarte redus, având în vedere adâncimile mari la care se află panza freatică funcție de grosimea sedimentelor și de caracteristicile geomorfologice ale zonei.

Singura sursă potențială de poluare a acviferelor este reprezentată de scurgerile accidentale de combustibili sau lubrifianți de la utilajele care vor fi folosite pentru executia lucrărilor .

Pentru reducerea unor astfel de riscuri, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic conform graficelor și specificațiilor tehnice la sediul antreprenorului care va contracta aceste lucrări, iar alimentarea cu combustibil se va face numai în zone special amenajate acestui scop.

Pentru asigurarea unor condiții normale de lucru, sub aspectul protecției mediului, precum și pentru reducerea la minim a posibilităților de poluare a acviferelor, se vor adopta următoarele măsuri:

- întreținerea utilajelor, schimbul de ulei și alimentarea cu motorină a acestora se vor face numai de către personal instruit astfel încât să prevină împrăștierea produselor petroliere;
- alimentarea cu combustibili, schimbul de ulei și reparațiile curente se vor efectua numai pe platformele betonate special amenajate.

Protecția aerului

Impactul asupra aerului este determinat de noxele rezultate prin arderea combustibilului în timpul funcționării utilajelor. Această sursă generatoare de substanțe poluante se încadrează în categoria surselor de poluare mobile, privind protecția atmosferei.

Ca noxe, se degaja pulberi, SO₂, NO_x și CO- cu efect local, neafectând zonele învecinate.

Compoziția aerului atmosferic va fi afectată de transportul materialelor ca urmare a folosirii autovehicule de mare tonaj, de lucrările de decapare, frezare și scarificare.

Acestea pot contribui depășirea concentrațiilor maxime admisibile (CMA) de pulberi în suspensie, SO₂, NO₂, CO, Pb, stabilite prin STAS 12574-87, privind condițiile de calitate a aerului din zonele protejate și Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător.

Depășiri ale concentrațiilor maxime admisibile stabilite prin STAS 12574-87 și Normativului privind stabilirea valorilor limita, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie, plumbului,

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

benzenului, monoxidului de carbon si ozonului in aerul ,vor fi favorizate a se produce in orele in care lucrarile la carosabil vor coincide cu orele de varf ale circulatiei rutiere.

Chiar si asa, (luand in calcul predictiile cele mai defavorizante) raza de influenta a posibilei pane de poluare va fi mica, conditiile geomorfologice si climatice favorizand dispersia acesteia.

Conform celor prezentate anterior, impactul pe amplasamentul analizat asupra factorului de mediu aer, este mediu si consta in generarea unor emisii la arderea combustibililor utilizati la motoarele utilajelor si din antrenarea prafului, in principal pe drumurile in lucru, din lucrarile de frezare si scarificare, decapare a solului si procesul de turnare a asfaltului. Pentru asigurarea unor conditii normale de lucru, sub aspectul protectiei mediului, precum si pentru reducerea la minim a efectelor agentilor poluanti asupra mediului, se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

Protectia împotriva zgomotului si vibrațiilor

Zgomotul si vibratiile se vor intensifica ca urmare a traficului auto a autovehiculelor de mare tonaj in circulatia lor cotidiana.

Posibilitatile crearii unor stari de disconfort pentru populatia din zona ca urmare a zgomotelor si vibratiilor produse de activitatea proiectata sunt reale, ca urmare a desfasurarii acesteia in intravilanul localitatii.

Zgomotele si vibratiile sunt cauzate de activitatile utilajelor.

Pentru mentinerea unui nivel al zgomotelor si vibratiilor cat mai redus se recomanda ca intretinerea utilajelor, reparatia si revizuirea acestora sa se faca conform cartii tehnice a utilajului.

De asemenea, utilitatile folosite trebuie sa respecte legislatia privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu, produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor.

Potrivit acesteia, utilitatile folosite trebuie sa aibe aplicat in mod vizibil, lizibil si de nesters marcajul european de conformitate CE insotit de indicarea nivelului garantat al puterii sonore.

Nivelul de putere acustica garantat al echipamentelor, nu trebuie sa depaseasca nivelul admisibil de putere acustica.

De asemenea, se recomanda ca nivelul de zgomot exterior pe strazi sa se incadreze in STAS 10009-88, privind acustica in constructii - acustica urbana.

Posibilitatile de creare a unor stari de disconfort pentru populatia din zona ca urmare a zgomotelor si vibratiilor produse de activitatea proiectata sunt medii, avand in vedere amplasarea lucrarilor in interiorul localitatii.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Trebuie luat in considerare totusi, contributia substantiala, la zgomotul si vibratiile de fond produse produse in zona in care se vor desfasura lucrarile, de traficul auto cotidian si activitatile industriale si agricole locale.

De asemenea, trebuie mentionat ca eventualele depasiri ale nivelului de zgomot pe drumurile pe care se vor desfasura lucrarile, nu vor avea intensitate constanta pe tot parcursul zilei de lucru, functie de faza de lucru in care se afla drumul respectiv. Prin urmare vor exista intervale orare, in cursul unei zile de lucru, cand nivelul de zgomot va fi putin influentat de lucrarile din cadrul prezentului proiect.

Protectia împotriva radiatiilor

Pentru desfasurarea activitatii nu este necesara utilizarea sau stocarea substantelor radioactive.

Protectia solului si a subsolului

Sursele posibile de poluare si degradare a solului si subsolului sunt in principal urmatoarele:

- scurgerile accidentale de combustibili si lubrifianti la alimentarea utilajelor sau la executia lucrarilor de revizii, reparatii;
- scurgerile accidentale de vopsele utilizate la marcarea drumurilor;
- excavatiile realizate;
- deseuri solide (deseuri menajere, piese uzate, etc.)

Avand in vedere faptul ca lucrarile presupun modernizarea infrastructurii rutiere existente si nu extinderea acesteia , impactul asupra solului si subsolului este minim.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Avand in vedere slaba reprezentare a retelei hidrografice in amplasamentul analizat, impactul proiectului asupra faunei si florei acvatice este nesemnificativ. Doar accidental pot fi deversate substante poluante la interventia asupra drumului proiectat.

In ceea ce priveste impactul asupra ecosistemelor terestre si acesta este minim in conditiile in care asupra elementelor biotice omul a intervenit intratat incat acestea au fost aproape in totalitate si ireversibil modificate.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

In timpul executarii lucrarilor singurele surse de disconfort pentru asezarile umane sunt posibile depasiri ale nivelului admisibil de zgomot si vibratii generate de utilitatile in lucru.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Totusi acestea vor fi intermitente si pentru o perioada scurta de timp, functie de complexitatea lucrarilor.

La terminarea lucrarilor impactul asupra componentei sociale va avea puternice caractere pozitive: drumuri modernizate.

Toate acestea vor avea ca efect fluidizarea traficului auto, cresterea sigurantei pietonilor si a conducatorilor auto, imbunatatirea aspectului general al localitatii.

Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

Deseuri menajere

Deseurile menajere se vor colecta si se vor depozita temporar intr-un loc special amenajat, in tomberoane/containere cu capac si vor fi transportate si depozitate la groapa de gunoi a localitati, ori de cate ori este nevoie.

Muncitorii pot depozita deseurile solide provenite din activitatile de constructie cu impact asupra depozitelor de deseuri in pubele. Aceseta ulterior vor fi colectate de firmele specializate cu care Consiliul Local are semnat contract de prestari servicii.

Deseurile menajere produse de pesonalul santierului, cum ar fi: hartie, plase, plastic, sticle, desuri alimentare, vor fi depozitate in containere, fiind evaluate la 0,3 kg/persoana/zi, asa ca 100 de persoane vor produce 30 kg/ zi de deseuri. Persoanele care se ocupa de rampa de gunoi o vor goli periodic. La sfarsitul saptamanii, locurile de munca vor fi curatate timp de 2 ore si deseurile vor fi indepartate. Deseurile care ar putea fi refolosite (pungi) vor fi stranse separat si refolosite.

Deseurile toxice si periculoase

Sunt carburantii (benzina), lubrifiantii si acidul sulfuric, necesare unei bunie functionari a utilajelor.

Operatiunile de intretinere a sectorului de drum implica unele game de materiale care pot fi considerate toxice si periculoase. Cele mai folosite produse sunt:

- gaz, petrol, combustibil folosit pentru echipament si vehicule de transport;
- benzina;
- lubrifianti (uleiuri, parafina);
- vopsele, diluant - folosite pentru lucrarile de intretinere si protectie a marcajelor rutiere.

Realimentarea cu carburanti se va face dupa fiecare sesiune de lucru in ateliere autorizate, unde se vor schimba de asemenea uleiurile hidraulice si de transmisie.

Deseuri tehnologice

Se estimeaza ca vor rezulta urmatoarele tipuri de deseuri tehnologice:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

deseuri inerte reprezentate de materialul rezultat in urma excavatiilor

- efectuate pentru realizarea retelelor edilitare si strazilor;
- deseuri metalice constituite din piese de schimb etc. rezultate din activitatea de intretinere.

Deseuri inerte provin din:

- sistematizarea verticala a drumurilor, decaparea pamantului pe ampriza tuturor drumurilor propuse, pentru realizarea terasamentelor;

Conform legislatiei privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, deseurile rezultate de la obiectivul analizat se clasifica astfel:

Codul	Denumirea deșeului
17	<u>Deseuri din constructii si demolari (inclusiv pamant excavat din</u>
17 01	<u>Beton, caramizi, tigle si materiale ceramice</u>
17 01 01	<u>Beton</u>
17 01 02	<u>Caramizi</u>
17 04	<u>Metale (inclusiv aliajele lor)</u>
17 04 01	<u>Cupru, bronz, alama</u>
17 04 02	<u>Aluminiu</u>
17 04 03	<u>Plumb</u>
17 04 04	<u>Zinc</u>
17 04 05	<u>Fier si otel</u>
17 04 06	<u>Staniu</u>
17 04 07	<u>Amestecuri metalice</u>
17 04 11	<u>Cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10</u>
17 05 04	<u>Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03</u>
17 06 04	<u>Materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03</u>

Conform legislatiei in vigoare materialul rezultat din activitatea de decapare / excavare se incadreaza in categoria deseurilor nepericuloase.

Deseuri metalice

In cadrul amplasamentului analizat, orice deseu metalic provenit de la modernizarea drumului va fi depozitat in locuri special amenajate in acest sens, container transportabil sau platforma.

Nu vor fi depozitate deseuri metalice provenite de la reparatiile utilajelor, acestea urmand a se efectua la sediul firmei, in locuri special amenajate, destinate activitatii de intretinere a instalatiilor, utilajelor.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Investitorul are in vedere verificarea periodica a acestora, la unitati specializate in recuperarea si reciclarea deseurilor metalice.

Managementul deseurilor

Terenul vegetal va fi adunat separat si utilizat la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unora noi.

Deseurile reciclabile se vor colecta si valorifica conform prevederilor legislatiei in vigoare. Recomandarile din perioada de constructie referitoare la managementul reziduurilor solide provenite din activitatile de lucru sunt:

- depozitele de reziduuri de la constructia terasamentelor trebuie refolosite dupa un screening;
- reziduurile inerte ramase vor fi transportate catre terenurile existente unde se vor asigura lucrari de fertilizare. Ca alternativa, reziduurile pot fi folosite ca material de acoperire in depozitele de reziduuri urbane (municipale) pentru a reduce emisiunile in atmosfera si pentru a impiedica accesul oamenilor si al animalelor;
- reziduurile de metale trebuie refolosite pe solutiile electrolite folosite vor fi mai intai neutralizate si apoi puse la dispozitia celor mai apropiate facilitati de reziduuri municipale;
- reziduurile petroliere vor fi recuperate si preluate de ramurile PETROM.

Singurele deseuri rezultate care necesita un program special de gospodarire, in acord cu reglementarile in vigoare si pe principiile unui management ecologic, sunt cele rezultate din activitatile de intretinere si reparatii a mijloacelor auto si utilitatelor. Aceste tipuri de deseuri se materializeaza in:

- anvelope uzate,
- acumulatori uzati,
- uleiuri de motor,
- piese metalice uzate si inlocuite,
- filtre de ulei.

Activitatea de intretinere a utilajelor (piese metalice uzate, cauciucuri uzate, ulei uzat etc) nu se va executa pe amplasamentul analizat, ci numai la sediul titularului de activitate, in spatii special amenajate. Toate utilajele, autoutilitarele vor fi aduse in amplasamentul analizat in stare normala de functionare, avand efectuate reviziile tehnice.

Depozitarea deseurilor tehnologice se va face numai la sediul unitatii pe platforme betonate pentru recuperarea tuturor scurgerilor susceptibile a produce poluarea solului.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Materialul metalic, rebuturile, rezultate din lucrarile de montare instalatii, vor fi valorificate prin unitati abilitate pentru reciclarea materialelor.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Pentru desfasurarea activitatii pe amplasament nu este necesara utilizarea sau stocarea de substante toxice sau periculoase.

Monitorizarea mediului

Prin observatii directe se va urmari calitatea aerului, respectiv cantitatea gazelor de esapament si a pulberilor antrenate de utilaje.

Monitorizarea factorilor de mediu, presupune adoptarea urmatoarelor masuri:

- monitorizarea factorului de mediu „aerul”:

- > urmarirea nivelului de antrenare a pulberilor pe drumurile in care se intervine, in principal in perioadele secetoase ale anului si umectarea periodica a acestora;
- > mentinerea masinilor si utilajelor in cadrul parametrilor prevazuti de fabricant si utilizarea in principal a masinilor echipate cu dispozitive cu catalizator;
- > monitorizarea emisiilor de pulberi in suspensie, precum, a compusilor de NOx, SOx si COx si a emisiilor de metale grele.

- monitorizarea factorilor de mediu „solul si subsolul”:

- > urmarirea activitatii utilajelor din dotare pentru evitarea scurgerilor de produse petroliere care ar afecta proprietatile solului, iar in cazul producerii unor astfel de incidente se vor utiliza substante neutralizante pentru reducerea efectelor negative;
 - > in perioada de executie se va evita degradarea solului pe suprafete mai mari decat cele necesare, prin asigurarea tehnologiilor celor mai potrivite si prin urmarirea stricta a disciplinei de lucru;
 - > de asemenea pamantul rezultat din sapatura va fi folosit la reabilitarea spatiilor verzi existente sau la crearea unor noi (jardinere, aliniamente stradale).
 - > urmarirea randamentului si a efectelor la operatia de excavare si rambleiere;
 - > monitorizarea functionarii autobetonierelor, precum si a celorlalte utilaje din santier pentru prevenirea scurgerilor accidentale de ciment si a altor materiale folosite la executia investitiei; monitorizarea acestor echipamente in timpul fazei de constructie este obligatorie.
- monitorizarea factorului de mediu „biodiversitate”:
- > se va urmari ca lucrarile sa se desfasoare pe o suprafata cat mai redusa posibil,

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

astfel incat afectarea ecosistemul zonei sa fie diminuata cat mai mult si redusa in limitele stabilite prin proiect;

- monitorizarea factorului de mediu „apa”:

- > determinarea indicatorilor privind calitatea apelor pluviale (in special „ materii totale in suspensie ” si „produse petroliere ”) si incadrarea lor in limitele impuse de normele si normativele tehnice in vigoare;

- > evacuarea corespunzatoare a resturilor de ulei si alte lichide;

- > evacuarea corespunzatoare a apei folosita pe santier.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Managementul de mediu în timpul exploatarii noii infrastructuri va cuprinde activitati de monitorizare a eficientei masurilor implementate în proiectul structurii de transport si monitorizarea emisiilor si efluentilor generati de traficul rutier.

Traficul

Volumul de trafic pe noua infrastructura va fi monitorizat în toate sectoarele, cel putin anual.

Zgomotul

La un an dupa darea în exploatare a drumului, nivelele de zgomot vor fi monitorizate pentru a verifica gradul de conformare cu normativele privind zgomotul. Punctele de monitorizare se vor concentra în zonele sensibile. Monitorizarea va începe în functie de cresterea traficului determinata prin monitorizari specifice. În cazul în care limitele admisibile pentru zgomot sunt depasite, în zonele respective vor fi aplicate masuri de atenuare a impactului.

Poluarea aerului

Vor fi efectuate monitorizari ale poluarii aerului unde exista posibilitatea aparitiei unor emisii sporite de poluanti.

Monitorizarea va continua în corelatie cu cresterile volumului de trafic identificate prin monitorizari specifice.

Vegetatia din lungul caii rutiere

Vor fi monitorizate dezvoltarea, starea si aspectul vegetatiei de-alungul drumului.

Ape uzate si scurgeri de ape pluviale

Santurile si rigolele drumului vor fi inspectate regulat pentru a depista eventuale colmatari si deteriorari, deoarece o functionare necorespunzatoare a sistemului de dreanaj afecteaza drumurile si

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

întreținerea acestora. Santurile și rigolele vor fi curățate de deșeurile antrenate de pe suprafața drumului. Deșeurile vor fi colectate și depozitate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Securitatea circulației rutiere

Ocazional, se vor face verificări ale vitezei de deplasare a vehiculelor. În cazul nerespectării limitelor de viteză (cu influențe asupra zgomotului și emisiilor de poluanți) se vor lua măsuri corespunzătoare. Inspectia drumurilor va avea în vedere depistarea semnelor de eroziune a suprafețelor, gropile și alte situații periculoase care necesită întreținere.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor se vor respecta prevederile următoarelor acte normative:

- OUG 195/2005 - privind protecția mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006 și modificată și completată prin OUG 164/2008;
- HG 1213/2006 - privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private;
- Ordin 860/2002 - pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu

2.2.8. Documente de referință (legi, acte normative, reglementări tehnice, standarde):

- HG nr 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- NP 074-2007 - Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții - Intocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice pentru construcții;
- HG nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, cu modificările și completările ulterioare;
- OG 863/2008 - pentru aprobarea "Instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții"
- STAS 863 - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- STAS 1243 - Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor.
- STAS 1913 - Teren de fundare.
- STAS 12253 - Lucrari de drumuri. Straturi de forma. Conditii tehnice generale de Calitate
- SR EN 13242 :2013 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru
utilizare in lucrari de inginerie civila si in constructia de drumuri.
- SR EN 13043 :2013. Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea
suprafetelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone de trafic
- STAS 6400 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de
calitate.
- SR 179 - Lucrari de drumuri. Macadam. Conditii tehnice generale de calitate
- STAS 10796/2 - Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor, rigole, santuri si
casiuri. Prescriptii de proiectare si executie.
- STAS 10796/3 - Constructii pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescriptii de
proiectare si amplasare.
- STAS 10796/1 - Constructii anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de
proiectare.
- NE 012 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton
precomprimat.
- AND 605/2014 - Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea,
prepararea si punerea in opera.
- STAS 6400 - Lucrari de drumuri. Straturi de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale de
calitate.
- STAS 10.969/3 - Lucrari de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele
naturale. Metoda de determinare cantitativa.
- SR EN 12.697-1 + SR EN 12.697-1/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi
asfaltice preparate la cald. Partea 1: Continutul de bitum solubil.
- SR EN 12.697-3 + SR EN 12.697-3/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare
pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului: Evaporator rotativ.
- SR EN 12.697-4 + SR EN 12.697-4/AC - Mixturi asfaltice. Metode de incercare
pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: Coloana de fractionare.
- SR EN 12.697-27 - Mixturi asfaltice. Metode de incercare pentru mixturi asfaltice
preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- SR EN 12.697-28 - 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.
- AND 539 - Normativ pentru realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza, destinate executarii imbracamintilor bituminoase rutiere.
- AND 549 - Normativ privind imbracamintile bituminoase cilindrate la cald, realizate cu bitum modificat cu polimeri.
- AND 553 - Normativ privind executia imbracamintilor bituminoase cilindrate la cald realizate din mixtura asfaltica, cu bitum aditivat.
- AND 559 - Normativ privind executia imbracamintilor bituminoase cilindrate la cald, realizate din mixturi asfaltice cu bitum aditivat.
- Ordinul MT nr. 43/1998 - Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor de interes_national
- Ordinul MT nr. 45/1998 - Norme tehnice privind proiectarea, construirea si_ modernizarea drumurilor.
- Ordinul MT nr. 46/1998 - Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice.
- Ordinul MT/MInr. 411/1112/2000, publicat in MO 397/24.08.2000 – Norme_ metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatiein vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
- PD 177/2001 - Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide (metoda analitica).
- SR 1848/1-2008 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri si_ amplasare.
- SR 1848/2-2008 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.
- SR 1848/3-2008 - Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Scriere, mod de alcatuire.
- SR 1848/7-2004 - Siguranta circulatiei. Marcaje rutiere.

2.2.9. Condiții de postutilizare, exploatare și întreținere

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor in procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții și va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor a căror obligații sunt prevăzute în cap. 5 din Indicativul P 130- 1999.

Pentru lucrările precizate în documentația tehnică se propune organizarea activității de urmărire a comportării în timp prin inspecție vizuală.

Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp stabilite dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.

În cazul în care în cadrul activității de urmărire curentă apar deteriorări ce se consideră că pot afecta rezistența, stabilitatea sau durabilitatea, proprietarul (administratorul) va solicita o inspecție extinsă sau dacă este cazul chiar o expertiză tehnică.

Rapoartele de inspecție extinsă sau după caz de expertiză tehnică se vor include în volumul IV al "Cărții tehnice a construcției".

Activitățile de urmărire curentă cuprind, în funcție de tipul de lucrare verificări precizate în continuare:

revizii ce constau în parcurgerea drumurilor, făcându-se observații privind: starea părții carosabile; acostamente; scurgerea apelor; starea lucrărilor accesorii (parapeți, stâlpi de dirijare, indicatoare de circulație);

verificarea stării taluzelor; stării lucrărilor de apărare – consolidare (ziduri, gabioane, anrocamente, pereuri, drenuri, etc.); starea podețelor și podurilor; verificarea albiei în zona podurilor și podețelor; starea construcțiilor speciale aferente drumului și podurilor.

Datorită precipitațiilor de-a lungul anului, a intensificării traficului rutier atât ca număr cât și creșterea greutății pe osie pot apărea defecțiuni atât asupra sistemului rutier cât și asupra complexului rutier.

Pentru evitarea acestora este necesară ca anual, drumului respectiv să i se acorde o întreținere curentă și periodică constând în:

- curățirea dispozitivelor de evacuare a apelor (șanțuri, rigole, podețe, etc.);

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- tăierea acostamentelor pentru a nu stagna apa pe partea carosabilă sau să nu şiroiască de-a lungul îmbrăcăminţii rutiere, astfel ca ea să nu se infiltreze în straturile de fundație conducând pe timp friguros la degradarea sistemului rutier;
- colmatări de rosturi şi fisuri;
- badijonări;
- toaletarea şi defrişarea vegetaţiei spontane.

Întocmit,
Ing. Tică Valeria

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAPITOLUL 3: CAIETE DE SARCINI

3.1. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea lucrărilor de terasamente necesare pentru investiția **"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"**. El cuprinde condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la realizarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactării, nivelării și finisării lucrărilor, precum și condiții legate de controlul calității și de recepție.

2. Realizarea șanțurilor și rigolelor

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezenta masivelor stâncoase. Paramentele șanțului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

3. Finisarea platformei

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele din profil longitudinal și în profil transversal, declivitățile și lățimile prevăzute în proiect.

În ceea ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei: $\pm 0,05$ m, față de axă, $\pm 0,10$ m, pe întreaga lățime și $\pm 0,50$ m, la ampriza rambleurului;

- la cotele proiectului: $\pm 0,05$ m, față de cotele de nivel ale proiectului și se verifică în toate profilurile transversale considerate;

- pe suprafața taluzului neacoperit: $\pm 0,10$ m;

- denivelări locale sub dreptarul de 3,00 m: $\pm 0,05$ m.

Dacă execuția structurii rutiere nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două pante, cu

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

înclinarea de 4 % spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4 %.

4. Controlul executiei lucrărilor

Verificarea trasării axei și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare se va efectua înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperi pichetajului general.

Verificarea pregătirii terenului de fundare (sub rambleu) se realizează înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundare.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2.000 m² suprafețe compactate. Natura și starea solului se vor testa la minim 2.000 m³ umplutură. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

5. Recepția lucrărilor

Recepția pe faze de execuție. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272. Se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie un proces-verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

Recepția pe faze se efectuează de către beneficiar și antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundare;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese-verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;

- natura pământului din corpul drumului.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;

- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului, cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele-verbale de recepție pe faze);

- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;

- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;

- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor etc.;

- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul-verbal încheiat, în care se va stabili modul și termenele de remediere.

6. Documente de referință

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
PD 161-1985	Proiectarea lucrărilor hidrotehnice pentru apărarea drumurilor, căilor ferate și podurilor
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Lucrări de terasamente
CD 129-2013	Normativ pentru execuția terasamentelor rutiere din cenușă de termocentrală
AND 530-2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor
SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

STAS 1709/1-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3-1990	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1-1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3-1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4-1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității
STAS 1913/12-1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contracții mari.
STAS 1913/13-1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-1975	Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 2914-1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 2914/4-1989	Lucrări de drumuri și căi ferate. Determinarea modulului de deformare liniară
STAS 9824/3-1974	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a drumurilor publice
STAS 2916-1987	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
HG 273-1994	Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

Intocmit,
ing. Tica Valeria

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAIET DE SARCINI

3.2. STRAT DE FUNDATIE DIN BALAST

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind realizarea și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale investiției "**Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj**".

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite, conform SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat, conform STAS 6400.

Standardului european SR EN 13242 stabilește proprietățile agregatelor naturale, artificiale și obținute prin reciclare care pot fi utilizate ca materiale stabilizate sau nestabilizate cu lianți hidraulici pentru lucrări de inginerie civilă sau construcții de drumuri.

2. Prevederi generale

Stratul de fundație din balast sau balast amestec optimal se realizează în unul sau mai multe straturi, funcție de grosimea stabilită prin proiect, conform prevederilor STAS 6400.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini. În acest sens, acesta va asigura prin laboratoarele sale, și/sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. Pe de altă parte, antreprenorul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului (prin dirigințele de șantier) verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

3. Materiale utilizate

a. Agregatul natural este un material de origine minerală care a fost obținut printr-o transformare mecanică. Conform STAS 6400, pentru execuția stratului de fundație de vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granulă maximă de 63 mm. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Caracteristicile fizico-mecanice pentru balastul 0-63 utilizat în straturi rutiere de fundație trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 1, cu zona de granulozitate evidențiată în fig. 1.

Verificările se fac pe loturi de maximum 400 tone de materialul aprovizionat, dar nu mai mari decât producția medie zilnică a balastierii respective pentru fiecare sort de agregate.

Balastul optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25 și 25-63, fie direct din balast dacă îndeplinește condițiile de granulozitate din fig. 1 sau tabelul 1.

Agregatul natural (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp în depozit pentru a se asigura omogenizarea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că este corespunzător și dirigințele de șantier și-a dat acceptul pentru folosirea materialului respectiv.

Tabelul 1. Caracteristicile balastului pentru straturi de fundație.

Caracteristica	Condiții de admisibilitate		
	Balast amestec optimal	Balast pentru straturi de fundație	Balast pentru strat de formă
Sort	0-63	0-63	0-63
Conținutul de fracțiuni,%:			
sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
sub 0,2 mm	4...10	3...18	3...33
0...1 mm	12...22	4...38	4...53
0...4 mm	26...38	16...57	16...72
0...8 mm	35...50	25...70	25...80
0...16 mm	48...65	37...82	37...86
0...25 mm	60...75	50...90	50...90
0...50 mm	85...92	80...98	80...98
0...63 mm	100	100	100
Zonă de granulozitate	Conform fig. 1		
Coeficient de neuniformitate, min.	-	15	15
Echivalent de nisip, min., %	30	30	30
Uzura Los Angeles, max., %	30	50	50

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

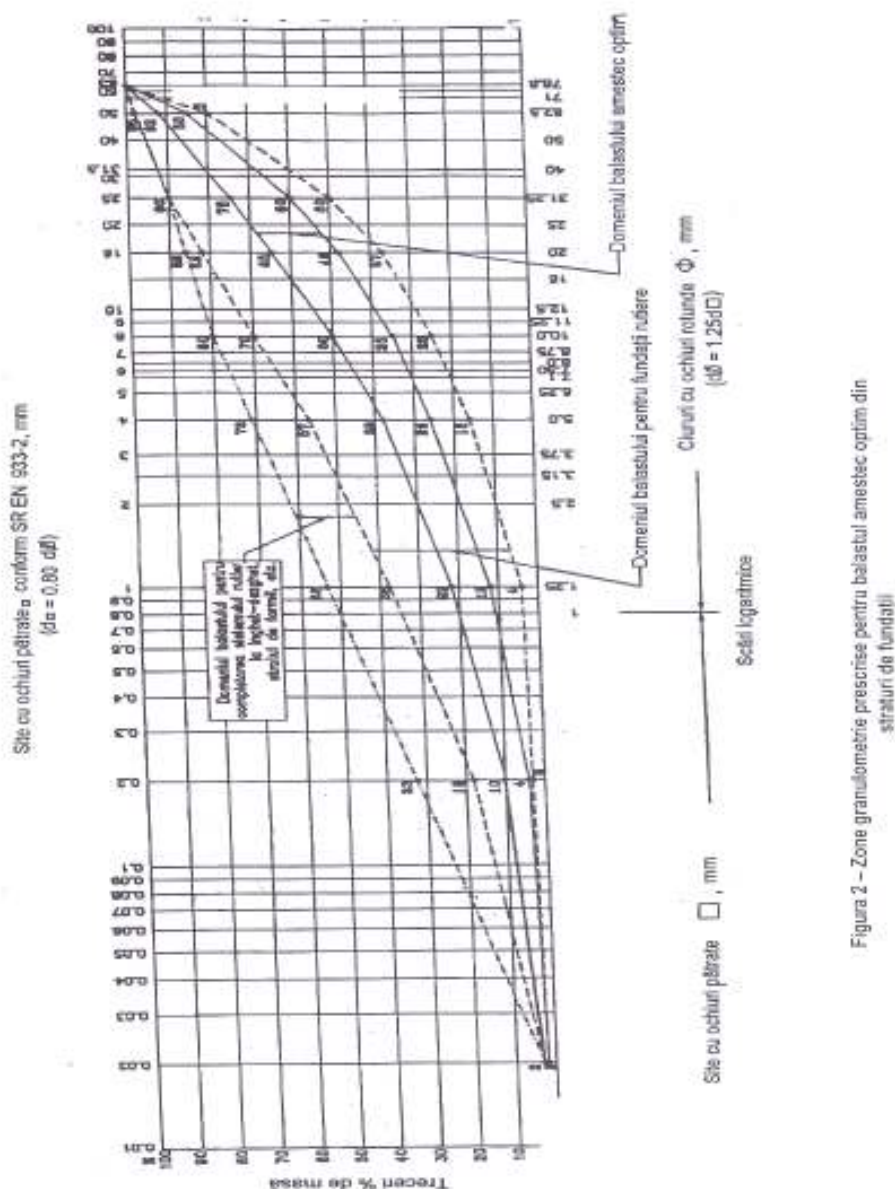


Figura 2 - Zone granulometrice prescrise pentru balastul amestec optim din straturi de fundații

Fig. 1. Zonele de granulozitate ale balastului și balastului amestec optimal.

Laboratorul antreprenorului sau laboratorul cu care antreprenorul are contract va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări pe agregate naturale) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor naturale se va efectua în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor, pe platforme care să împiedice contaminarea balastului și amestecarea acestuia cu ale materiale. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea se va realiza astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din fig. 1 aceasta se corectează cu sorturile elementare deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

b. Agregatul artificial este de origine minerală și a rezultat printr-un proces industrial care a suferit transformări termice sau de altă natură. Prezentul caiet de sarcini nu se referă la condițiile de calitate a acestor materiale. Proprietățile agregatelor ușoare trebuie să respecte prevederile SR EN 13055-2.

c. Agregatul reciclat a rezultat prin transformarea unui material anorganic folosit anterior în construcții. Pentru agregatele reciclate se precizează că acestea sunt incluse în standardele europene și sunt într-un stadiu avansat de elaborare metode noi de încercare pentru evaluarea calității acestor materiale. De asemenea, se remarcă faptul că este necesar mai mult timp pentru a defini clar originea și caracteristicile unor astfel de materiale. Aceste materiale mai puțin cunoscute, dacă sunt introduse pe piața de agregate, trebuie să respecte prevederile standardului european și a reglementărilor naționale privind substanțele periculoase. Caracteristicile și cerințele suplimentare pot fi stabilite de la caz la caz, în funcție de experiența obținută pentru utilizarea fiecărui produs și definite în contractele specifice.

d. Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urma caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

4. Controlul calității balastului

Controlul calității balastului sau balastului amestec optimal se va realiza înainte de începerea lucrărilor, pe fiecare lot aprovizionat, de către antreprenor prin laboratorul său sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul, în conformitate cu SR EN 13262 și standardele europene sau naționale menționate la „Documente de referință”, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 2. Rapoartele de încercări proprii și certificatele de calitate care însoțesc produsele vor fi făcute cunoscute beneficiarului prin dirigințele de șantier al acestuia. Antreprenorul nu trebuie să utilizeze produse fără certificate de conformitate a calității. La contractarea produselor, furnizorul trebuie să prezinte certificarea de conformitate a calității produselor livrate. Fiecare lot de livrare trebuie însoțit de documentul de certificare a calității și de rapoartele de încercări.

Referitor la granulozitatea agregatelor utilizate **SR EN 13262 prevede următoarele:**

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- toate agregatele trebuie notate în termeni de clasă de granulozitate, utilizând notarea d/D, cu diametrele sitelor precizate în tabelul 3. Această identificare admite prezența unor particule care vor fi reținute pe sita superioară și a unor particule care vor trece prin sita inferioară. Dacă diametrul sita cu dimensiunea cea mai mică (d) este mai mică de 1,00 mm, se consideră d=0;
- clasele de granulozitate trebuie să fie stabilite prin utilizarea dimensiunilor sitelor din seria de bază, sau seria de baza plus 1, sau seria de baza plus 2. Nu este admisă combinația dimensiunii sitelor din seria 1 și din seria 2;
- raportul dintre cea mai mare dimensiune (D) și cea mai mică dimensiune (d) a claselor granulare nu trebuie să fie mai mică de 1,4;
- se definește agregat fin materialul pentru care d=0 și D este cel mult egal cu 6,30 mm; agregatul grosier are d cel puțin egal cu 1,00 mm și D mai mare de 2,00 mm; agregatul amestec este un amestec de agregat fin și agregat grosier, cu $D > 6,30$ mm; partea fină a agregatului este fracțiunea de granulozitate care trece prin sita de 6,30 mm;
- ☐ agregatele provenite din diferite tipuri și dimensiuni trebuie omogenizate înaintea utilizării, iar când agregate de densități diferite sunt omogenizate se va evita segregarea.

Tabelul 2. Frecvența determinărilor și standarde și standardele necesare.

Nr. crt.	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulozității; Echivalentul de nisip; Conținutul de impurități; Părțile levigabile	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 400 t, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pe fiecare sort)	-	SR EN 933-1
				SR EN 933-8 STAS 4606
3	Umiditatea	-	O probă de schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 4606
4	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la 5.000t	-	SR EN 1097-2

Tabelul 3. Seriile standardizate de site pentru determinarea granulozității (SR EN 13262).

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Seria de bază mm	Seria de bază + seria 1 mm	Seria de bază + seria 2 mm
0	0	0
1	1	1
2	2	2
4	4	4
-	5,6 (5)	-
-	-	6,3 (6)
8	8	8
-	-	10
-	11,2 (11)	-
-	-	12,5 (12)
-	-	14
16	16	16
-	-	20
-	22,4 (22)	-
31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
-	-	40
-	45	-
-	56	-
63	63	63
-	-	80
-	90	-

NOTA 1 – Dimensiunile sitei mai mari de 90 mm pot fi folosite în aplicațiile particulare.

NOTA 2 – Dimensiunile rotunjite din paranteze pot fi folosite ca descrieri simplificate ale claselor de granulozitate.

Cerințele generale de granulozitate pentru agregate (grosier, fin și de amestec), conform SREN 13262, sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4. Cerințele generale de granulozitate.

Agregat	Dimensiune mm	Procent de trecere exprimat ca masă					Categorie G
		2 D ^a	1,4 D ^{b,c}	D ^d	d ^{c,e}	d/2 ^{b,c}	
Grosier	d ≤ 1 și D > 2	100	98 la 100	85 la 99	0 la 15	0 la 5	G _C 85-15
		100	98 la 100	80 la 99	0 la 20	0 la 5	G _C 80-20
Fin	d = 0 și D ≤ 6,3	100	98 la 100	85 la 99	-	-	G _F 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _F 80
Amestec de agregate	d = 0 și D > 6,3	-	100	85 la 99	-	-	G _A 85
		100	98 la 100	80 la 99	-	-	G _A 80
		100	-	75 la 99	-	-	G _A 75

^a Pentru dimensiuni ale agregatelor în care D este mai mare de 63 mm (de exemplu 80 mm și 90 mm) se aplică numai cerințele fracțiunii rămase pe sita de 1,4 D, deoarece nu există site de seria ISO 565/R20 mai mari de 125 mm.

^b Atunci când sitele calculate ca 1,4 D și d/2 nu se regăsesc ca mărimi de sită în seria ISO 565/R20, se adoptă următoarele dimensiuni de sită mai mari respectiv mai mici.

^c Pentru utilizări speciale pot fi stabilite cerințe adiționale.

^d Procentul de trecere D poate fi mai mare de 99 %, dar în astfel de cazuri, producătorul trebuie să documenteze și să declare granulozitățile tip inclusiv sitele D, d, d/2 și sitele din setul de bază plus setul 1 sau setul de bază plus setul 2, intermediare între d și D. Sitele cu un raport de 1,4 ori mai mic decât următoarea sită mai mică pot fi excluse.

^e Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 până la 15 pentru G_C 85-15 și de la 1 până la 20 pentru G_C 85-20, când este necesar să obțină un agregat cu o granulozitate sortată bine.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Pentru agregate grosiere la care D/d este cel puțin egal cu 2, se aplică cerințe complementare de calitate pentru procentul de treceri pe sita de dimensiune medie, astfel:

- toate granulozitățile să se încadreze în limitele generale prezentate în tabelul 5;
- producătorul trebuie să documenteze și, la cerere, să declare granulozitatea tip care trece pe sita mijlocie. Abaterile limită trebuie să respecte cerințele categoriilor selectate în tabelul 5, în concordanță cu o anumită aplicație sau utilizare finală;
- pentru cazul particular în care agregatul grosier are $D/d < 2$, nu trebuie să se prevadă cerințe suplimentare față de cele prezentate în tabelul 4.

Tabelul 5. Categoriile ale limitelor generale și toleranțelor agregatelor grosiere pentru site cu dimensiuni medii.

D/d	Site mijlocii mm	Limite generale și toleranțe pentru sitele cu dimensiuni medii (procent de masă care trece) unde $D/d \geq 2$		Categorია GT
		Limite generale	Deviatiile limita ale sortarii tip declarate de producator	
< 4	D/1,4	25 până la 80	±15	GT _C 25/15
		20 până la 70	±15	GT _C 20/15
≥ 4	D/2	20 până la 70	±17,5	GT _C 20/17,5
Nu se solicită				GT _{NR}
Când sitele cu dimensiuni medii calculate mai sus nu sunt cuprinse în seria ISO 565/R20 trebuie să se folosească cea mai apropiată sită din serie.				

Pentru agregatele fine și agregatele de amestec, producătorul trebuie să documenteze și, la cerere, să declare granulozitatea tip pentru fiecare material produs. Abaterile limită trebuie să respecte cerințele categoriilor selectate din tabelul 6, conform cu o anumită aplicație sau cu utilizarea finală.

Tabelul 6. Categoriile de toleranțe ale granulozității tip declarate de producător pentru agregate fine și agregate de amestec

Când se evaluează producția în cadrul sistemului de control al producției în fabrica de agregate, la cel puțin 90 % din granulozitățile luate din loturi diferite pe o perioadă de maximum 6 luni, toleranțele granulozității tip declarată de producător trebuie să se încadreze în limitele standardizate.

5. Determinarea caracteristicile de compactare și a gradul de compactare

Caracteristicile de compactare pentru balast (balast amestec optimal) se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- ρ_{dmax} , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor, în kg/m^3 ;
- w_{opt} , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui ρ_{dmax}), în %.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- ρ_{def} , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m^3 ;
- w_{ef} , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

$$D = \frac{\rho_{def}}{\rho_{dmax}} \times 100, \quad [\%] \quad (1)$$

La execuția stratului de fundație din balast, gradului de compactare obținut trebuie să respecte următoarele condiții:

- pentru drumurile publice de clasa tehnică IV și V, gradul de compactare trebuie să fie de min. 98 % în cel puțin 93 % din punctele de măsurare și de min. 95 % în toate punctele de măsurare;
- pentru drumurile publice de clasa tehnică I...III, gradul de compactare trebuie să fie de min. 100 % în cel puțin 95 % din punctele de măsurare și de min. 98 % în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast (balast amestec optimal) se va verifica prin măsurători de deflectometrie cu pârgă Benkelman.

6. Evacuarea apelor de la nivelul patului drumului

Evacuarea apelor din stratul inferior de fundație se realizează conform STAS 10796/1, STAS 10796/2 și STAS 10796/3, în funcție de posibilitățile de scurgere, astfel:

- în cazul în care există posibilități de evacuare a apelor prin dispozitivele de colectare a apelor de suprafață situate la marginea platformei din debleu sau pe taluzurile de rambleu, se prevede un strat drenant continuu până la dispozitivul de scurgere respectiv taluz, sau drenuri transversale de acostament cu lățimea de 25...30 cm și adâncimea 30...50 cm situate la distanțe de 10...20 m, în funcție de panta longitudinală a drumului.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Drenurile transversale de acostament se realizează cu panta de 4...5 % și vor fi normale pe axa drumului când declivitatea este mai mică de 2 %, respectiv înclinate cu cca 60 ° în direcția pantei când declivitatea este mai mare de 2 %.

Evacuarea apelor de la nivelul patului drumului pe taluz sau în dispozitivul de scurgere prin stratul drenant continuu sau prin drenurile de acostament se realizează la cel puțin 15 cm deasupra fundului dispozitivului (șanț sau rigolă) sau, în cazul rambleurilor, deasupra terenului natural sau nivelului maxim la apelor stagnante în zonă;

- în cazul în care drumul este situat în debleu sau la nivelul terenului natural și nu există posibilitatea evacuării apelor de la nivelul patului drumului prin șanțuri, se proiectează drenuri longitudinale sub acostamente sau sub rigole, cu panta de min. 0,3 %.

Pe sectoarele cu declivități mai mari de 4 % situate în debleu, se realizează și drenuri transversale de interceptie amplasate sub patul drumului la distanțe între ele de 50...100 m, înclinate în sensul pantei cu un unghi de cca 60 ° față de axa drumului.

7. Măsurile preliminare

Realizarea stratului inferior de fundație din balast pe întreaga lățime a părții carosabile sau în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va începe numai după definitivarea lucrărilor la patul drumului, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

Înainte de așternerea balastului din stratul inferior de fundație se vor realiza și recepționa toate eventualele lucrările de asanare a terenului de fundare (drenuri longitudinale, transversale, spice, forate etc.) prevăzute în proiect.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație, pe baza realizării unui sector experimental.

În cazul în care există mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale și de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea în registrul de laborator a fiecărui sector în parte.

8. Sector experimental pentru realizarea stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului inferior de fundație din balast (respectiv superior, din balast a amestec optimal).

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Experimentarea se va realiza pe același teren de fundare ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același balast, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de proba în lungime de min. 30 m și lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Compactarea sectorului experimental sau sectoarelor experimentale (dacă se consideră mai multe variante de realizare a compactării) se va face în prezența dirigintelui de șantier, fiind urmată de controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite în conformitate cu prezentul caiet de sarcini. Se va urmări determina numărul minim de treceri ale fiecărui utilaj de compactare ce urmează să fie folosit pe șantier pentru obținerea cel puțin a gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui w_{opt} , cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, executantul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a componenței utilajului (atelierului) de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- dacă grosimea proiectată a stratului de fundație din balast poate fi compactată ca un singur strat cu utilajele disponibile;
- condițiile de compactare (numărul de treceri al fiecărui utilaj, verificarea eficienței utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului sau utilajelor). Intensitatea de compactare (IC) se determină cu relația următoare:

$$IC = \frac{Q}{S} \quad [m] \quad (2)$$

în care:

Q este volumul balastului pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb), în m^3 ;

S - suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, în m^2 . În cazul în care se folosesc mai multe utilaje de același tip, suprafețele călcate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din sectorul experimental cu cele mai bune rezultate va considera ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

9. Realizarea stratului de fundație din balast (balast amestec optimal)

Realizarea stratului rutier de fundație din balast presupune urmărirea următoarelor operații:

- așternerea și nivelarea la șablon a balastului. Așternerea și nivelarea se realizează cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect. În cazul unor grosimi mai mari de 15 cm înainte de compactare, trebuie demonstrat prin rezultatele obținute pe sectorul experimental că utilajul (utilajele) de compactare pot realiza gradul de compactare proiectat;

- adăugarea prin stropire uniformă (se va evita supraumezirea locală) a cantității de apă necesare pentru atingerea umidității optime de compactare. Reglarea cantității de apă de adaos se va realiza zilnic prin încercări de laborator efectuate pe șantier;

- compactarea se realizează cu atelierul de compactare stabilit pe sectorul de încercare, respectându-se viteza tehnologia și intensitatea de compactare determinate anterior. Numărul de treceri ale atelierului de compactare pentru fiecare operație este cel determinat pe sectorul experimental. Acostamentele se completează și se compactează obligatoriu odată cu stratul de fundație, astfel încât acesta să fie în permanență încadrat de acostamente, cu respectarea măsurilor de evacuare a apelor.

Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundație sau rămân după compactare se corectează cu materiale de aport și se recilindrează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă utilizarea balastului înghețat și așternerea balastului pe suprafețe acoperite cu zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

10. Controlul calității lucrărilor

Pentru verificarea calității lucrărilor în timpul execuției stratului de fundație din balast (balast amestec optimal) se vor realiza încercările și determinările precizate în tabelul 7, cu frecvența menționată în același tabel.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Tabelul 7. Verificări necesare pentru determinarea calității stratului din balast
(balast amestec optimal).

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conf. STAS
1	Încercarea Proctor modificat	-	1913/13
2	Determinarea umidității de compactare	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare (Q/S)	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare	zilnic în min. 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 m ² și min. 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 m ² de strat	11913/15 12288
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanța de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativul C.D. 31

Laboratorul antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- granulozitatea balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate în stare uscată maximă);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini. Se va realiza cel puțin o verificare a gradului de compactare la o lungime de 250 m de bandă de parte carosabilă (STAS 6400) sau frecvența verificărilor va fi cea prevăzută în tabelul 7. Stratul se consideră corespunzător din punct de vedere al compactării dacă:

- pentru drumurile publice din clasele tehnice I, II și III gradul de compactare este:
 - 100 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;
 - 98 %, în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile publice din clasele tehnice IV și V gradul de compactare este:
 - 98 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;
 - 95 %, în toate punctele de măsurare.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Celelalte verificări privind calitatea compactării stratului de fundație din balast se vor efectua în conformitate cu datele arătate în tabelul 7.

Verificarea calității materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în tabelul 2 din prezentul caiet de sarcini.

11. Condiții tehnice, reguli și metode de verificare

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli și metode de verificare:

- grosimea stratului de fundație atât pe partea carosabilă, cât și în casete este cea din proiect.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m² de strat executat. Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Abaterile limită la grosime poate fi de max. ± 20 mm;

- lățimea stratului de fundație este cea mai prevăzută în proiect. Verificarea lățimii stratului de fundație se realizează în profilurile transversale ale proiectului. Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm;

- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminteii prevăzută în proiect. Denivelările admise sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcăminteia proiectată și se măsoară la fiecare 25 m distanță;

- declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limită la cotele stratului de fundație, față de cotele din proiect, pot fi de ± 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului de fundație se efectuează cu lata de 3,00 m, acceptându-se următoarele toleranțe:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulație și nu pot fi mai mari de ± 10 mm;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor transversale ale proiectului și nu pot fi mai mari de ± 5 mm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței stratului de fundație.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

12. Recepția lucrărilor

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 273, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal în registrul de lucrări ascunse.

Recepția la terminarea lucrărilor, se realizează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile Regulamentului aprobat cu HGR 273.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

CD 31-2002 Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

CD 148-2003 Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor din balast.

AND 589-2004 Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Execuția straturilor din balast sau balast amestec optimal.

SR EN ISO 14688/1-2004/AC-2006 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor partea 1. Identificare și descriere.

SR EN ISO 14688/2-2005/C91-2007 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principii pentru o clasificare.

SR EN 13242+A1-2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.

SR EN 13043-2003/AC-2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

SR EN 12620+A1-2008 Agregate pentru beton.

SR EN 933/1-2008 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

SR EN 933/8:2012 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.

SR EN 1097/1-2011 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).

SR EN 1097/2-2010 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.

STAS 1913/1-1982 Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/5-1985 Teren de fundare. Determinarea granulozității.

STAS 1913/13-1982 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-1975 Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.

STAS 6400-1984 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 12288-1985 Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

STAS 10796/1-1977 Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.

STAS 10796/2-1979 Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții de proiectare și execuție.

STAS 10796/3-1988 Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare.

STAS 2914/4-1989 Lucrări de drumuri și căi ferate. Determinarea modulului de deformare liniară.

STAS 4606-1980 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.

HG 273-1994 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

**Intocmit,
ing. Tica Valeria**

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAIET DE SARCINI 3.3 STRAT DE PIATRA SPARTA

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se refera la executarea stratului de piatra sparta pentru obiectivul "*Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj*".

1. Obiect și domeniu de aplicarea

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice pentru realizarea și recepția straturilor de fundație din piatră spartă mare împănată cu split sau piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumuri industriale, agricole sau forestiere cu acordul proprietarului acestora.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite, conform SR EN 13242 și de stratul de fundație realizat, conform STAS 6400.

2. Prevederi generale

Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 sau piatră spartă mare 63-80 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect (după compactare de min. 10 cm pentru piatra spartă amestec optimal și min. 12 cm pentru piatra spartă, conf. STAS 6400). Stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 sau piatră spartă mare 63-80 se realizează pe un strat de fundație din balast cu grosimea după compactare de min. 10 cm (conf. STAS 6400). La rândul lui stratul din balast se va realiza dacă este necesar peste un strat de formă care să asigure o capacitate portantă la nivelul patului drumului corespunzătoare (modul de elasticitate dinamic de min. 80 MPa).

Stratul inferior realizat din balast trebuie să preia și rolul drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuarea apei pe taluzurile de rambleu sau în dispozitivele de colectare a apelor de la marginea platformei din debleu.

În situații particulare când terenul de fundare și nivelul apelor subterane o impun, stratul de fundație din balast trebuie să preia și rolul anticapilar, caz în care grosimea acestuia după compactare va fi de min. 15 cm.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Acesta este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de șantier, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, dirigințele de șantier va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

3. Condiții de calitate pentru materiale

Agregatele naturale folosite, conform normelor românești, pentru realizarea straturilor de fundație din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru stratul de fundație din piatră spartă mare, 63...80 mm:

- piatră spartă 63...80 mm în stratul superior;
- split 16...25 mm pentru împănarea stratului superior ,
- nisip grăunțos sau savură 0...8 mm ca material de protecție. Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior care se realizează este un macadam sau din beton de ciment.

b. Pentru stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal: piatră spartă amestec optimal 0...63 mm.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele naturale folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1 și 2 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate. Condițiile de admisibilitate pentru balastul folosit la realizarea stratului inferior de fundație sunt corespunzătoare caietului de sarcini pentru „Straturi de fundație din balast”.

Tabelul 1. Condiții de admisibilitate pentru nisip.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate pentru:	
	strat izolat	strat de protecție
Sort (ochiuri pătrate)	0-4	4-8
Granulozitate:		
- conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	14	-
- conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max.		5
- condiții de filtru invers	$5d_{15p} < d_{15f} < 5d_{85p}$	-
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-3}	-

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Tabelul 2. Condiții de admisibilitate pentru piatră spartă.

Sort Caracteristica	Savur a	Piatră spartă (split)				Piatră spartă mare	
	Condiții de admisibilitate						
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80	
Conținut de granule: - rămân pe sita superioară ($d_{\max}$), %, max.	5	5			5	5	
- trec prin sita inferioară ($d_{\min}$), %, max.	-	B. 10			10	10	
Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10			10	-	
Forma granulelor: - coeficient de formă, %, max.	-	35			35	35	
Coeficient de impurități : - corpuri străine, %, max.	1	C. 1			1	1	
- fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3			nu este cazul		
Uzura cu mașina tip Los Angeles, %, max.	-	30			corespunzător clasei rocii		
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	-	6			3	nu este cazul	

Piatra spartă amestec optimal se poate obține fie prin omogenizarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, în proporții bine determinate prin încercări preliminare, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 3 și fig 1.

Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator.

Tabelul 3. Condiții de admisibilitate pentru piatra spartă amestec optimal.

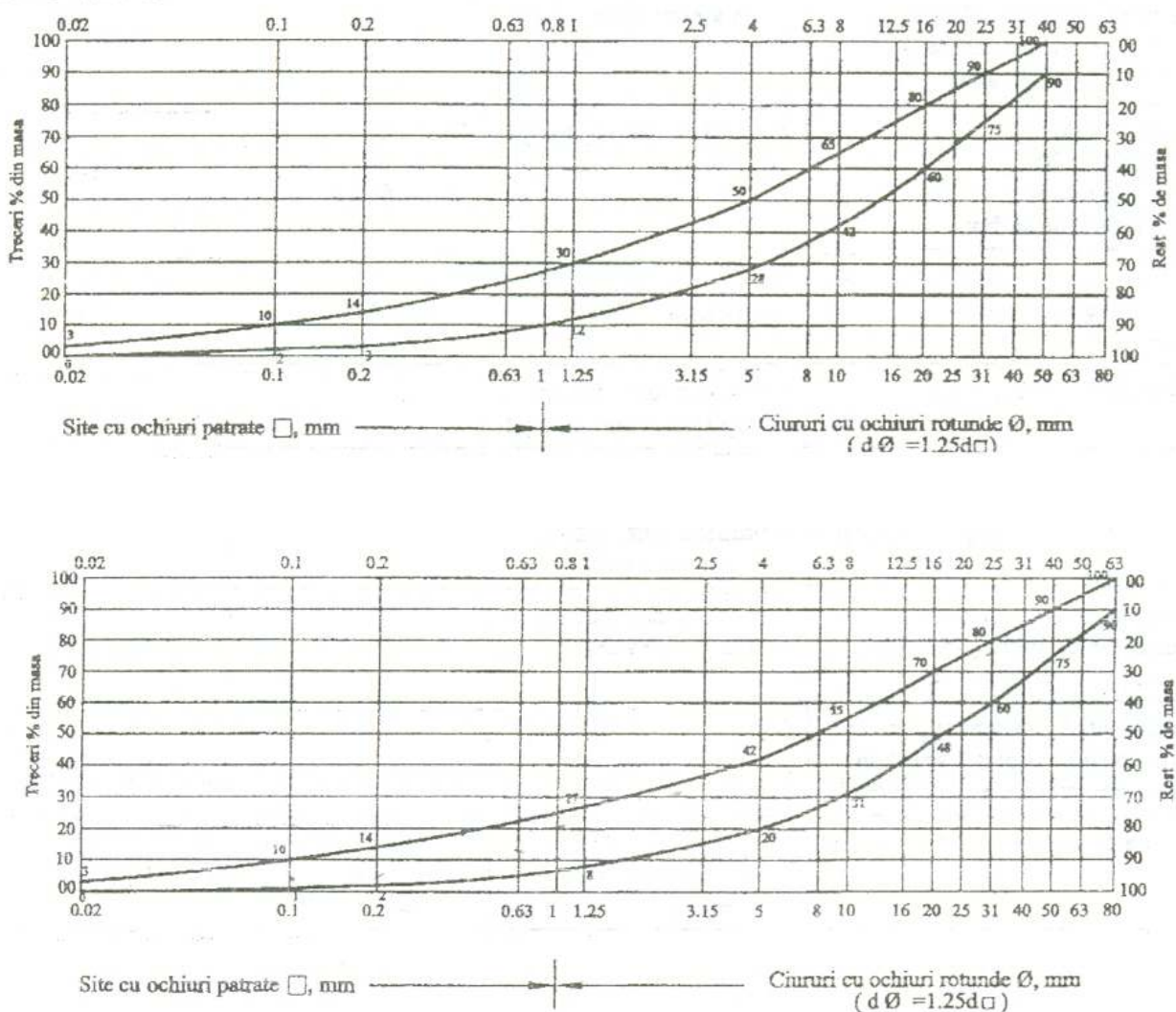
Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri pătrate)	D. 0-63 (0-40)
Granulozitate	E. să se înscrie în limitele din tabelul 4, respectiv fig. 1
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), %, min.	30
Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.	30
Rezistență la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Tabelul 4. Limite de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri, în %, din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ..., în mm					
		0,02	0,2	8	16	40	63
F. 0-40	inferioară	0	3	42	60	90	-
	superioară	3	14	65	80	100	-
G. 0-63	inferioară	0	4	35	48	75	90
	superioară	3	10	55	70	90	100



H. Fig. 1. Zonele de granulozitate pentru piatră spartă amestec optimal 0-40 și 0-63.

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 2 (pentru piatră spartă).

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Agregatele naturale se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora. Aprovizionarea agregatelor naturale la locul punerii în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor, la șantier și al depozitării, agregatele naturale trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor naturale de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 5.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor naturale astfel:

- într-un dosar vor fi reținute certificatele de calitate emise de către furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercările pe agregate naturale) se vor reține rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 5, acesta se corectează cu sorturile de granulozitate deficitare pentru obținerea condițiilor calitative prevăzute.

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

4. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către antreprenor prin laboratorul său, sau laboratorul cu care are încheiat un contract pentru derularea încercărilor specifice, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

5. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

Caracteristicile de compactare pentru piatra spartă amestec optimal se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- ρ_{dmax} , care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor modificat, în kg/m^3 ;
- w_{opt} , care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui ρ_{dmax}), în %.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Pentru piatra spartă mare 63-80 nu se determină caracteristicile de compactare prin încercarea Proctor.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- ρ_{def} , care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m^3 ;
- w_{ef} , care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

$$D = \frac{\rho_{\text{def}}}{\rho_{\text{d max}}} \times 100, \quad [\%] \quad (1)$$

La straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 nu se poate determina gradul de compactare. Cilindrarea se consideră încheiată atunci când rulourile compactatorului nu mai lasă nici un fel de urmă pe suprafața stratului, respectiv atunci când mai multe pietre de aceeași mărime și natură cu piatra din stratul rutier, aruncate în fața ruloului, nu mai pătrund în strat ci se sfărâmă la trecerea compactatorului.

6. Măsurile preliminare

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 pe întreaga lățime a părții carosabile se va începe numai după definitivarea lucrărilor la stratul inferior de fundație din balast, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

La realizarea stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente și a stratului inferior de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea acestora în registrul de șantier.

I. Tabelul 5. Metode de determinare și frecvența minimă a încercărilor.

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform:
	J. la aprovizionare	K. la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă	-	-
Granulozitatea sorturilor	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-1
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	L. o probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-3 SR EN 933-4
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	o probă la max. 500 cm pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2
Uzura cu mașina tip Los Angeles și cu mașina micro-Deval	o probă la max. 500 m ³ pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2 SR EN 1097-1

NOTĂ. 1. Particularitățile privind determinarea granulozității conform SR EN 13242+A1 rămân identice cu cele descrise în Caietul de sarcini pentru realizarea straturilor din balast.
2. Conform standardul european SR EN 13242+A1, furnizorul trebuie să certifice calitatea produsului livrat printr-o gamă mai extinsă de determinări care urmăresc stabilirea caracteristicilor fizice-mecanice și chimice ale agregatelor produse.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

7. Experimentarea realizării stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundație.

Experimentarea se va realiza pe același strat de fundație inferior din balast ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același teren de fundare, același balast, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tonsoane de probă în lungime de min. 30 m și lățime de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Compactarea sectorului experimental sau sectoarelor experimentale (dacă se consideră mai multe variante de realizare a compactării) se va face în prezența dirigintelui de șantier, fiind urmată de controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite în conformitate cu prezentul caiet de sarcini. Se va urmări determina numărul minim de treceri ale fiecărui utilaj de compactare ce urmează să fie folosit pe șantier pentru obținerea cel puțin a gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui w_{opt} , cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, executantul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Determinarea gradului de compactare se va efectua doar pe straturi de fundație din piatră spartă amestec optimal.

În cazul stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din compactoare ușoare și compactoare mijlocii, a numărului minim de treceri pentru cilindrarea la uscat până la fixarea pietrei sparte 63-80 și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25, până la obținerea încheșării optime. Pentru straturile de fundație din piatră spartă mare, verificarea compactării se realizează prin supunerea la strivire (prin aruncarea în fața ruloului compactorului) a unor pietre de aceeași natură petrografică ca și piatra utilizată în strat și cu dimensiunea de cca 40 mm. Compactarea se consideră terminată dacă pietrele respective sunt strivite, fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- dacă grosimea proiectată a stratului de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau piatră spartă amestec optimal 0-63 poate fi compactată ca un singur strat cu utilajele disponibile;
- condițiile de compactare (numărul de treceri al fiecărui utilaj, verificarea eficienței utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului sau utilajelor). Intensitatea de compactare (IC) se determină cu relația următoare:

$$IC = \frac{Q}{S} \quad [m] \quad (2)$$

în care:

Q este volumul pietrei sparte pus în operă în unitatea de timp (ore, zi, schimb), în m³;

S - suprafața călcată la compactare în intervalul de timp dat, în m².

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris în registru de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

8. Realizarea straturilor de fundație

Realizarea stratului rutier de fundație din piatră spartă mare 63-80 presupune urmărirea următoarelor operații:

- așternerea și compactarea la uscat a pietrei sparte. Până la încheștarea pietrei sparte compactarea se efectuează cu compactoare cu rulouri netede de 60 kN, după care operația se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 100...140 kN;

- împănarea suprafeței cu split 16-25 în două reprize, urmată de compactare;

- umplerea prin înnoire a golurilor rămase cu savură 0-8 sau nisip, urmată de compactare.

Numărul de treceri ale atelierului de compactare pentru fiecare operație este cel stabilit pe sectorul experimental.

Până la așternerea stratului superior, stratul de piatră spartă mare astfel executat, se acoperă cu material de protecție (nisip grăunțos sau savură).

În cazul când stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor și protecția stratului de fundație din piatră spartă mare.

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 se necesită următoarele operații:

- stabilirea proporțiilor din amestec pentru fiecare sort de piatră spartă, astfel încât să se obțină o curbă de granulozitate care să respecte condițiile menționate anterior;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- determinarea în laborator a caracteristicilor de compactare Proctor modificat;
- realizarea amestecului într-o fabrică cu min. 4 predozatoare (instalație de nisip stabilizat), inclusiv cu asigurarea umidității optime de compactare;
- transportarea materialului cu autobasculante și punerea lui în operă preferabil cu răspânditoare-finisoare;
- compactarea stratului, preferabil cu compactoare cu pneuri sau vibratoare. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor de suprafață.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele de denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată și așternerea pietrei sparte amestec optimal pe un strat suport acoperit cu un strat de zăpadă sau cu o pojghiță de gheață.

9. Controlul calității lucrărilor

În timpul execuției straturilor de fundație din piatră spartă mare 63-80 sau din piatră spartă amestec optimal se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 6, cu frecvența menționată în același tabel.

Laboratorul antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- granulozitatea agregatelor naturale utilizate;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate în stare uscată maximă pe piatră spartă amestec optimal)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Referitor la capacitatea portantă, se recomandă ca după terminarea lucrărilor de realizare a stratului de fundație să se verifice capacitatea portantă obținută la acest nivel cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Normativul CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

M. Tabelul 6. Frecvența determinărilor necesare pentru verificarea calității stratului.

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform STAS
1	Încercarea Proctor modificat pe strat de piatră spartă amestec optimal	-	1913/13
2	Determinarea umidității de compactare pe strat de piatră spartă amestec optimal	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	1913/1
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m ² de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare	min. 3 pct. pentru suprafețe < 2.000 m ² și min. 5 pct. pentru suprafețe > 2000 m ² de strat	1913/15 12.288
6	Verificarea compactării prin încercarea cu granule de piatră spartă aruncate în fața compactorului	min. 3 încercări la o suprafață de 2.000 m ²	6400
7	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	N. în câte 2 pct. situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativ CD 31

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile de la pct. 5 al prezentului caiet de sarcini pentru straturi din piatră spartă amestec optimal. Frecvența verificărilor va fi cea prezentată în tabelul 6, iar valorile admisibile sunt următoarele:

- pentru drumuri publice de clasă tehnică I, II și III:

- 100 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;
- 98 %, în cel mult 5 % din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III ;

- pentru drumuri publice de clasă tehnică IV și V:

- 98 %, în cel puțin 93 % din punctele de măsurare;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- 95 % în toate punctele de măsurare.

Verificarea calității materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în prezentul caiet de sarcini.

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli și metode de verificare:

- grosimea stratului de fundație atât pe partea carosabilă, cât și în casete este cea din proiect. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1.500 m² suprafață de drum. Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Abaterea limită la grosime poate fi de max. ± 20 mm;

- lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi de ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilurilor transversale ale proiectului.

- panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, conform proiectului. Abaterea limită la pantă este ± 4 %, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

- declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminții sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeței stratului de fundație se efectuează astfel:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulație și nu pot fi mai mari de ± 2 cm față de cotele proiectului;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor arătate în proiect și denivelările admise nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței stratului de fundație.

10. Recepția lucrărilor

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

CD 31-2002 Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.

AND 589-2004 Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Execuția straturilor din piatră spartă și piatră spartă amestec optimal.

SR EN 13242+A1-2008 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.

SR EN 13043-2003/AC-2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

SR EN 12620+A1-2008 Agregate pentru beton.

SR EN 933/1-2008 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.

SR EN 933/2-1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor

SR EN 933/3-2012 (engleză) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare

SR EN 933/4-1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

SR EN 933/8:2012 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.

SR EN 1097/1-2011 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).

SR EN 1097/2-2010 (engleza) Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.

STAS 1913/1-1982 Teren de fundare. Determinarea umidității.

STAS 1913/13-1982 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.

STAS 1913/15-1975 Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.

STAS 6400-1984 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

STAS 12288-1985 Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

STAS 4606-1980 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.

HG 273-1994 Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

**Intocmit,
ing. Tica Valeria**

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAIET DE SARCINI 3.4. ÎMBRĂCĂMINȚI BITUMINOASE ASFALTICE

CAPITOLUL I

1.1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția și recepția execuția imbracamintilor asfaltice pentru investiția "**Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj**". El cuprinde condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească materialele folosite și stratul realizat.

1.2. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR

AGREGATE NATURALE

Agregatele naturale pentru îmbrăcăminți bituminoase.

Pentru îmbrăcăminți bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care să satisfacă condițiile SR EN 13043 si SR EN 13108-1

Filerul care se utilizează este de calcar sau cretă conform SR EN 13043.

Limitele procentelor de agregate naturale din agregatul total sunt date în SR EN 13108.

Sitele și ciururile utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale cu ochiuri pătrate, conf. SR EN 933 - 2.

Lianți

Pentru prepararea betoanelor asfaltice utilizate la execuția îmbrăcăminților bituminoase se folosesc tipuri de bitum conform SR 754 si SR EN12591 :

Controlul calității materialelor înaintate de aprobare.

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice necesare la execuția îmbrăcăminților bituminoase se verifică în conformitate cu prescripțiile tehnice, trebuind să respecte condițiile prevăzute în SR EN 13108-1, SR EN 13043.

1.3. PREPARAREA MIXTURILOR ASFALTICE

Compoziția mixturilor

Compoziția mixturilor asfaltice cu care se vor realiza straturile îmbrăcăminților bituminoase se stabilește pe baza unui studiu preliminar aprofundat, ținându-se seama de respectarea condițiilor precizate în prescripțiile tehnice impuse de caietul de sarcini.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Studiul îl face antreprenorul în cadrul laboratorului său central sau îl comandă la un laborator autorizat.

Formula de compoziție, stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, susținută de studiile și încercările efectuate împreună cu rezultatele obținute se supune aprobării beneficiarului.

După verificarea caracteristicilor obținute pentru compoziția propusă, beneficiarul, dacă nu are obiecțiuni sau eventuale propuneri de modificare, acceptă formula propusă de antreprenor.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 13108-1

Acceptarea utilajului

Antreprenorul supune acceptării dirigintei lucrării utilajului pe care-l va utiliza la realizarea lucrărilor.

Acceptul se da după instalarea acestuia, verificarea stării sale de întreținere și aptitudinile de a realiza performanțele cerute prin documentația contractuală.

Stația de preparare a mixturilor asfaltice

Stația de preparare a mixturilor asfaltice va trebui să prezinte caracteristici tehnice care să permită obținerea performanțelor cerute pentru diferitele categorii de mixturi prevăzute în caietul de sarcini.

Capacitatea sa va trebui să fie comparabilă cu termenul de execuție prevăzut de caietul de sarcini precum și cu mijloacele de transport și de execuție prevăzute de antreprenor.

Stația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să fie autorizată și dotată cu dispozitive de control a dozării componentelor și de blocare a preparării în caz de abateri de la programul impus.

Stocarea și încălzirea liantului

Stația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de rezervoare de stocare a căror capacitate să fie cel puțin egală cu consumul mediu zilnic dotate fiecare cu o joje în prealabil etalonată și un dispozitiv capabil de a încălzi liantul până la temperatura necesară, evitând orice supraîncălzire cât de mică.

Stocarea și dozarea filerului de aport

Filerul trebuie să fie stocat la stația de preparare a mixturilor asfaltice în silozuri prevăzute cu dispozitive de alimentare și de extragere corespunzătoare care să permită dozarea filerului .

Cantitatea de filer stocat va trebui să permită alimentarea stației cel puțin pentru o zi de lucru.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Dozarea agregatelor

Antreprenorul trebuie să dispună de o instalație de dozare capabilă să introducă agregatele potrivit proporțiilor fixate în funcție de caracteristicile de scurgere.

Încălzirea și uscarea agregatelor

Stația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de mijloace mecanice corespunzătoare pentru introducerea uniformă a agregatelor în scopul obținerii unei producții constante.

Se vor lua măsuri pentru evitarea încălzirii agregatelor la o temperatură ($> 190\text{ }^{\circ}\text{C}$) care să conducă la arderea liantului.

Dozarea liantului

Stația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să dispună de un sistem de alimentare și dozare a liantului fie în greutate, fie volumetrică.

Stocarea agregatelor

Antreprenorul trebuie să poată asigura stocarea a cel puțin o treime din agregatele destinate șantierului.

Depozitarea se va face pe sorturi, în silozuri de tip descoperit, etichetate, pe platforme amenajate cu pereți despărțitori pentru evitarea impurificării și amestecării acestora.

Malaxarea

Stația de preparare a mixturilor asfaltice trebuie să fie echipată cu un malaxor capabil de a produce mixturi asfaltice omogene. În cazul în care cuva malaxorului nu este închisă, ea trebuie să fie prevăzută cu o capotă pentru evitarea pierderii părților fine prin dispersie.

Stația trebuie să fie prevăzută cu un sistem de blocare împiedicând golirea malaxorului atâta cât durata de malaxare nu a fost atinsă.

Stocarea și încărcarea mixturilor asfaltice

La ieșirea din malaxor trebuie amenajate dispozitive și luate precauțiuni utile în scopul limitării la maximum a segregării mixturii asfaltice la încărcarea în mijloacele de transport.

Dacă se folosește buncăr de stocare, acesta va trebui în mod obligatoriu încălzit.

Prepararea mixturilor asfaltice

Fabricarea mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile bituminoase va trebui realizată numai în instalații automate.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

O atenție deosebită se da în special respectării prevederilor privind conținutul de liant și se va urmări prin observații vizuale ca anrobarea tuturor granulelor să fie asigurată într-un mod corespunzător.

Temperatura diferitelor tipuri de mixturi asfaltice, la ieșirea din malaxor, trebuie să fie cuprinse între următoarele valori:

140 °C ... 180 °C pentru mixturi asfaltice cu bitum clasa 50/70 si clasa 70/100;

Temperatura maxima se aplica în toate punctele instalatiei de asfalt; temperatura minima se aplica la livrare.

Valoarea acestuia se stabileste în așa fel încât să fie asigurată temperatura cerută la așternerea mixturii asfaltice, ținând seama de răcirea care are loc în timpul transportului și a așteptărilor.

Reglarea stației de preparare a mixturilor asfaltice

După acceptarea utilajului de către beneficiar prin dirigintele lucrării, antreprenorul trece la operațiuni de reglare și etalonare:

- a debitului dozatoarelor pentru agregate;
- a debitului pompelor pentru liant;
- a debitului fierului, precum și la determinarea caracteristicilor a unei bune funcționări a malaxorului.

Autorizația de punere în exploatare va fi dată de diriginte după ce va constata că debitele fiecărui constituent permit să se obțină amestecul prescris în limitele toleranțelor admise. Dacă, urmare reglajelor, anumite aparate sau dispozitive se dovedesc defectuoase, antreprenorul va trebui să le înlocuiască, să efectueze din nou reglajul, după care să obțină aprobarea dirigintelui.

Antreprenorul nu are dreptul la nici un fel de plată pentru imobilizarea utilajului său și a personalului care-l deservește în tot timpul cât durează operațiunile pentru obținerea autorizației de punere în exploatare, cu atât mai mult în caz de refuz.

Controlul fabricației

Mixturile asfaltice propuse în stațiile de preparare a mixturilor asfaltice sunt supuse încercărilor preliminare de informare, controlului de calitate și recepție a căror frecvență este cea indicată în SR EN 13108-1

1.4. MODUL DE PUNERE ÎN OPERĂ

Transport

Transportul pe șantier a mixturii asfaltice preparate se efectuează cu autocamioanele cu bene metalice care trebuie să fie curățate de orice corp străin înainte de încărcare.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a amesteca cu acesta motorină, păcură, etc. este interzis.

Volumul mijloacelor de transport pentru punerea în operă este determinat de debitul de funcționare a stației de preparare a mixturii asfaltice și de punerea în operă de așa manieră încât să nu avem întreruperi.

Autobasculantele sunt în mod obligatoriu echipate cu o prelată care va fi întinsă la terminarea încărcării/ oricare ar fi distanța de transport și de condițiile atmosferice.

Lucrări pregătitoare

Pregătirea stratului suport

Înainte de așternerea mixturii asfaltice, stratul suport trebuie bine curățat

În cazurile în care straturile suport au profil transversal necorespunzător sau denivelări, se vor lua măsuri de rectificare a acestora.

Suprafața stratului suport, pe care se așterne mixtura asfaltică trebuie să fie curată și uscată.

Așternerea

Punerea în operă a mixturilor asfaltice va trebui să fie efectuată cu ajutorul unui finisor capabil de a le repartiza fără să producă segregarea lor, respectând profilurile și grosimile fixate prin proiect.

Temperatura de așternere

Așternerea mixturilor asfaltice se face în anotimpul călduros la temperaturi peste + 10 °C, în perioada martie - noiembrie, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

La utilizarea bitumului tip D 70/100 așternerea este admisă până la 15 octombrie, iar la utilizarea bitumului tip D 50/70 până la 15 septembrie.

Execuția straturilor din mixturi asfaltice după aceste perioade nu se poate face decât cu aprobarea forului tutelar al administrației drumului.

De asemenea, execuția trebuie întreruptă pe timp de ploaie.

Temperatura se va fixa definitiv în timpul punerii la punct a modului de compactare pentru a obține compactitatea optimă.

Mixturile asfaltice a căror temperatură este sub cea prevăzută în tabel vor fi refuzate.

Aceste mixturi trebuie să fie imediat evacuate din șantier, ele neputând fi reîncălzite la fața locului în același fel se va proceda și cu mixturile asfaltice care se răcesc în buncărul finisorului ca urmare a unei întreruperi a procesului de fabricație.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Grosimea stratului de așternere

Punerea în operă a mixturilor asfaltice se face pentru:

- stratul de uzură într-o singură așternere;

Așternerea

Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în mod uniform atât din punct de vedere al grosimii, cât și al afinării.

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, antreprenorul propune dirigintelui lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale.

Viteza de așternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadenței de sosire a mixturilor, de la stație și cât se poate de constantă ca să evite total opririle.

Antreprenorul trebuie să dispună de un lucrător calificat pentru a corija imediat după așternere și înainte de orice compactare denivelările flagrante cu aport de material proaspăt depus cu grijă.

În buncărul utilajului de așternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură asfaltică pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Rosturile longitudinale și transversale

Rosturile longitudinale și transversale trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

Rostul longitudinal al unui strat nu va trebui niciodată să se găsească suprapus rostului longitudinal al stratului imediat inferior, indiferent dacă acesta din urmă este în stratul de legătură sau în stratul de bază, realizat din mixtură asfaltică sau dintr-un material tratat cu liant hidraulic. Un decalaj minim de ordin a 20 cm este necesar și totodată nu se admite ca acesta să se găsească sub una din roți.

Rosturile separând mixturile asfaltice răspândite de la o zi la alta trebuie să fie realizate în așa fel încât să asigure o tranziție perfectă și continuă între suprafețele vechi și noi.

Marginea benzii vechi va fi amorsată cu emulsie bituminoasă.

Rosturile transversale ale diferitelor straturi vor fi decalate cel puțin cu un metru.

Marginea benzii vechi va fi decupată pe întreaga sa lățime eliminând o lungime de bandă de cea. 50 cm.

Suprafața proaspăt creată prin decupare va fi badijonată cu emulsie bituminoasă exact înainte de realizarea benzii noi.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Compactarea

Atelierul de compactare va fi propus de antreprenor și aprobat de dirigintele lucrării după încercările de etalonare în timpul primelor zile ale punerii în operă. Aceste încercări de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea antreprenorului, dirigintele putând cere intervenția unui laborator agreat, care să efectueze în acest scop pe loc, pe cheltuiala antreprenorului, încercările de compactitate pe care le va considera necesare.

Urmare acestor încercări, antreprenorul propune dirigintelui:

- sarcina fiecărui utilaj;
- planul de mers al fiecărui utilaj pentru a asigura un număr de treceri pe cât posibil constant, în fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecărui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor, acesta putând varia între 3 și 9 bari;
- temperatura de așternere, fără ca acesta să fie inferioară minimului fixat în articolul precedent.

Metoda propusă va fi satisfăcătoare dacă ea permite să se atingă în cel puțin 96% din cazuri 100% din densitatea aparentă obținută în timpul studiului privind compoziția mixturii; cele 5% între valori nu vor trebui să aibă o compactitate inferioară tui 96% din densitatea aparentă.

Numărul atelierelor de compactare se va stabili în funcție de numărul punctelor de așternere.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executată ca să se obțină valori optime pentru caracteristicile fizico-mecanice, de deformabilitate și suprafațare.

Compactarea are loc în lungul drumului, de la margine spre axă; pe sectoarele în pantă sau cu pantă transversală unică, se efectuează de la marginea mai joasă spre cea mai ridicată.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, pentru a evita vălurirea îmbrăcăminții.

Suprafața stratului se va controla în permanență, micile denivelări care apar pe suprafață se corectează după prima trecere a compactoarelor pe toată lățimea.

Conform reglementărilor în vigoare pentru îmbrăcămințile bituminoase atelierul de compactare este alcătuit din:

A. Compactor pe pneuri de 160 kN și compactor cu rulouri netede de 120 kN

B. Compactor cu rulouri netede de 120 kN pentru care în tabelul 1 este arătat și numărul minim de treceri pentru a obține gradul de compactare minim necesar.

Tabelul nr. 1

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

TIPUL STRATULUI	ATELIER DE COMPACTARE		
	A		B
	Compactor cu pneuri 160 kN	Compactor cu rulouri netede 120 kN	Compactor cu rulouri nete de 120 kN
	NUMĂR DE TRECERI		
Strat mixtură	12	4	14

Specificarea acestor ateliere și numărul minim de treceri a acestora nu exclud obligativitatea antreprenorului de efectuare a încercărilor de etalonare și supunere spre aprobarea dirigintelui a celor specificate la începutul acestui articol.

Compactoarele cu pneuri vor trebui echipate cu șorțuri de protecție. Ele nu trebuie niciodată să se îndepărteze la mai mult de 50 m în spatele finisorului.

Suprafațarea

Pentru ca suprafața stratului suportului să satisfacă ea însăși condițiile de mai jos, denivelarea maximă măsurată pe un strat rigla de 3 m trebuie să rămână în toate punctele inferioară limitelor toleranțelor indicate în tabelul nr. 8.

Abaterile limită la panta profilului transversal este de + 0,5% în toate cazurile.

Tabelul nr.2

NATURA PROFILULUI	DENIVELĂRI MAXIME ÎN CM
	Strat de uzură
În sens longitudinal	0,5
În sens transversal	0,7

Tratarea suprafeței

După executarea îmbrăcăminților se procedează la închiderea porilor suprafeței prin răspândire de 2 .. 3 kg/m² nisip 0 ... 4 mm bitumat cu 2 .. 3% bitum și cilindrare. Se va utiliza de preferință nisipul de concasaj.

1.5. CONTROLUL PUNERII ÎN OPERĂ

Autocontrolul compactării

În cursul realizării compactării, antreprenorul trebuie să vegheze în permanență la:

- cadența execuției să fie cea reținută la încercări;
- utilajele prescrise pentru atelierul de compactare să fie efectiv pe șantier și în funcțiune continuă și regulată;
- elementele definite practic în timpul încercărilor(sarcina fiecărui utilaj, planul de mers, viteza,

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

presiunea în pneuri, distanța maximă de depărtare între finisor și primul compactor cu pneuri) să fie respectate cu strictețe.

Dirigintele lucrării își rezervă dreptul, în cazul unui autocontrol insuficient, să oprească lucrările pe șantier până când antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

Dacă, din contră, aceste încercări noi confirmă rezultatele inițiale, se va considera, în afară de cazul în care antreprenorul furnizează probe că densitatea dorită a fost în mod efectiv obținută în celelalte zile, că atelierul nu a funcționat în condițiile prescrise și că va putea fi aplicată pentru toată perioada cuprinsă între două controale ocazionale succesive o penalitate fără ca durata luată în considerare să poată depăși o săptămână.

Antreprenorul nu are dreptul la nici o plată pentru imobilizarea utilajului său și a personalului aferent pe întreaga perioadă a realizării noilor încercări de compactare.

Controlul denivelărilor

Controlul denivelărilor este efectuat aplicând pe suprafața fiecărui strat:

- în plan transversal, o riglă ordinară de 3 m lungime când drumul este cu o pantă plană;
- în sens longitudinal, o riglă rulantă de 3 m lungime.

Controlul longitudinal va fi efectuat prin trecerea riglei în axa fiecărei benzi de așternere, în zonele de oprire a finisorului.

Controlul transversal de regulă, va putea fi efectuat în orice profil transversal.

CAPITOLUL 2

CONDIȚII TEHNICE

Elemente geometrice și abateri limită

Grosimile straturilor vor fi cele prevăzute în profilul transversal tip al proiectului.

Abaterile limită locale de la grosimile prevăzute în proiect, pentru fiecare strat în parte este de - 1%. Lățimile straturilor vor fi cele prevăzute în proiect. Abaterea limită locală admisă va fi ± 5 cm.

Pantele în profil transversal și declivitățile în profil longitudinal sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită admise pentru panta profilului transversal este + 0,5 %. La cotele profilului longitudinal se admit abateri locale de:

- $\pm 2,5$ cm pentru stratul de bază și stratul suport;
- $\pm 1,5$ cm pentru stratul de legătură și stratul de uzură.

Denivelările admise în lungul benzii sub dreptarul de 3 m sunt de maximum 5 mm.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAPITOLUL 3

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

3.1. Recepția preliminară

Recepția îmbrăcăminții bituminoase se efectuează în două etape: preliminară și finală.

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările în baza prevederilor proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției precum și constatărilor consemnate în cursul execuției de către organele de control(beneficiar, proiectant, diriginte etc.).

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție preliminară.

3.2. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după examinarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Întocmit,
Ing. Tică Valeria

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

3.5. CAIET DE SARCINI

PODEȚE

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE ACTIVITATE

Prezentul caiet de sarcini se refera la execuția și recepția podețelor prefabricate noi sau care se repară pentru investiția **"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"**.

1.2. PREVEDERI GENERALE

Lățimea căii pe podeț va fi minim cea din calea curentă, iar lățimea totală dintre parapete va fi cel puțin egală cu lățimea platformei.

1.3. STANDARDE DE REFERINȚĂ

- SR EN 13242 :2013 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare in lucrari de inginerie civila si in constructia de drumuri.

- SR EN 13043 :2013. Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea suprafetelor, utilizate la constructia soselelor, a aeroporturilor si a altor zone de trafic

- STAS 6400. Straturile de baza si de fundatie. Conditii tehnice generale

- SR1120.Lucrari drumuri. Straturi de baza si imbracaminti bituminoase de macadam semipenetrat si penetrat

- SR EN 12620. Agregate pentru beton.

- SR 179. Lucrari de drumuri. Macadam. Conditii tehnice generale de calitate

- SR EN 1008. Apa pentru betoane

- SR EN 197-1 Ciment. Partea 1. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.

- STAS 6054 - Normativ de respectare a presiunilor admisibile si a adâncimilor de îngheț;

- SR 183 - Îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment;

- C 22 - Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat;

- P19 - Normativ departamental pentru adaptarea la teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri;

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CAPITOLUL II

INFRASTRUCTURI - FUNDAȚII DIRECTE

Adaptarea la teren a podețelor se va face în conformitate cu "Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podețe pentru drumuri P19-03. Înainte de începerea săpăturilor, antreprenorul va informa beneficiarul, în timp util pentru a-l permite acestuia să facă toate verificările privind amplasamentul, dimensiunile, încadrarea în toleranțe și dacă instalațiile necesare săpăturilor sunt în stare de funcționare.

Dacă ajungerea la cota și terminarea lucrărilor de săpătura, antreprenorul va anunța beneficiarul, care va face toate verificările privitoare la poziția și stabilirea incintei și va a proba începerea betonării fundației.

CAPITOLUL III

MATERIALE

Natura, proveniența și calitatea materialelor necesare pentru execuția fundațiilor, vor corespunde claselor de rezistență ale betoanelor specificate în proiect.

3.1. AGREGATE

Vor corespunde SR EN 12620. Agregatele naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali și normativul C 22-92:

- nisipul utilizat, sort 0-8 va proveni numai din balastiere naturale. Nu se admite folosirea nisipului de concasaj. Partea levigabilă admisă este de maxim 2%;
- pietrișul folosit va fi de râu, sorturi 8-16 și 16-31 care se vor înscrie în zona foarte bună a curbei de granulozitate. Partea levigabilă admisă este de 0.3%;
- amestecul format din cele trei sorturi de agregate se va înscrie în zona bună de granulozitate;
- toate agregatele aprovizionate vor fi ciuruite, spălate și sortate;
- se vor lua măsuri pentru evitarea depunerilor de praf pe agregate.

3.2. CIMENTUL

- cimentul va corespunde SR EN 197-1 Ciment. Partea 1 Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale.

cimentul se va livra în cantități determinate astfel încât stocul rezultat să fie consumat în maxim două luni;

- nu se admite amestecarea cimenturilor și utilizarea lor ca atare. Pentru fiecare marcă de ciment se va asigura o încăpere, un siloz sau un buncăr separat, avându-se în vedere și

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

starea de conservare.

3.3. BETOANE

Betoanele vor respecta clasele prevăzute în proiect. De asemenea se vor respecta reglementările din Normativul C 22. Codul de practica pentru producerea betonului CP 012/1, Indicativ NE 012

3.4. PREPARAREA SI TRANSPORTUL BETONULUI

Prepararea betonului se face în stații de betoane, care sunt unități dotate cu una sau mai multe instalații de preparat beton sau betoniere. Compoziția betonului se stabilește de către laborator și se face:

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment sau de agregate;
- la introducerea utilizării de aditivi, sau la schimbarea tipului acestora.

În cursul preparării betonului, dozajul se va corecta de către laborator în funcție de rezultatul încercărilor, privind:

- umiditatea agregatelor;
- granulozitatea sorturilor;
- densitatea aparentă a betonului proaspăt;
- lucrabilitatea betonului.

Dozarea materialelor se face prin cântărire, abaterile înscriindu-se în următoarele limite: $\pm 3\%$ la agregate; $\pm 2\%$ pentru ciment și apă; $\pm 5\%$ pentru aditivi.

Pentru amestecarea betonului se pot face betoniere cu amestecare forțată sau betoniere cu cădere liberă. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră va respecta prevederile cărții tehnice a utilajului respectiv, dar începând cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Durata de amestecare va fi de cel puțin 45 de secunde de la introducerea următorului component. Durata de amestecare se va majora, după caz, atunci când se utilizează aditivi sau adaosuri, în perioada de timp friguros și pentru betoane cu lucrabilitate redusă.

Transportul betoanelor cu tasarea mai mare de 5 cm se va face cu autoagitatoare, iar a betoanelor cu tasarea de maximum 5 cm se face cu autobasculante cu benă amenajată corespunzător.

Mijloacele de transport trebuie să fie etanșe, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment. Pe timp de arșiță sau de ploaie în cazul transportului cu autobasculanta pe distanțe mai mari

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

de 3 km, suprafața liberă a betonului se va proteja pentru a împiedica evaporarea apei și modificarea caracteristicilor betonului.

CAPITOLUL IV SUPRASTRUCTURA

Pe podețe se aplică aceeași îmbrăcăminte ca și partea carosabilă din calea curentă. Lățimea căii pe podețe va fi minim cea din calea curentă, iar lățimea totală dintre coronamente va fi cel puțin egală cu lățimea platformei.

La terminarea lucrărilor, antreprenorul va asigura degajarea tuturor spațiilor pentru funcționarea podețelor în permanență la parametrii proiectați.

CAPITOLUL V RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Comisia de recepție va examina conformitatea lucrărilor în raport cu documentația de execuție și evidențele de șantier, care constituie documentele de control al execuției.

În cadrul recepției se va examina dacă s-au respectat următoarele:

- condițiile prevăzute pentru materiale;
- dacă lucrările s-au executat conform documentației tehnice și documentației de control pe timpul execuției;

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal la terminarea lucrărilor.

**Intocmit,
ing. Tica Valeria**

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

3.6.CAIET DE SARCINI SANTURI BETONATE

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea și recepția lucrărilor de dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață pentru investiția **"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"**. El cuprinde condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească materialele folosite.

CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE

CIMENTURI

Cimenturile pentru mortare și betoane vor fi conform prescripțiilor și standardelor în vigoare în România.

La prepararea betoanelor și mortarelor se va utiliza tipuri de ciment care să corespundă condițiilor tehnice de calitate conform SR EN 197-1

Domeniul de aplicare a acestor tipuri de ciment la lucrările expuse la îngheț - dezgheț în stare saturată cu apă cum este cazul dispozitivelor pentru scurgerea apelor de suprafață .

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control ale cimentului trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

În timpul transportului de la fabrică la șantier (sau depozit intermediar), manipulării și depozitării pe șantier, cimentul va fi ferit de umezeală și impurificări cu corpuri străine. Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data livrării de către producător. Cimentul rămas în depozit un timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare a rezistențelor mecanice la 2(7) zile. Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise mărcii respective, vor fi declassate și utilizate corespunzător. Cimentul care se constată că s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor sau a mortarelor. Evacuarea lui se va face pe cheltuiala Antreprenorului.

AGREGATE

Pentru prepararea mortarelor și a betoanelor de ciment se agregatele vor respecta prevederile SR EN 12620 : 2013 și SR EN 13139: 2013.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate.

Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

Nisipul trebuie să fie aspru la pipăit. Nisipul mare se va putea folosi numai pe bază de prescripții speciale. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a asigura omogenitatea și constanta calității acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea sunt corespunzătoare.

Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de impurificare.

APĂ

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă dar în acest din urmă caz, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008. Verificarea se va face de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor. În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

CAPITOLUL III

EXECUȚIA LUCRĂRILOR

PICHETAREA LUCRARILOR

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și limitele fundațiilor sau a amprizelor lucrărilor, în funcție de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum și implementarea unor repere de nivelment în imediata apropiere a lucrărilor.

Pichetarea se face de către antreprenor pe baza planurilor de execuție pe care le va respecta întocmai și se aprobă de către inginer consemnându-se în registrul de șantier.

EXECUȚIA SĂPĂTURILOR

Săpăturile pentru fundații vor fi efectuate conform desenelor de execuție, cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului din planșele cu detalii de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor) precum și a amplasamentului acestora față de axul drumului sau de muchia taluzelor în cazul șanțurilor de gardă. Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul stabilit de Beneficiar.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

PREPARAREA BETONULUI

Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituenților în malaxorul betonierei. Agregatele vor fi introduse în betonieră în ordinea următoare:

- agregatele cu cele mai mari dimensiuni
- cimentul
- nisipul
- agregatele cu cele mai mici dimensiuni
- apa.

Duratele minimale ale malaxării corespund următoarelor numere de tururi:

- malaxor cu axa verticală 10 tururi
- malaxor cu axa orizontală 20 tururi
- betonieră cu axa orizontală 20 tururi
- betonieră cu axa înclinată 30 tururi

Duratele maximale nu trebuie să depășească de 3 ori duratele minimale.

PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

Betonul va fi pus în operă înainte de a începe priza, inginerul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea în operă a betonului după fabricare. Betonul care nu va fi pus în operă în intervalul stabilit sau la care se va dovedi că a început priza, va fi îndepărtat din șantier. Betonul trebuie să fie ferit de segregării în momentul punerii în operă.

La reluarea betonării, suprafața betonului întărit este ciupită dacă este cazul și bine curățată. Suprafața este abundant udată astfel ca vechiul beton să fie saturat înainte de a fi pus în contact cu betonul proaspăt.

Paramentele necofrate trebuie să prezinte formele și pozițiile prevăzute în desenele de execuție. Ele vor fi reglate și finisate în timpul turnării fără aport de beton după începerea prizei și fără aport de mortar.

Antreprenorul va trebui să ia măsurile necesare pentru ca temperatura betonului în cursul primelor ore să nu depășească 35°C un număr de precauțiuni vor fi luate în acest sens:

- temperatura cimentului nu trebuie să depășească 40 °C;
- utilizarea apei reci;
- evitarea încălzirii agregatelor la soare prin acoperire;
- protecția betonului proaspăt turnat împotriva insolației.

Dacă aceste precauțiuni nu permit să se mențină temperatura betonului sub 35°C,

Beneficiarul va întrerupe betonarea.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

După terminarea prizei, suprafețele de beton se tratează prin stropire cu apă. Beneficiarul va stabili durata tratării pentru fiecare parte a lucrării în funcție de calitatea betonului și condițiile climatice.

ÎNCERCAREA ȘI CONTROLUL BETOANELOR

Pentru controlul rezistențelor la lucrările importante de betoane va fi prelevat pentru fiecare parte din lucrarea în execuție, la ieșirea din betonieră un minim de 12 probe în vederea următoarelor încercări:

	la 7 zile	la 28 zile
- compresiune	3	3
- întindere	3	3

Dacă încercările la 7 zile conduc la rezistențe inferioare, Inginerul va trebui să oprească lucrările de betonare, convenindu-se pentru ameliorarea calităților materialelor. Rămâne la latitudinea Inginerului de a decide dacă lucrarea astfel executată poate fi acceptată sau trebuie consolidată sau modificată. El poate subordona acceptării sale lucrarea sau părți ale acesteia cu o refacere la un cost total care poate să atingă 20%.

Dacă rezistențele obținute la 28 de zile sunt considerate neacceptabile, Inginerul va putea să ordone demolarea lucrării sau o parte a acesteia pe cheltuiala Antreprenorului.

Consistența betoanelor va fi măsurată cu conul lui Abrams. Ea va trebui să se situeze între 0,8 - 1,0 din tasarea obținută cu betonul de probă corespunzător. În caz contrar, cantitatea de apă va fi modificată pentru a reveni la tasarea de referință,

AMENAJAREA SANTURILOR

Dimensiunile și forma șanțurilor și rigolelor sunt cele indicate în proiectul de execuție, stabilitate de la caz la caz în funcție de relief, debit și viteza apei, natura terenului, mijloacele de execuție, condițiile de circulație pentru evitarea accidentelor.

Extrem de important este să se respecte cotele și pantele proiectate. Panta longitudinală minimă va fi:

- 0,25 % în teren natural
- 0,1% în cazul șanțurilor și rigolelor pereate

Protejarea șanțurilor și rigolelor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului

PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Peste terenul bine nivelat . pe un strat de nisip se toarna stratul de beton C25/30 în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50 ml cu rosturi de 2 cm. La prepararea betonului se vor respecta prevederile CP012-1 Cod de practica pentru producerea betonului.

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza prin acoperire și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

CAPTOLUL IV

CONTROLUL DE CALITATE

INCERCARI DE CONTROL DE RECEPTIE

Acestea sunt efectuate fie la sfârșitul execuției uneia din fazele lucrării , fie în momentul recepției provizorii a lucrării, in condițiile precizate in tabelul alaturat.

Denumirea lucrarii	Natura incercarii	Categoria de control			Frecvența
		A	B	C	
Betoane > C8/10	- studiul compoziției - incercari la compresiune - incercari la intindere	• • •	• • •	• • •	Pentru betoane de clase >C8/10 Pe parti de lucrare
Lucrari de protejare a santurilor, rigolelor si casiurilor	- amplasamentul lucrarilor - dimensiunile si calitatea lucrarilor - profilul longitudinal, sectiunea si grosimea protejarii		• • •	• • •	La fiecare lucrare

CAPITOLUL V

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Lucrările privind scurgerea și evacuarea apelor de suprafață vor fi supuse de regulă unei recepții preliminare și unei recepții finale iar acolo unde sunt lucrări ascunse care necesita sa fie controlate si receptionate inainte de a se trece la faza următoare de lucru.

RECEPȚIA PE FAZE

In cadrul recepției pe fază se va verifica dacă partea de lucrare ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentația de execuție și prezentul caiet de sarcini. In urma verificărilor se încheie proces verbal pe faze in care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Recepția pe fază se efectuează de către Inginerul lucrării si Antreprenor, documentul se încheie ca urmare a recepției și poartă ambele semnături.

Recepția pe faze se face in mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea
- execuția săpăturilor la cote.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control cat si comisiei de recepție preliminară sau finală.

RECEPȚIA PRELIMINARĂ

La terminarea lucrărilor sau a unor părți din acestea se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor verificându-se:

- concordanta cu prevederile prezentului caiet de sarcini si a proiectului de execuție;
- dacă verificările prevăzute în prezentul caiet de sarcini au fost efectuate în totalitate;
- dacă au fost efectuate recepțiile pe faze și rezultatul acestora;
- condițiile tehnice și de calitate ale execuției precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție preliminară și în care se consemnează eventualele remedieri necesare, termenul de execuție al acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație, unde s-au constatat unele abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

RECEPȚIA FINALĂ

La recepția finală a lucrărilor se va consemna modul în care s-au comportat lucrările, dacă au funcționat bine și dacă au fost bine întreținute.

**Intocmit,
ing. Tica Valeria**

CAIET DE SARCINI 3.7. MARCAJE RUTIERE

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

Acest caiet de sarcini se refera la condițiile de realizare a marcajelor rutiere pentru investiția **"Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"** și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie sa le îndeplinească.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de consultant. În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

CAPITOLUL II

MATERIALE

1.1. CONDIȚII TEHNICE

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

- Vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje în pelicula continuă sau în model structurat. Aceasta vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atât ziua cât și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni. Se avea în vedere menținerea calității și/sau refacerea marcajelor rutiere pe toată durata garanției.

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea)].

1.2. CONTROLUL CALITĂȚII VOPSEI PENTRU MARCAJE

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND - CESTRIN.

CAPITOLUL III

TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

2.1 MARCAJE LONGITUDINALE

Marcajele longitudinale sunt:

- de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;
- de delimitare a benzilor;
- de delimitare a părții carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie simplă sau dublă discontinuă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

2.1.1. Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi:

- Linie simplă discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;
- Linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, care permite depășirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- Linie dublă continuă, care nu permite depășirea.

2.1.2. Marcaje de delimitare a benzilor

- Linie discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului.

2.1.3. Marcaje de delimitare a părții carosabile

- Linii simple continue pe autostrăzi, drumuri naționale și pe partea exterioară a curbelor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare și de viraj față de benzile principale de circulație.

2.1.4. Marcaje pentru supralărgirea în curbe

Pentru supralărgiri $< 1\text{m}$, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei; Pentru supralărgiri $> 1\text{m}$, partea interioară a curbei va fi marcată cu $1\text{m} + 60\%$ din diferența peste 1m , iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1m .

CAPITOLUL IV APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de probă în lungime de minim 200m . Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului. Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubilă în apă, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată pe amorsa corespunzătoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de $600\mu\text{m}$.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. $+15^{\circ}\text{C}$.

Lucrări pregătitoare

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Lucrarea poate sa înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi făcuta pe partea carosabila folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;

- Suprafețele vor fi bine curățate si uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
- Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;
- Amorsa si vopsea vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului. Consultantul va

verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va tine seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcămînții rutiere si rugozitatea suprafeței;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafața, pregătire vopsea);
 - Dozaj de vopsea, dozaj de microbule.

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

- pre-semnalizarea sectorului
- marcarea
- pozare conuri pentru protecția vopselei ude
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului pana la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizata cu indicatoare si mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie sa se facă in condiții care sa nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se executa conform SR 1848 / 7 .

In timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea si microbule.

Banda de marcaj trebuie sa aibă un contur clar delimitat, cu microbule repartizate uniform pe lungimea si lățimea benzii de vopsea.

CAPITOLUL V

CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cu 14 zile înainte de Începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuție a marcajului.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

- măsuri care sa asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodica a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbilelor.

Controlul calității vopselei și a microbilelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate in funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

Recepția lucrărilor de marcaj

In vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform SR 1848 / 7;
- dozajele de vopsea si microbile si grosimile peliculei ude si după uscarea acesteia.

Întocmit,

Ing. Tică Valeria

Capitolul 4: LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

FORMULAR F1

OBIECTIV

MODERNIZARE DC71 PALTINU-BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM

CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiectiv

Nr. Crt.	Nr.cap./subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect exclusiv TVA		Din care C+M	
			Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii euro
0	1	2	3	4	5	6
1	1.2	Amenajarea terenului				
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala				
3	2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului				
4	3.1	Studii de teren				
5	3.3	Proiectare				
6	4	Investitia de baza 6.001 AMENAJARI PROTECTIA MEDIULUI 6.002 TERASAMENTE 6.003 STRUCTURA RUTIERA 6.004 SANTURI PEREATE 6.005 PODETE 6.006 DRUMURI LATERALE				
7	5.1	Organizare de santier				
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA) :						
Taxa pe valoarea adaugata						
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA) :						

Proiectant

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0001 1 AMENAJARI PROTECTIA MEDIULUI

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB008 AMENAJARI PROTECTIA MEDIULUI

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.    CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.          T O T A L    =
=====
```

001 TSA05A1 M.C. 54.340
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.PESTE 1M CU
TALUZ INCL.IN PAM.CU UMID.NAT.ADINC.0,0-
2M,T.USOR

002 TSC35A31 100 MC. 0.543
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20
M

003 TRA01A...P TONA 98.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= .. KM

004 TSD02A1 100 MC. 0.543
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.
CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.
CU GROS.DE 15-20C

005 IFB07B1 MP. 440.000
PEREU ZIDIT GROSIME DE 20 CM DIN PIATRA
BRUTA.

005 2101145 M.C. 30.800
MORTAR DE ZIDARIE M 100 NISIP S 1030

005 2201335 KG 138600.000
PIATRA BRUTA SORTATA ROCI MAGMATICE
PENTRU DRUM,ANROCAMENTE,PEREURI

007 TRA06A.. TONA 67.800
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

008 TRA01A.. TONA 138.900
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

Cheltuieli directe din articole:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE

-FOND DE RISC

-CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII

-FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0002 2 TERASAMENTE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB018 TERASAMENTE

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.    CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA     VAL TRA     =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.      T O T A L    =
=====
```

001 TSC11B1 100 MC. 4.140
SAPAT.IN SANT PT.COND.CABLU CU EXCAV.DE
101-150CP CU ROTOR IN PAMINT CU UMIDIT.
NATURALA TEREN CA

002 TSA19C1 M.C. 46.000
SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA
APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M T.
TARE

003 TSC35A31 100 MC. 4.600
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20
M

005 TRA01A..P TONA 828.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= .. KM

006 TSA19B1 M.C. 16.000
SAP.MAN.SANTURI SI RIGOLE PT.SCURGEREA
APELOR SANT.TRAPEZ.CU ADINC.<0,50M,T.
MIJLOCIU

007 TSC11B1 100 MC. 0.640
SAPAT.IN SANT PT.COND.CABLU CU EXCAV.DE
101-150CP CU ROTOR IN PAMINT CU UMIDIT.
NATURALA TEREN CA

008 TSC35A31 100 MC. 0.800
INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA
2,6-3,9 MC TEREN CATEG 1 LA DIST. 11-20
M

009 TRA01A..P TONA 144.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=..KM

010 TSD02A1 100 MC. 5.400
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.
CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.
CU GROS.DE 15-20C

Cheltuieli directe din articole:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE

-FOND DE RISC

-CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII

-FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0003 3 STRUCTURA RUTIERA

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB028 STRUCTURA RUTIERA

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.    CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.      T O T A L    =
=====
```

001 DH03A1 100 MP. 61.500
REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR
IMPIETRUIE EXECUTATA MECANIC CU
AUTOGREDER

002 DA06B1 M.C. 300.000
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI
ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

003 DA06A1 M.C. 53.000
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAP CU
ASTERNERE MANUAL

004 TRA01A.. TONA 787.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

005 DA12A1 M.C. 602.400
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI
INNOROIRE

006 DA11A1 M.C. 198.000
STRAT FUND,REPROF P SPARTA PT DRUM CU
ASTERNERE MANUALA EXEC CU IMPANARE SI
INNOROIRE

007 TRA01A.. TONA 1955.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

008 TRA05A.. TONA 282.000
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA,BETON.
ETC)PE DIST.DE ..

009 DB01B1 MP. 5020.000
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM
BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV
NEBITUM EXEC MECANI

010 DB01A1 MP. 834.000

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV
PIATRA BITUMATE MEC

011 DB02D1 100 MP. 58.540
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU
EMULSIE CATIONICA

012 TRA02A.. TONA 2.700
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= .. KM.

013 DE08A1 M 2960.000
INCADRAREA IMBRACAMINTILOR ASFALTICE
SEMIPERMANENTCU PENE RAMFORT

014 DB19H1 MP. 5854.000
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA
CALD IN GROSIME DE 7 CM CU ASTERN
MECANICA

015 2600025 TONA 1123.800
BETON ASFALTIC BA16

016 DB19D1 MP. 1310.000
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA
CALD IN GROSIME DE 7 CM CU ASTERN
MANUALA

017 2600025 TONA 216.200
BETON ASFALTIC BA16

018 TRA01A.. TONA 1340.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

019 DF24A1 BUC. 2.000
SEMNALIZARE RUTIERA ASIG CONTINU
CIRCULATIEI IN TIMP EXECUT LUCRARI CU
INDICATOARE METALICE

020 DF27A1 ORA 160.000
PILOTIPT DIRIJ CIRC RUT IN SCOP ASIG
FLUENT TRAF PE SECT DR CU RESTR DE CIRC
PTR LUCR CONST,REP

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:
-Articole TRA

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Alte cheltuieli directe:

-CAS:
-SOMAJ:
-SANATATE
-FOND DE RISC
-CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII
-FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0004 4 SANTURI PEREATE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB038 SANTURI PEREATE

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.      CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.          T O T A L    =
=====
```

001 TSE03B1 100 MP. 28.500
FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.
MIJLOCIU

002 IFB09A1 MP. 2850.000
STRAT DRENANT GROSIME 5 CM DIN NISIP

003 IFA03B1 MP. 2850.000
PEREU PLACI B 200 TURNAT IN CIMPURI 2 M
SUPR. IMPARTIT CU ROST 2,5 CM LAT GROS.
8 CM

003 2100995 M.C. 228.000
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

004 IFA07A1 M 1425.000
ROSTUIRE PEREU DALE CU MORTAR CIMENT
ADINC.4CM SI NISIP PE REST.ADINC.PT.DALE
5 CM

004 2101145 M.C. 0.855
MORTAR DE ZIDARIE M 100 NISIP S 1030

005 TRA06A.. TONA 549.300
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

006 TRB01C12 TONA 165.000
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE
PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE
GRUP1-3 DISTANTA 20M

007 TRA01A.. TONA 228.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

008 TSE03B1 100 MP. 1.550

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

FINISAREA MANUALA A TALUZURILOR, IN T.
MIJLOCIU

009 PC01A1 MP. 210.000
COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII, RADIARE
EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P

010 PB09A1 M.C. 92.500
TURN.BET.ARMAT B150 IN FUND.TALPI
RADIARE MANUAL

010 2100995 M.C. 93.240
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

011 TRA06A.. TONA 224.000
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. = ..KM

012 PE01B1 M.C. 25.000
ZIDARIE USCATA IN FUNDATII DIN BOLOVANI
DE RIU

013 TRA01A.. TONA 64.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= ..KM.

014 TRB01C11 TONA 64.000
`RANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE
PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE
GRUP1-3 DISTANTA 10M

015 ACA11D1 M 34.000
MONTARE TEAVA PVC TIP 3 (M) IN PAMINT, IN
EXTERIORUL CLADIRILOR, AVIND DN 110

016 PD01A1 KG 1711.000
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
RADIARE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
GRINZI DREPT, CADRE ETC.

017 2004210 MP. 210.000
PLASA STNB 8MM/100

018 TRA02A.. TONA 1.711
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= .. KM.

019 TSF04C1 MP. 70.000
SPRIJIN.MAL.CU DULAPI FAG VERTIC.CU
INTERSP.<0,05MSI LAT.INTRE MAL.PESTE 2,
5M, PE ADINC.0,0-4M

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

020 DG03A1 MP. 773.000
DESFACEREA DE TROTUARE DIN DALE DE BETON
SAU BAZALT MONTATE PE BETON

021 TRI1AA01F1 TONA 111.300
INCARCAREA MATERIALELOR, GRUPA A-GRELE SI
MARUNTE, PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU
TEREN-AUTO CATE

022 TRA01A.. TONA 111.300
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= ..KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Din care:

Valoare aferenta utilaje termice =

Valoare aferenta utilaje electrice =

Detaliiere transporturi:

-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:

-SOMAJ:

-SANATATE

-FOND DE RISC

-CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII

-FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0005 5 PODETE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB048 PODETE

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.      CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.          T O T A L    =
=====
```

001 TSA02F1 M.C. 16.200
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ
VERT.NESPR.IN PAM.COEZ.MIJ.SI F.COEZ.
ADINC.<1,5M T.TARE

002 TRI1AA01F1 TONA 29.100
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI
MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU
TEREN-AUTO CATE

003 TRA01A05P TONA 29.100
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

004 PC01A1 MP. 24.000
COFRAJE PT. BETOANE FUNDATII,RADIERE
EXECUT. DIN PANOURI CU PLACAJ TIP P

005 PB02A1 M.C. 3.420
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.
MANUAL

005 2100945 M.C. 3.447
BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622

006 PC02A1 MP. 74.600
COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI
SPRIJ.DIN PANOURI CU PLACAJ P CU
SUPRAFETE PLANE

007 PB06A1 M.C. 14.700
TURN.BET.SIMP.B100 IN ELEV.CULEI,ARIPI,
ZID,TIMPAN MANUAL

007 2100995 M.C. 14.817
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

008 TRA06A.. TONA 43.800

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

009 PE02D1 M.C. 6.000
UMPLUTURA DE PIATRA IN CHESOANE,CASOAIE
SPARG.DIN BALAST

010 TRA01A.. TONA 15.300
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

011 PI06A1 BUC. 2.000
MONTAREA ELEM.PREF.DIN BETON ARMAT CU
MACARAUA PE PNEURI DE 9,9 TF

012 6419021 BUC. 1.000
TUB ADUCTIUNE PREMO D= 800 P=12,5 L=5
B600SBP ISLGC T2027"

013 6418974 BUC. 1.000
TUB ADUCTIUNE PREMO D= 600 P=15 L=5
B600SBP ISLGC T2027

014 TRA01A.. TONA 8.000
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= ..KM.

015 PD01A1 KG 415.500
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
GRINZI DREPTE,CADRE ETC.

016 2004210 MP. 51.000
PLASA STNB 8MM/100

017 TRA02A.. TONA 0.420
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= .. KM.

018 PB11A1 M.C. 7.700
TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI
PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL

018 2100995 M.C. 7.762
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

019 TRA06A.. TONA 18.700
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

020 TSA01F1 M.C. 9.500
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU
UMID.NAT.ARUNC.IN VEHIC.LA H DE 0,61-2M
T.MIJLOCIU

021 TRI1AA01F1 TONA 17.000
INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI
MARUNTE,PRIN TRAN.PINA LA 10M RAMPA SAU
TEREN-AUTO CATE

022 TRA01A..P TONA 17.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= .. KM

023 PB02A1 M.C. 1.700
TURNARE BETON SIMPLU B75 IN FUNDATII
OBISNUITE,ZIDDE SPRIJIN PEREURI ETC.
MANUAL

023 2100945 M.C. 1.714
BETON DE CIMENT B 150 STAS 3622

024 PC02A1 MP. 61.500
COFRAJE PT.BETON ELEVATIE SI ZIDURI
SPRIJ.DIN PANOURI CU PLACAJ P CU
SUPRAFETE PLANE

025 PB06A1 M.C. 14.100
TURN.BET.SIMP.B100 IN ELEV.CULEI,ARIPI,
ZID,TIMPAN MANUAL

025 2100995 M.C. 14.213
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

026 TRA06A.. TONA 38.200
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

027 PI06A1 BUC. 1.000
MONTAREA ELEM.PREF.DIN BETON ARMAT CU
MACARAUA PE PNEURI DE 9,9 TF

028 6418974 BUC. 1.000
TUB ADUCTIUNE PREMO D= 600 P=15 L=5
B600SBP ISLGC T2027

029 TRA01A.. TONA 3.500
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= ..KM.

030 PD01A1 KG 514.200
MONT.ARMATURI PT.BETON ARMAT IN FUND.
RADIERE ELEV.INFRASTR.SUPRASTR.POD
GRINZI DREPTTE,CADRE ETC.

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

031 2004210 MP. 63.000
PLASA STNB 8MM/100

032 PB11A1 M.C. 9.450
TURN.BET.ARMAT B200 IN TABL.PLACI
PLATELAJE CORONAMENTE,ETC.MANUAL

032 2100995 M.C. 9.526
BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622

033 TRA06A.. TONA 22.900
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =..KM

034 TRA02A.. TONA 0.520
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= ..
Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice =					
Valoare aferenta utilaje electrice =					

Detaliiere transporturi:
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

-CAS:
-SOMAJ:
-SANATATE
-FOND DE RISC
-CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII
-FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT

CONTRACTANT (OFERTANT)

DEVIZIER

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0006 6 DRUMURI LATERALE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB058 DRUMURI LATERALE

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.    CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.      T O T A L    =
=====
```

001 DH03A1 100 MP. 6.640

REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR
IMPIETRUIE EXECUTATA MECANIC CU
AUTOGREDER

002 DA06B1 M.C. 159.400

STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC
REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI
ANTICAP CU ASTER MEC BALAST

003 DA12A1 M.C. 101.000

STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU
ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI
INNOROIRE

004 TRA01A.. TONA 601.800

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

005 TRA05A.. TONA 62.200

TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE
CU AUTOVEHIC. SPECIALE (CISTERNA, BETON.
ETC) PE DIST. DE ..

007 DB01B1 MP. 664.000

CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM
BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV
NEBITUM EXEC MECANI

008 DB02D1 100 MP. 6.640

AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU
EMULSIE CATIONICA

009 DB19H1 MP. 664.000

IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA
CALD IN GROSIME DE 7 CM CU ASTERN
MECANICA

010 2600025 TONA 124.100

BETON ASFALTIC BA16

011 TRA01A.. TONA 124.100

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE
DIST.= .. KM.

012 DE08A1 M 440.000
INCADRAREA IMBRACAMINTILOR ASFALTICE
SEMIPERMANENTCU PENE RAMFORT

013 TRA02A.. TONA 0.300
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE
DIST.= .. KM.

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
Din care:					
Valoare aferenta utilaje termice			=		
Valoare aferenta utilaje electrice			=		

Detaliiere transporturi:
-Articole TRA

Alte cheltuieli directe:

- CAS:
- SOMAJ:
- SANATATE
- FOND DE RISC
- CONTRIBUTIE PENTRU CONCEDII SI INDEMNIZATII
- FOND GARANTII SALARII

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:
Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Formularul F3

Obiectivul: 0425 000000427 MODERNIZARE DC71 PALTINU-
BOLBOSI (BOLBOASA) L=1,650 KM
Obiectul: 0007 7 SIGURANTA CIRCULATIEI

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta BOB068 SIGURANTA CIRCULATIEI

Categoria de lucrari: 1000

```
=====
= NR. SIMBOL ART.      CANTITATE      UM          PU MAT    VAL MAT    =
=   D E N U M I R E                                PU MAN    VAL MAN    =
=                                     A R T I C O L    PU UTI    VAL UTI    =
=                                     PU TRA    VAL TRA    =
= SPOR MAT MAN UTI          GR./UA    GR.TOT.          T O T A L    =
=====
```

001 DF18A1 BUC. 6.000
PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE
CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONA
TI INDUSTRIAL

001 6301793 BUC. 6.000
STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL

001 2100933 M.C. 0.600
BETON DE CIMENT B 100 STAS 3622

002 DF19A1 BUC. 6.000
MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN
TABL OTELSAU ALUM PE UN STILP GATA
PLANTAT

002 7100017 BUC. 4.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA OTEL+FOLIE R.
TRIUNGHI LUNGIME= 700MM F 1 S1848

002 7104427 BUC. 2.000
INDICATOR CIRCULATIE TABLA ALUMINIU +
FOLIE S.1848 CERC DIAMETRU=600MM F 67

003 DF16A1 KM. 3.300
MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU
INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP
EMAIL,MICROBILE STIC

004 DI19H1 ORA 32.000
UTILAJE MIJ TRANSP REP INTR DR
AUTOVEHICOL SPECIALREP INTR DR CU
CAROSERIE LEA DE 8,5 T

Cheltuieli directe din articole:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe:

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Total cheltuieli directe:

GREUTATE	MATERIALE	MANOPERA	UTILAJ	TRANSPORT	TOTAL
----------	-----------	----------	--------	-----------	-------

Cheltuieli indirecte:

Profit:

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Capitolul 5: GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de executie a lucrarilor de modernizare este estimata la 12 luni, ceea ce se incadreaza in conditiile impuse de beneficiar fara a avea in vedere eventualele intreruperi determinate de perioadele de iarna care ar coincide cu graficul de executie.

Durata de realizare a lucrarilor pe faze de lucru va fi dupa cum urmeaza:

Obiectul investitiei	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
Organizare de santier												
Structura rutiera												
Podete												
Santuri												
Drumuri laterale												
Siguranta circulatiei												
Amenajari protectia mediului												

**Proiectant.
Ing.Tica Valeria**

SC ARTINF PROIECT SRL

Soseaua Mihai Bravu, nr. 394, bl. B1A, sc.1, et.4, ap.18, Sector 3, Bucuresti,
J40/731/2015, CUI 34010726,

Avizat
I.J.C.C. - GORJ

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR IN FAZE DETERMINANTE

Investiția: "Modernizare drum comunal DC71 Paltinu-Bolboși (Bolboasa) L=1,650 km, comuna Negomir, județul Gorj"

Beneficiar: Comuna Negomir

Proiectant: SC ARTINF PROIECT SRL

Executant:

În conformitate cu Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea în construcții"; C56-2002 – Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente; HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției construcțiilor, completat cu Ordinul de aplicare MLPTL nr. 777/N/1996; HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat în construcții; HG nr. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții, Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; HG nr. 273/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente; OG nr. 623/2001 privind înființarea Inspectoratului de Stat în Construcții; HG nr. 766/1997 referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții; HG nr. 278/1994 – Regulamentul privind certificarea calității produselor folosite în construcții; HG nr. 456/1994 privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție și Normativele tehnice în vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. Crt	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie:	Documentele ce vor sta la baza verificarii	Participanti la control
0	1	2	3	4
1.	Verificare strat de balast sparta km 1+350 - 1+650	P.V.L.A P.V.F.D	Proiect Proceduri Documente de calitate	B+E+P+IC
2.	Verificare strat de piatra sparta km 0+200 – 0+700	P.V.L.A P.V.F.D	Proiect Proceduri Documente de calitate	B+E+P+IC

Notații:

B – beneficiar; E – executant; P – proiectant; I.C.-inspectoratul in constructii; P.V.L.A - proces verbal lucrari ascunse; P.V.R. - proces verbal de recepție; P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta

NOTĂ:

Conform reglementărilor în vigoare, executantul și beneficiarul are obligația de a anunța, cu cel puțin 10 zile înaintea fazei de control pe cei care trebuie să participe la realizarea controlului și întocmirea actelor. Beneficiarul va lua toate măsurile pentru aducerea la îndeplinire a obligațiilor ce-i revin conform Legii 10-1995. Un exemplar din prezentul program și actele mai sus menționate, precum și proiectul se vor anexa la Cartea tehnică a construcției.

Beneficiar,

Executant,

Proiectant,