

## **SECTIUNEA II**

# **CAIETUL DE SARCINI**

## Biroul Proiectare și Analiză Proiecte

### CAIET DE SARCINI

pentru achiziție execuție:

### **Reabilitare drum betonat Cartojani**

#### **1. INVESTITOR/BENEFICIAR**

CONPET S.A. - cu sediul central în Ploiești, Str. Anul 1848, nr. 1-3, cod postal 100559, jud. Prahova, înregistrat la Registrul Comerțului sub nr. J29/6/22.01.91, cod fiscal 1350020, cont virament IBAN nr. RO88RNCB3900000001700001 deschis la B.C.R. Ploiești, reprezentată prin Director General dr. ing. CHIS TIMUR VASILE.

În calitate de operator al Sistemului Național de Transport prin Conduite al titeiului, gazolinei și condensatului, CONPET S.A. operează și întreține rețeaua de conduite cu diverse diametre, stații de pompare, rezervoare, rampe de încărcare – descărcare C.F.

#### **2. INFORMAȚII GENERALE**

Prezentul Caiet de Sarcini stabilește condițiile tehnice generale și de calitate și conține datele minime necesare pentru execuția "Lucrări de întreținere și refacere ale și platforme în Depozitul și Stația de pompare titei Cartojani, județul Giurgiu"

##### **2.1. Amplasament:**

Sediul Sectorului Conpet Cartojani se află în localitatea Roata de Jos, Județul Giurgiu.

Terenul pe care urmează să se realizeze lucrările de întreținere este în proprietatea CONPET S.A. având număr inventar 990029 și cont MF 2111, din anul 2000.

Suprafața totală a stației și depozitului este de 19190 m<sup>2</sup> din care alei și platforme de acces 4194m<sup>2</sup>.

##### **2.2. Descrierea stării prezente:**

Rețeaua de alei și platforme interioare din incinta Stației și Depozitului Cartojani construite în anul 1975 și reabilitate în anul 2010, nemaifiind supuse ulterior unor lucrări de întreținere curentă au acumulat un grad de uzură care justifică necesitatea unei intervenții pentru menținerea lor în exploatare.

Conform HG 766/ 1997 obiectul urmăririi comportării în exploatare a construcțiilor și al intervențiilor în timp este evaluarea stării tehnice a construcțiilor și menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Lucrările de întreținere constau în efectuarea, periodic, a unor remedieri sau reparări ale părților vizibile ale elementelor de construcție - finisaje, straturi de uzură, straturi și învelitori de protecție - sau ale instalațiilor și echipamentelor, inclusiv înlocuirea unor piese uzate.

### **3. CERINȚE PRIVIND PROIECTAREA LUCRĂRILOR DE ÎNTREȚINERE A PLATFORMELOR INTERIOARE CARTOJANI**

#### **3.1. Cerințe generale:**

Documentația tehnico-economică de execuție verificată, avizată și aprobată, potrivit prevederilor legale, reprezintă documentația scrisă și desenată, care face parte din documentele licitației pentru achiziția lucrărilor de execuție, în baza căreia se întocmește ofertă și se execută lucrarea, fiind anexată contractului de execuție.

Această documentație se întocmește prin grija beneficiarului.

Elaboratorul documentației (Beneficiarul) va întocmi Documentația Tehnico-Economică de Execuție (Proiect Tehnic) pentru obiectivul:

#### **Reabilitare drum betonat Cartojani**

Prestatorul (CONSTRUCTORUL) va îndeplini cerințele formulate în prezentul Caiet de Sarcini cu toată diligența, eficiență și profesionalismul sau, în interesul Beneficiarului, optimizând toate resursele în vederea încadrării în timpul prevăzut și în prețul ofertat.

#### **3.2. Documentații formalități teren**

Terenul pe care se realizează lucrările de întreținere este proprietatea beneficiarului.

În Anexele 12 și 13 sunt atașate documente care atestă dreptul de proprietate asupra terenurilor.

#### **3.3. Documentația economică**

Această secțiune cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice conform prevederilor Hotărârii nr. 907 din 2016 publicată în Monitorul Oficial nr. 1061 din 29 decembrie 2016, (Anexele 7 și 8) și duratei de execuție a investiției.

- MT - Memoriu Tehnic – ANEXA 1
- CS - Caiet de Sarcini pentru realizarea imbracamintilor rutiere bituminoase cilindrare executate la cald – ANEXA 2
- CS - Caiet de Sarcini pentru strat din agregate naturale stabilizate cu ciment–ANEXA 3
- CS - Caiet de Sarcini pentru scurgerea apelor–ANEXA 4
- CS - Caiet de Sarcini pentru marcaje rutiere–ANEXA 5
- Program pentru urmărirea comportării în timp a lucrărilor de drum–ANEXA 6
- Plan general de securitate și sănătate–ANEXA 7
- Antemăsurătoare – ANEXA 12;
- Listă cantități lucrări – ANEXA 13;
- **Mapa Planuri** (piese desenate)

#### **Planurile generale;**

- Plan de încadrare în zonă – ANEXA 8
- Planuri de situație – ANEXA 9
- Profile transversale tip – ANEXA 10



- Planșe cu detalii de execuție ANEXA 11

### **3.4. Documentația privind detalii de execuție**

Detaliile de execuție (DDE) conțin toate desenele de detaliu necesare execuției lucrărilor de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu, sunt întocmite de Investitor și sunt atașate acestui Caiet de sarcini.

### **3.5. Cerințe privind protecția mediului, sănătate și securitate în muncă, protecția împotriva incendiilor și a situațiilor de urgență**

Contractorul lucrărilor de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu, trebuie să respecte toate prevederile legale privind protecția mediului și securitatea angajaților.

În domeniul *situațiilor de urgență* se vor respecta următoarele prevederi legislative:

- Legea nr. 307/ 2006, privind apărarea împotriva incendiilor;
- O.M.A.I. nr. 129/ 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- C 300-1994: Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- H.G.R. nr. 925/ 1995 pentru aprobarea "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor", cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 571/ 2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări și/sau autorizării privind securitatea la incendiu.

În domeniul *sănătății și securității în muncă* se vor respecta următoarele prevederi legislative:

- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- H.G. nr. 1425/ 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 din 2006;
- H.G. nr. 300/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- H.G. nr. 971/ 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- H.G. nr. 1048/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. nr. 1051/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.

## **4 CERINȚE MINIME IMPUSE PENTRU PRESTAȚIILE EXECUTANTULUI (CONSTRUCTORULUI)**

CONSTRUCTORUL, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții republicată, este operatorul economic care execută lucrări de construcții și care asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale, prin personal propriu și responsabili tehnici cu execuția autorizați, precum și printr-un sistem propriu conceput și realizat.



#### **4.1 Instruirea pentru protecția muncii**

Înainte de începerea lucrărilor de execuție:

- Convenție în domeniul SSM, MEDIU S.U, se va încheia cu executantul odata cu perfectarea contractului de execuție.
- Întregul personal va fi instruit conform Art.82(2) din H.G. 1425/2006, după tematicile elaborate și aprobate la nivelul societății, precum și în baza convențiilor SSM-SU încheiate și semnate de cele două părți.

Detalii referitoare la această instruire vor fi stabilite la nivelul fiecărei locații.

Executantul(CONSTRUCTORUL) se va conforma cerintelor din Secțiunea a 2-a Plan de Securitate si Sănătate in Munca – art. 24-31 din HG 300/2006.

#### **4.2 Începerea execuției**

Înainte începerii lucrărilor, Executantul va înainta Beneficiarului, spre avizare, Procedurile Tehnice de Lucru aferente fiecari etape/categorie de lucrări cuprinsă în Programul de Execuție, respectiv va prezenta PCCVI (planul de control calitate, verificări și încercări ) propriu vizat de RTE.

Începerea lucrărilor se va face în baza Procesului Verbal de Predare Amplasament.

Raportarea Progresului Lucrărilor se va face zilnic și periodic (de obicei înaintea înaintării situațiilor de lucrări).

Executantul are obligația transmiterii prin email/fax raportul privind stadiul atins în execuția lucrărilor.

Raportul va fi concis, cuprinzând principalele faze ale execuției în detalii cuantificabile/măsurabile atinse la sfârșitul perioadei raportate. (Anexa 14 Formular Raport Zilnic Progres, atașat).

#### **4.3 Asigurarea calității**

Executantul este răspunzător pentru executarea lucrărilor la standardele de calitate (conform normelor și legilor în vigoare) cu respectarea strictă a cerințelor a caietului de sarcini (detalii de execuție, cantități de lucrări și consumurile de resurse aferente articolelor de deviz).

Executantul trebuie să aibă implementat un sistem de management al calității prin care să garanteze standardele de calitate solicitate.

#### **4.4. Materiale utilizate**

Toate materialele, și accesoriile utilizate la execuție vor corespunde prevederilor/standardelor și normelor tehnice de fabricație/ foilor de date din Detaliile de execuție și vor fi însoțite de toate documentele de certificare și de calitate aferente (agreme tehnice/certificate de inspecție/certificate de calitate, declarații de performanță, etc.) care se vor păstra (arhiva) pentru a fi incluse în Cartea tehnica a Construcției.

La recepția materialelor se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare. Materialele care nu corespund calitativ nu vor fi folosite la executarea lucrării.

Orice înlocuire sau schimbare de material se va putea face numai cu acordul scris al Beneficiarului lucrării

#### **4.5 Jurnalul de șantier**

Prestatorul va ține un jurnal de evidență a activității zilnice de șantier, pe care îl va prezenta dirigintelui de șantier la cerere.

Jurnalul va cuprinde:

- personalul utilizat, defalcat pe meserii;
- utilajele/echipamentele mobilizate și utilizate
- ore om lucrate;
- condițiile meteo;
- alte evenimente;

#### **4.6 Recepția prestațiilor**

Verificările pentru recepție vor fi efectuate pe baza documentațiilor tehnice verificate și avizate pentru execuție, documente și înregistrări privind calitatea și a normelor și reglementarilor în vigoare.

Recepția Lucrărilor se va efectua în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin HG 343/2017 care modifică HG 273/1994.

#### **4.6 Cartea tehnica a construcției**

Documentele aferente execuției și proiectării vor fi atașate la cartea construcției la capitolul D

Lucrări de întreținere ca urmare al programului de urmărire curentă.

##### **NOTE:**

- În vederea întocmirii Ofertei Tehnice dar și a Ofertei Financiare care să respecte cerințele Caietului de Sarcini, Ofertantul trebuie să țină cont de datele/detaliile din teren menționate mai sus, vizita la amplasamentul lucrărilor fiind obligatorie și eliminatorie.
- Cu această ocazie se va încheia și o minută în care se vor descrie obstacolele cu privire la realizarea lucrărilor precum și alte detalii necesare întocmirii ofertei tehnico – financiare.
- La data vizionării amplasamentului lucrărilor, se va încheia Proces Verbal de vizitare amplasament cu reprezentanții Conpet, desemnați de către conducerea societății, document care va fi parte integrantă din Oferta Tehnică.
- Ofertantul, la licitație va prezenta lista personalului tehnic alocat cu declarațiile de disponibilitate nominale pentru această lucrare (Inginer, CQ, RTE).
- Contractorul va prezenta declarația privind garanția acordată lucrării în ansamblu pentru minim 48 luni



## **5 PREZENTARE OFERTĂ**

### **5.1. Oferta financiară**

Oferta Financiară va fi prezentată conform tabelului de mai jos

| <b>Total ETAPA I</b>            | <b>Valoare [LEI]</b> |
|---------------------------------|----------------------|
| Execuție lucrări de construcții |                      |
| <b>TOTAL Oferta</b>             |                      |

- În vederea întocmirii Ofertei Tehnice dar și a Ofertei Financiare care să respecte cerințele Caietului de Sarcini, Ofertantul trebuie să țină cont de datele/detaliile din teren menționate mai sus, vizita la amplasamentul lucrărilor fiind obligatorie și eliminativă. Cu această ocazie se va încheia și o minută în care se vor enumera eventualele constrângeri precum și alte detalii necesare întocmirii ofertei tehnico – financiare.
- La data vizionării amplasamentului lucrărilor se va încheia Proces Verbal de vizitare amplasament cu reprezentanții Conpet, desemnați de către conducerea societății, document care va fi parte integrantă din Oferta Tehnică.
- Ofertantul, la licitație va prezenta lista personalului tehnic alocat cu declarațiile de disponibilitate nominale pentru această lucrare (maistru, CQ, RTE).
- Contractorul va prezenta declarația privind garanția acordată lucrării în ansamblu pentru minim 48 luni,
- În devizul general se va cota:
  - Organizare șantier;
  - Cheltuieli neprevăzute în cuantum de maxim 5%.

## **6 TERMENE DE EXECUȚIE**

Termenele de execuție descrise mai jos vor fi considerate îndeplinite la data predării prin proces verbal către Beneficiar a fiecărei faze sau etapă (după caz).

După analiza sau verificare, în caz de neconformitate, Beneficiarul va stabili ca termen, un număr de zile pentru refacerea neconformităților.

După acest termen, Beneficiarul va aplica penalități de întârziere calculate conform prevederilor contractuale.

Termenul total pentru execuție lucrări C+M însumează 90 zile, decurge de la data încheierii Procesului verbal Predare amplasament.

**Șef Departament Dezvoltare-Mentenanță,**

Ing. Dan BUZATU



**Șef Birou Proiectare și Analiză Proiecte,**

Gabriela Lucica HÎLCU



**Întocmit,**

Ing. Eugen Costel Gorcea



ANEXA 1 - Memoriu Tehnic – 7 pagini

ANEXA 2 - Caiet de Sarcini pentru realizarea imbracamintilor rutiere bituminoase cilindrate executate la cald – 14 pagini

ANEXA 3 - Caiet de Sarcini pentru strat din agregate naturale stabilizate cu ciment– 15 pagini

ANEXA 4 - Caiet de Sarcini pentru scurgerea apelor– 12 pagini

ANEXA 5 - Caiet de Sarcini pentru marcaje rutiere– 7 pagini

ANEXA 6 - Program pentru urmărirea comportării în timp a lucrărilor de drum- 4 pagini

ANEXA 7 - Plan general de securitate și sănătate- 15 pagini

ANEXA 8 - Plan de încadrare în zonă – 1 pagina

ANEXA 9 - Planuri de situație – 3 pagini

ANEXA 10 - Profile transversale tip – 4 pagini

ANEXA 11 - Planșe cu detalii de execuție – 1 pagina

ANEXA 12 - Antemăsurătoare – 2 pagini

ANEXA 13 - Listă cantități lucrări –4 pagini

Anexa 14: Certificat de atestare a dreptului de proprietate – 1 pagina

Anexa 15: Amplasament stație Cartojani – 1 pagina

Anexa 16: Formular Raport zilnic progres 1 pagina



## MEMORIU TEHNIC

*Beneficiar :* **CONPET S.A.**

*Faza :* **DE**

---

*Denumire proiect:* **Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu**

*Întocmit:* **Ing. Eugen Gorcea**

## **1. GENERALITĂȚI**

### **1.1. Obiectul lucrării**

Prezentul memoriu face referire la lucrările de execuție pentru întreținerea și refacerea aleilor și platformelor în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu.

#### **Date climatice :**

Încărcarea din vânt, conform CR-1-1-4-2012 ;

Încărcarea cu zăpadă, conform CR1-1-3-2012 ;

Zona de protecție seismică, conform P100-1/2013 ;

Adâncimea de îngheț .

Categoria de importanță D

## **2. CATEGORIA DE IMPORTANTA**

Conform HGR 766/11.1997 si Legea privind calitatea în construcții 10/1995 actualizata :

Categoria de importanta D–redusa.

## **3. NECESITATEA PROIECTULUI**

Scopul proiectului este acela de a asigura, în acord cu HG 766/ 1997, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor și intervenția în timp pentru menținerea aptitudinii la exploatare pe toată durata de existență a acestora.

Lucrările de întreținere constau în efectuarea, periodic, a unor remedieri sau reparări ale părților vizibile ale elementelor de construcție, finisaje, straturi de uzură, straturi și învelitori de protecție, cazul de față lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu.

## **4. NORME, STANDARDE, ALTE REGLEMENTĂRI**

### **4.1. Norme și standarde:**

SR EN 1991-1-1-2004 - Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încercări utile pentru clădiri;

SR EN 1991-1-1-2004 NA-2006 - Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională;

SR EN 13108-2,3:2006/AC2008- Mixturi asfaltice – Specificații pentru materiale.

SR EN 13043/AC - Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor..

STAS 6054 – 77 - Adâncimi maxime de îngheț;

NP112 – 04 - Normativ privind proiectarea și lucrărilor de fundare directă;

AND 605 - Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald

C169 – 88 - Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;

C56 – 85 - Normativ privind verificarea calității și recepția lucrărilor în construcții;

NE 012 – 2-2010 - Ghid de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat; Executarea lucrărilor din beton;



#### 4.2. Reglementări legale:

Legea 10/95 actualizata

Legea 50/91

Legea 453/2001

HG 766/ 1997

HGR 272/1994

HGR 343/2017

- Legea privind calitatea în construcții;
- Legea privind autorizarea executării construcțiilor;
- Legea pentru modificarea și completarea Legii 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
- Regulament privind controlul calității în construcții;
- Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

#### 5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR :

Aleile și platformele sunt ampalsate în incinta stației și depozitului Cartojani.

Lucrările aferente, sunt reprezentate de :

- Săpături la dimensiuni ;
- Reprofilare parte carosabilă;
- Demontare și montare borduri ;
- Așternere straturi fundație platforme și alei ;
- Turnare beton ;
- Așternere straturi din mixturi asfaltice ;
- Montare guri de scurgere ape pluviale ;
- Marcaje rutiere orizontale ;

##### • *Fundatia platformelor în zona depozit se executa conform tehnologiei urmatoare:*

- Se demontează bordurile existente;
- Se executa trasarea elementelor geometrice ale aleilor și platformelor;
- Se executa scarificarea platformei aleilor pe o adâncime de 10 cm;
- Se reprofilează platforma aleilor pentru a realiza pantele transversale din PTT1 ÷ PTT4;
- Se aștern straturile de fundație din detalii, și se compactează, respectând pantele transversale;
- Se fac săpăturile pentru remontarea bordurilor și se elimină surplusurile de material rezultate din săpătură și din reprofilarea platformelor;
- După terminarea operațiilor de compactare a straturilor de fundație și remontarea bordurilor se trece la turnarea betonului marca C30/37 pentru formarea rigolei rigolei.
- Se montează în rigolă gurile de scurgere și conductele de evacuare până la căminul din apropiere;

Umpluturile se executa cu grosimile straturilor din profilele tip, care vor grad de compactare 95-98%. Umiditatea balastului stabilizat ce se compacteaza trebuie sa fie cat mai apropiata de umiditatea optima de compactare. Nu se admite o depasire a umiditatii optime de compactare cu mai mult de  $\pm 3\%$ .

Daca din cauza precipitatiilor când umiditatea balastului poate să depășească limitele normate, se amana așternerea acestuia până când umiditatea scade la valoarea ceruta.

Daca umiditatea materialului granular este sub cea optimă , completarea se face numai prin stropire în reprize succesive .

Nu se executa aşterneri de balast stabilizat pe timp friguros, când exista pericolul scaderii temperaturii sub 0°C, sau când fundația de pamânt este înghețat.

Pentru confirmarea calitatii compactarii atât pe parcursul executiei cât și in vederea receptiei (de lucrari ascunse) se executa determinari cu una din urmatoarele metode :

- Verificarea prin cântarire in vederea stabilirii gradului de compactare. Se recomanda ca gradul minim de compactare sa fie de 95%, corespunzator unei greutatei volumetrice minim  $p=2,10t/mc$ .
- Verificarea prin sondaje de penetrare statica, care conduc la intocmirea unei diagrame etalon de penetrare statica care trebuie sa se inscrie in intervalul de siguranta.
- Numarul determinarilor se face in minim 2 puncte raspandite cat mai uniform pe suprafata zonei compactate . Este obligatoriu sa se execute cel putin o determinare la 100 m<sup>2</sup>.
- După ce balastul stabilizat este turnat și compactat se amorsează cu emulsie cationică pentru etanșare ;
- După întărirea balastului stabilizat se aşterne stratul de mixtură asfaltică EB 16 rul 50/70(BAPC 16);

*Gurile de scurgere tip geiger se execută conform desen DE1.*

*Platforma materiale din stație, aleile din jurul decantorului din depozit, aleea de la rezerva apă PSI din depozit se vor executa conform desen PTT 3.*

## **6. INSTRUCȚIUNI PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR :**

Toate manoperele aferente lucrărilor de întreținere și reface alei și platforme se regăsesc în caietele de sarcini care fac parte din documentația de execuție după cum urmează:

- Caiet de sarcini pentru realizarea îmbrăcăminților rutiere bituminoase cilindrante executate la cald;
- Caiet de sarcini strat din agregate natural stabilizate cu ciment;
- Caiet de sarcini scurgerea apelor;
- Caiet de sarcini marcaje rutiere;

## **7. SISTEMUL DE ASIGURARE ȘI CONTROLUL CALITĂȚII :**

În vederea asigurării calității lucrărilor, Normativul AND 605/2014 Capitolele Elemente geometrice art 66 și Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice art. 67 ;68 reglementează controlul execuției, ;

- criterii de conformitate;
- sisteme de verificare.

## **8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR :**

Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții se efectuează conform, normativului C 56 – 85 (Caiet II “Trasare”, Caiet IV “ Fundații, ”) și Regulamentului M.L.P.A.T..

Fazele recepției se vor stabili conform prevederilor HG 373/2017.

Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează a deveni ascunsă. Documentele și buletinele de analiză privind calitatea materialelor, vor fi introduse în CARTEA CONSTRUCȚIEI. De asemenea, orice alt document tehnic referitor la modificarea documentației pentru execuție, sau construcției (notă de șantier, revizie) va fi introdus în



CARTEA CONSTRUCȚIEI, pentru identificarea și evaluarea stării tehnice și fizice a construcției și evoluției acesteia în timp.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor, executantul va ține seama de recomandările, sau cererile exprese ale investitorului și proiectantului, menite să asigure realizarea unor construcții de calitate corespunzătoare.

## **9.MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII:**

Proiectul a fost elaborat cu respectarea prescripțiilor din Legea 319/2006- privind securitatea și sănătatea în muncă, a normelor generale și specifice de protecție, respectiv securitate a muncii în vigoare la data elaborării - având ca scop asigurarea celor mai bune condiții în desfășurarea procesului de muncă, apărarea vieții, integrității corporale și sănătății angajaților și a altor persoane participante la procesul de muncă.

Măsurile de securitate și sănătate în munca vor fi respectate de toate persoanele juridice și fizice la care activitatea se desfășoară cu personal angajat pe baza de contract individual de muncă sau în alte condiții prevăzute de lege.

Documentele care vor fi respectate în mod obligatoriu, pe lângă cele menționate mai jos , de către toți factorii participanți la realizarea lucrărilor - Investitor, Proiectant, Antreprenor - sunt:

- **Legea 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă;
- **Legea 130/1999** privind unele măsuri de protecție pentru persoanele încadrate în muncă;
- **Legea 245/2004** privind securitatea generală a produselor;
- **Legea 360/2003** privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- **H.G. nr. 300/2006** –Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- **H.G. nr. 971/2006** privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- **H.G. nr. 1091/2006** privind cerințele minime de securitate pentru locul de muncă;
- **H.G. nr. 1048/2006** privind cerințele minime de securitate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- **H.G. nr. 493/2006** privind cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot ;
- **H.G. nr. 1876/2005** privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații ;
- **H.G. nr. 1022/2002** privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- **H.G. nr. 584/2004** – Hotărâre privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările din HG 1168/2005;
- **H.G nr. 1058/2006** - Hotărâre privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expusi unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- **H.G. nr. 804/2007** privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții, avizat cu Ordinul nr.9/N/15.03.1993 - Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului-M.L.P.T.L.
- **Ordinul MAI nr. 647/2005** privind elaborarea planurilor de urgențe în caz de accidente cu substanțe periculoase ;

Proiectantul garantează că la elaborarea documentației au fost respectate și aplicate prevederile regulamentelor și normelor de securitate și sănătate în muncă în vigoare, măsurile de securitate și sănătate în munca cuprinse în proiect asigurând condiții normale de lucru și prevenirea accidentelor de muncă.

La execuția de către constructor se vor respecta și aplica prescripțiile corespunzătoare lucrărilor executate, prevăzute în următoarele normative:

- **Legea 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă;

În timpul exploatării, reviziilor și reparațiilor, beneficiarul va respecta și aplica prescripțiile, corespunzătoare lucrărilor executate, prevăzute în următoarele normative:

- **Legea 319/2006** privind securitatea și sănătatea în muncă;

- PD 178-82/84/89- Instrucțiuni tehnice departamentale pentru conducte tehnologice sub presiune în instalațiile chimice și rafinării, aprobat de MICH și MCInd;

Proiectantul atrage atenția Investitorului și Antreprenorului că au obligația legală de a respecta Normele de igiena muncii, elaborate de către Ministerul Sănătății, specificate în proiect sau specifice tuturor operațiilor de pe durata execuției lucrării sau în exploatarea obiectivului.

Respectarea normelor de protecție și igiena muncii este obligatorie:

- la execuția proiectelor în uzine sau pe șantiere;
- la punerea în funcțiune a obiectivului;
- în exploatarea acestuia;
- pe durata reviziilor sau reparațiilor.

Măsurile de protecție, securitatea și igiena muncii indicate de către proiectant nu au caracter limitativ, ele urmând a fi adaptate și completate corespunzător de cei în drept - constructor, beneficiar - pe baza normelor în vigoare la data execuției, respectiv exploatării, precum și pe baza instrucțiunilor și măsurilor proprii ale acestora.

În cazul ivirii de accidente umane în timpul executării lucrărilor de montaj sau în timpul exploatării, reviziei și reparației, executantul și beneficiarul se vor îngriji de acordarea primului ajutor, aplicând indicațiile corespunzătoare prevăzute în normativele în vigoare. Concomitent cu primul ajutor acordat, se va cere și ajutorul organului sanitar local.

## 10. MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

1) La întocmirea acestui proiect, au fost respectate și aplicate prescripțiile corespunzătoare din următoarele normative:

- Normativ departamental pentru proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor în industria chimică (NPCICH/1977);
- Norme departamentale de prevenire și stingere a incendiilor în industria chimică și petrochimică (NDPSI-MICH/1988).

2) La execuția, exploatarea, întreținerea și repararea investiției proiectate, se vor respecta aceleași normative de la punctul 1.

Prezentele măsuri de securitate și sănătate în muncă și PSI nu sunt limitative și nu absolvă constructorul și beneficiarul de vina de a nu fi aplicat și alte măsuri specifice situațiilor de executare a lucrărilor de construcții-montaj și exploatare.

1. **Legea nr. 307 / 2006** privind apărarea împotriva incendiilor, cu completările și modificările ulterioare



2. **Legea nr 481 / 2004** privind apararea civila
  3. **Ordinul MAI nr. 712 / 2005** pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările ulterioare
  4. **Ordinul MAI nr. 3 / 2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
  5. **Ordinul MAI nr. 1184 / 2006** pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență
  6. **Ordinal MAI nr. 89 / 2013** privind aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate
  7. **Ordinul MAI nr. 163 / 2007** pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
  8. **Ordinul MIRA nr. 210 / 2007** pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, cu modificările ulterioare.
  9. **Ordinul MAI nr. 130 / 2007** pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
  10. **Hotărârea Guvernului nr. 642 / 2005** pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unităților administrativ-teritoriale, instituțiilor publice și operatorilor economici din punct de vedere al protecției civile, în funcție de tipurile de riscuri specifice
  11. **Ordinul MAI nr. 14 / 2009** pentru aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la amenajări temporare în spații închise sau în aer liber
  12. **Ordinul MIRA nr. 87 / 2010** pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare
  13. **Ordinul MAI nr. 1180 / 2006** pentru aprobarea Normelor tehnice privind întreținerea, repararea, depozitarea și evidența mijloacelor tehnice de protecție civilă
  14. **Hotărârea Guvernului nr. 622 / 2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
  15. **Ordinul MAI Nr. 231 / 2011** pentru aprobarea unor reglementări tehnice privind cerințele tehnice generale și condițiile pentru introducerea pe piață a mijloacelor de apărare împotriva incendiilor
  16. **P 118/2-2013** – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a, instalații de stingere
  17. **H.G. 1048/2006** privind cerințele minime de securitate privind utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
- \*\* Regulamente proprii ale CONPET S.A. pe linie de prevenire / stingere, elaborate în concordanță cu specificul activității.**

**Măsurile pentru prevenirea incendiilor se vor lua la indicațiile reprezentantului PSI al constructorului (beneficiarului), care va stabili aceste măsuri și va elibera permisul de lucru în zonă.**

**CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA  
IMBRACAMINTILOR RUTIERE  
BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD**

**C U P R I N S**

**GENERALITATI**

- 1.1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE
- 1.2 PREVEDERI GENERALE
- 1.3 DEFINITII, NOTATII, TERMINOLOGIE
- 1.4 REFERINTE

**PRESCRIPTII TEHNICE**

- 2. CONDITII TEHNICE
- 3. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE
- 4. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR

**PUNEREA IN OPERA A MIXTURILOR**

- 5. PREGATIRE STRAT SUPORT
- 6. PREPARARE MIXTURI ASFALTICE
- 7. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE
- 8. ASTERNEREA MIXTURILOR ASFALTICE
- 9. COMPACTAREA STRATURILOR DE MIXTURI ASFALTICE
- 10. CONTROLUL CALITATII

**DOCUMENTE DE REFERINTA**



## 1.GENERALITATI

### 1.1. Obiect si domeniu de aplicare

1.1. 1. Prevederile cuprind specificatiile tehnice de realizare și recepție a îmbrăcăminților bituminoase cilindrate, executate la cald cu mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale și bitum neparafinos), respectand conditiile tehnice prevazute in AND 605, SR EN 13108-2,3:2006/AC2008,SR EN 13043 și SR EN 13043/AC.

Aceste specificații sunt aplicabile pentru "Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare Țifei Cartojani, județul Giurgiu"

1.1.2. Tipul de imbracaminte bimminoasa cilindrata la cald se stabileste in proiect de catre proiectant.

1.1.3. Imbracamintile bituminoase care fac obiectul prezentului caiet se aplica la constructia, modernizarea si reabilitarea drumurilor publice si a strazilor.

### 1.2. Prevederi generale

1.2.1. Imbracamintile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, sunt alcatuite, in general, din doua straturi si anume:

-stratul superior de uzura, care se stabileste din tabelul urmator functie de clasa tehnica a drumului:

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

| Nr. crt. | Clasa tehnică a drumului | Stratul de uzură                              |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------|
|          |                          | Tipul și simbolul mixturii asfaltice          |
| 1        | I, II                    | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16 |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR16                   |
|          |                          | Mixtură asfaltică poroasă : MAP16             |
| 2        | III                      | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16 |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR16                   |
|          |                          | Beton asfaltic : BA16                         |
|          |                          | Mixtură asfaltică poroasă : MAP16             |
| 3        | IV                       | Mixtură asfaltică stabilizată: MAS12,5; MAS16 |
|          |                          | Beton asfaltic rugos: BAR16                   |
|          |                          | Beton asfaltic : BA12,5; BA16                 |
|          |                          | Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC16     |
| 4        | V                        | Beton asfaltic : BA12,5; BA16                 |
|          |                          | Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC16     |

-stratul inferior de legatura, pentru care tipul de mixtura se stabileste din tabelul urmator functie de clasa tehnica a drumului:

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

| Nr. crt. | Clasa tehnică a drumului | Stratul de legătură                                  |
|----------|--------------------------|------------------------------------------------------|
|          |                          | Tipul și simbolul mixturii asfaltice                 |
| 1        | I, II,                   | Beton asfaltic deschis : BAD20                       |
| 2        | III, IV                  | Beton asfaltic deschis : BAD20                       |
|          |                          | Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : BADPC20 |
| 3.       | V                        | Beton asfaltic deschis : BAD20                       |
|          |                          | Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat : BADPC20 |
|          |                          | Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat : BADPS20   |

1.2.2. Îmbrăcămintea bituminoasă se aplică pe un strat de piatra sparta care trebuie să îndeplinească

condițiile STAS 6400.

1.2.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale rocii de proveniență a agregatelor naturale trebuie să fie conform SR EN 13043.

Toate agregatele folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie spalate în totalitate, înainte de a fi introduse în instalația de preparare.

1.2.4. Liantii care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice eșuate în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasă 50/70, 70/100 conform SR EN 12591;

1.2.5. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor caietului de sarcini.

1.2.6. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prevederilor.

1.2.7. Antreprenorul este obligat să efectueze la cerere verificări suplimentare față de prevederile caietului de sarcini.

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

### **1.3. Definiții, notații, terminologie**

1.3.1. Imbracamintea bituminoasă reprezintă imbracamintea rutieră realizată din mixturi asfaltice pe baza de materiale locale și de carieră, și aplicată de regulă pe drumuri pentru îmbunătățirea confortului și a siguranței circulației.

1.3.2. Notațiile utilizate în prezentul caiet sunt următoarele:

- BAPC 16 (BAR 16): beton asfaltic cu pietrisuri concasate cu dimensiunea maximă a granulei de 16mm.
- BADPC 20: beton asfaltic deschis cu pietrisuri concasate cu dimensiunea maximă a granulei de 20mm.
- EBCR 60: emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă cu 60 % bitum.

### **1.4.Referințe**

Reglementările tehnice la care se fac referiri în prezentul caiet sunt următoarele:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și regulamentele de aplicare a acesteia

HG nr.273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

SR EN 13108-2,3:2006/AC2008-Mixturi asfaltice –Specificatii materiale , betoane asfaltice.

STAS 539 Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere

SR EN 12591:2009 Bitum lianți bituminoși.

AND 605-2014 Mixturi asfaltice executate la cald-Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în opera.

## **2. CONDITII TEHNICE**

### **2.1. Elemente geometrice**

2.1.1. Grosimea îmbracamintii bituminoase pentru stratul de uzură este de 4 cm.

2.1.2. Grosimea îmbracamintii bituminoase pentru stratul de legătură este de 6 cm.

2.1.3. Latimea îmbracamintii bituminoase variază între 4 și 4,5 m funcție de limitările impuse de limitele de proprietate.

2.1.4. Profilul transversal

Profilul transversal se execută cu pantă unică 2,5% și profil acoperis cu pantă de 2,5 %.

2.1.5. Profilul longitudinal

Se urmărește linia drumului existent la care se vor face corecțiile necesare aplicării elementelor geometrice proiectate. Se urmărește ca linia roșie să țină cont de accesul în curți, astfel încât să se asigure o racordare facilă între drum și acces.



2.2. Abateri limita la elementele geometrice si denivelari admisibile

Se vor respecta limitele stabilite in revizuire AND 605-2014

2.3. Tipuri de mixturi asfaltice

- EB16 uzura 50/70 (BAPC16): beton asfaltic cu pietris concasat.

2.4. Materiale

2.4.1. Agregate naturale:

Agregatele naturale ce intră în componența betoanelor asfaltice destinate îmbrăcăminților rutiere sunt următoarele:

- pietris concasat sort 4-8, conform SR EN 13043;
- pietris concasat sort 8-16, conform SR EN 13043;
- pietris concasat sort 16-20, conform SR EN 13043;
- nisip de concasare sort 0-4, conform SR EN 13043;
- nisip natural sort 0-4, SR EN 13242+A1:2008;
- Fiecare tip si sort de agregate trebuie depozitat separat in padocuri prevazute cu platforme betonate avand pante de scurgere a apei si pereti despartitori pentru evitarea amestecarii si impurificarii agregatelor.

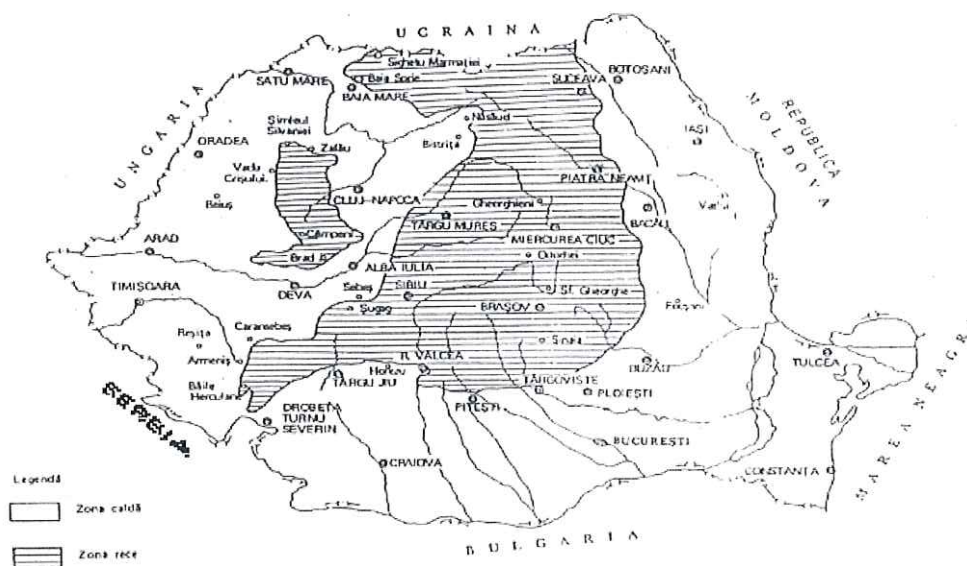
2.4.2. Filer

- Filerul trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 13043 sau STAS 539.
- Filerul se depoziteaza in incaperi acoperite, feriorite de umezeala sau in silozuri. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.
- Fiecare lot de material va fi insotit de declaratia de performanta, impreuna cu rapoartele de incercare.
- Este interzisa utilizarea ca inlocuitor al filerului, a altor pulberi decat cele prevazute in SR EN 13043 sau STAS 539.

2.4.3. Lianti bituminosi:

- Pentru zonele reci se utilizeaza:
  - bitum 50/70 si 70/100
  - bitum modificat si 40/100,

**Anexa A(normativă)**  
**Harta cu zonele climatice**



- Bitumul trebuie sa prezinte o adezivitate de min.80 % fata de agregatele naturale utilizate, in cazul in care aceasta conditie nu este indeplinita se utilizeaza bitum aditivat.
- Bitumul se depoziteaza in rezervoare metalice prevdzute cu sistem de incalzire cu ulei, sistem de inregistrare a temperaturilor, guri de aerisire, pompe de recirculare etc.

- Fiecare tip de bitum se depoziteaza separat.
- Emulsia bituminoasa cationica se depoziteaza in rezervoare metalice curate, prevazute cu pompe de recirculare si eventual cu site.
- Pentru amorsare se vor utiliza emulsiibituminoase cationice cu rupere rapida conform SR 8877-1si SR EN 13808.

### 3. PRESCRIPTII GENERALE DE EXECUTIE

#### 3.1. Pregatirea stratului suport

3.1.1 Inainte de asternerea mixturii asfaltice stratul suport se remedieaza dupa caz, apoi se curata si se amorseaza. In acest scop se procedeaza in felul urmator:

- in cazul stratului suport din piatra sparta, acesta se curata si se matura, urmarindu-se eliminarea materialelor ce pot contamina stratul de piatra.
- dupa curatare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie sa fie conform proiectului de executie,
- in cazul in care stratul suport este constituit din imbracamintii existente, aducerea acestuia la cotele prevazute in proiectul de executie se realizeaza, dupa caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtura asfaltica, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de executie.
- compactarea si umiditatea trebuie sa fie uniforma pe toata suprafata stratului suport.
- suprafata stratului suport trebuie sa fie uscata,

#### 3.2. Amorsarea

- la executarea imbracamintilor bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru si stratul suport cu o emulsie de bitum cationica cu rupere rapida. Amorsarea stratului suport se va face cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru patrat in functie de natura stratului suport.
- stratul suport se va amorsa obligatoriu in urmatoarele cazuri:
  - pentru strat de legatura si pe stratul de fundatie din piatra sparta.
  - pentru strat de uzura pe strat de legatura cand stratul de uzura se executa la interval mai mare de:
    - trei zile de la executia stratului de legatura.
  - dupa amorsare se asteapta timpul necesar pentru ruperea si uscarea emulsiei bituminoase.
- in functie de natura stratului suport, cantitatea bitumului pur, ramasa dupa aplicarea amorsajului, trebuie sa fie 0,3 ...0,5 kg/mp,
- caracteristicile emulsiei trebuie sa fie de asa natura incat ruperea sa fie efectiva inaintea asternerii mixturii bituminoase.
- liantul trebuie sa fie compatibil cu cel utilizat la folosirea mixturii asfaltice.
- amorsarea se va face in fata finisorului la o distanta maxima de 100 m.
- amorsarea stratului suport se recomanda sa se realizeze mecanizat cu autostropitorul de emulsie sau cu un dispozitiv special pentru asigurarea uniformitatii dozajelor prescrise, in functie de natura stratului suport, cantitatea de emulsie raspandita pentru amorsare trebuie sa asigure un dozaj de 0,3...0,5 kg/ mp rezultand o raspandire in film continuu.
- indiferent de natura stratului suport se vor executa lucrarile ce se impun pentru asigurarea drenarii corespunzatoare a apei.

#### 3.3. Asternerea mixturilor

Pentru asternere se folosesc mixturi bituminoase tip BAPC 16 (beton asfaltic cu pietris concasat).

- 3.1.4. Profilul transversal, profilul longitudinal și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să corespundă prevederilor SR EN 13108-2:2006.

#### NOTA:

- La mixturile asfaltice tip BAPC 16 se foloseste numai nisip din concasarea agregatelor de rau sau in amestec cu nisip natural sortat: In acest caz proportia de nisip natural din amestecul de nisipuri va fi de max.50 %.
- Nisipul rezultat din concasarea agregatelor de rau poate fi inlocuit cu nisip de concasare sort 0-7 sau savura sort 0-8 conform SR EN 13242+A1:2008.
- Dozajul de filer conform STAS 539 va fi min. 8 % pentru mixturile asfaltice destinate executiei stratului de uzura.
- Compozitia granulometrica a agregatului natural este cuprinsa pe fiecare tip de mixtura asfaltica in limitele indicate in norme.
- Abaterile de la compozitia prescrisa de reteta trebuie sa se incadreze in limite.



- Continutul optim de bitum din mixturile asfaltice se stabileste prin incercari preliminare de laborator si trebuie sa se incadreze in limite.

### 3.4. Caracteristicile straturilor gata executate:

#### Compactarea stratului:

- Compactarea stratului se verifica prin stabilirea gradului de compactare si prin incercari de laborator pe carote.
- Gradul de compactare reprezinta raportul procentual dintre densitatea aparenta a mixturii compactate din strat si densitatea aparenta determinata pe epruvete Marshall preparate in laborator din mixtura respectiva.
- Densitatea aparenta a mixturii din strat se poate determina prin carote prelevate din teren sau prin masuratori , in situ cu gamadensimetrul.
- Incercarile de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactarii constau in determinarea densitdii aparente si a absorbtiei de apa.
- Rezultatele obtinute privind compactarea stratului trebuie sa se incadreze in limitele din norme.

#### Elemente geometrice si de aderenta:

- Planeitatea si rugozitatea suprafetei straturilor sistemului rutier trebuie sa se incadreze in limitele stabilite in tabelul de mai jos:

| Nr.  | Caracteristica                                                                                                                                                                                                                                                 | Condiții de admisibilitate                                                                          |                | Metoda de încercare                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Crt. | Strat                                                                                                                                                                                                                                                          | Uzura (rulare)                                                                                      | Legătura, baza |                                                                                                                                                                                                        |
| 1.   | <b>Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate</b><br>Indice de planeitate, IRI, m/km:<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV<br>- drumuri de clasă tehnică V | $\leq 1,5$<br>$\leq 2,0$<br>$\leq 2,5$<br>$\leq 3,0$                                                | $\leq 2,5$     | Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim. |
| 2.   | <b>Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m</b><br>Denivelări admisibile, mm:<br>- drumuri de clasă tehnică I și II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV...V                                                      | $\leq 3,0$<br>$\leq 4,0$<br>$\leq 5,0$                                                              | $\leq 4,0$     | SR EN 13036-7                                                                                                                                                                                          |
| 3.   | <b>Planeitatea în profil transversal, mm/m</b>                                                                                                                                                                                                                 | $\pm 1,0$                                                                                           | $\pm 1,0$      | Echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.                                                                                                                                               |
| 4.   | <b>Rugozitatea suprafeței</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |                |                                                                                                                                                                                                        |
| 4.1. | Aderența suprafeței. Încercarea cu pendul( SRT) – unități PTV<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV...V                                                                                      | $\geq 80$<br>$\geq 75$<br>$\geq 70$                                                                 |                | SR EN 13036-4                                                                                                                                                                                          |
| 4.2. | Adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, adâncime textură, mm<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV...V                                                                      | $\geq 1,2$<br>$\geq 0,8$<br>$\geq 0,6$                                                              |                | SR EN 13036-1                                                                                                                                                                                          |
| 4.3. | Adâncimea medie a macrotexturii, metoda profilometrică MPD:- adâncime medie profil exprimată în coeficient de frecare ( $\mu GT$ ):<br>- drumuri de clasă tehnică I...II<br>- drumuri de clasă tehnică III<br>- drumuri de clasă tehnică IV-V                  | $\geq 0,67$<br>$\geq 0,62$<br>$\geq 0,57$                                                           |                | SR EN ISO 13473-1<br>Reglementări tehnice în vigoare, cu aparatul de măsură Grip Tester                                                                                                                |
| 5.   | <b>Omogenitate. Aspectul suprafeței</b>                                                                                                                                                                                                                        | Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite |                |                                                                                                                                                                                                        |

## 4. CARACTERISTICILE FIZICO – MECANICE ALE MIXTURILOR

4.1.Stabilirea compozitiei mixturilor asfaltice in vederea elaborarii dozajului de fabricatie se face in

conformitate cu revizuire AND 605-2014, respectand valorile din tabelele alaturate:

Continutul recomandat de liant

| <b>Tipul stratului</b>   | <b>Tipul mixturii asfaltice</b>       | <b>Conținut de liant,<br/>min. % în mixtură</b> |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>uzură(rulare)</b>     | <b>MAS12,5</b>                        | 6,0                                             |
|                          | <b>MAS16</b>                          | 5,9                                             |
|                          | <b>BAR16</b>                          | 5,7                                             |
|                          | <b>BA12,5</b>                         | 6,0                                             |
|                          | <b>BA16</b>                           | 5,7                                             |
|                          | <b>BAPC16</b>                         | 5,7                                             |
|                          | <b>MAP16</b>                          | 4                                               |
| <b>legătura (binder)</b> | <b>BAD20, BADPC20,<br/>BADPS20,</b>   | 4,2                                             |
| <b>bază</b>              | <b>AB31,5,<br/>ABPC31,5, ABPS31,5</b> | 4,0                                             |



Tabelul 9 - Limitele procentelor de agregate și filer

| Nr. crt. | Frațiuni de agregate naturale din amestecul total | Strat de uzură        |         |         |         | Strat de legătură |         |         | Strat de bază |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|-------------------|---------|---------|---------------|
|          |                                                   | BA12,5                | BA16    | BAR16   | BAPC16  | BAD20             | BADPC20 | BADPS20 |               |
| 1.       | Filer și frațiuni din nisipuri sub 0,1mm, %       | 7...14                | 8...13  | 8...11  | 8...13  | 4...9             | 4...9   | 4...9   | 3...12        |
| 2.       | Filer și nisip fracțiunea (0,1...4) mm, %         | Diferența până la 100 |         |         |         |                   |         |         |               |
| 3.       | Cribluri cu dimensiunea peste 4mm, %              | 34...48               | 34...58 | 47...61 | -       | 55...72           | -       | -       | -             |
| 4.       | Pietriș concasat cu dimensiunea peste 8mm, %      | -                     | -       | -       | 15...34 | -                 | 39...58 | -       | -             |
| 5.       | Pietriș sortat cu dimensiunea peste 8mm, %        | -                     | -       | -       | -       | -                 | -       | 39...58 | -             |
| 6.       | Agregate naturale cu dimensiunea peste 4mm, %     | -                     | -       | -       | -       | -                 | -       | -       | 37...66       |

Tabelul 10 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și amebate bituminoase

| Mărimea ochiului situi,<br>conform SR EN 933-2,<br>mm | BA12,5     | BA16: BAPC16 | BAR16    | BAD20,<br>BADPC20,<br>BADPS20 | AB31,5,<br>ABPC31,5,<br>ABPS31,5 |
|-------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                                       | treceți, % |              |          |                               |                                  |
| 31,5                                                  | -          | -            | -        | 100                           | 90 - 100                         |
| 20                                                    | -          | -            | -        | 90...100                      | 80...99                          |
| 16                                                    | 100        | 90...100     | 90...100 | 73...90                       | 74...97                          |
| 12,5                                                  | 90...100   | 80...95      | 78...92  | 56...74                       | -                                |
| 8                                                     | 70...85    | 66...85      | 61...74  | 40...60                       | 52...85                          |
| 4                                                     | 52...66    | 42...66      | 39...53  | 28...45                       | 37...66                          |
| 2                                                     | 35...50    | 30...50      | 27...40  | 20...35                       | 22...50                          |
| 1                                                     | 24...38    | 23...42      | 21...31  | 14...30                       | 14...39                          |
| 0,125                                                 | 8...16     | 8...15       | 8...11   | 5...10                        | 3...12                           |
| 0,063                                                 | 5...10     | 7...10       | 7...9    | 3...7                         | 2...7                            |

Tabelul 14 – Raportul filer-liant

| Nr. crt. | Tipul stratului   | Tipul mixturii asfaltice           |                             | Raport filer – liant |
|----------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1.       | uzură (rulare)    | Betoane asfaltice rugoase          |                             | 1,4...1,9            |
|          |                   | Betoane asfaltice                  | BA12,5                      | 1,1...2,3            |
|          |                   |                                    | BA16                        | 1,4...2,3            |
|          |                   | Beton asfaltic cu pietriș concasat |                             | 1,4...2,3            |
|          |                   | Mixtură asfaltică stabilizată      | MAS12,5                     | 1,3...2,2            |
|          |                   |                                    | MAS16                       | 1,7...2,4            |
|          |                   | Mixtură asfaltică poroasă          |                             | 1,0...3,8            |
| 2.       | legătura (binder) | Betoane asfaltice deschise         | BAD20<br>BADPC20<br>BADPS20 | 1,0...2,1            |
| 3.       | bază              | Anrobat bituminos                  |                             | 0,8...3,0            |

4.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturii asfaltice se determină pe corpuri de probă tip Marshal și pe cuburi confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea compozițiilor, din probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

4.3. Caracteristicile care se determină pe cilindrii Marshal, conform SR EN 12697-12 sunt următoarele:

Tabelul 15 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

| Nr. crt. | Tipul mixturii asfaltice         | Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall |                           |                              |                             |                            |
|----------|----------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|          |                                  | Stabilitate la 60 °C,<br>KN,                       | Indice de curgere,<br>mm, | Raport S/I,<br>min.<br>KN/mm | Absorbția de apă,<br>% vol. | Sensibilitate la apă,<br>% |
| 1.       | BA12,5; BA16; BAPC16             | 6,5...13                                           | 1,5...4,0                 | 1,6                          | 1,5...5,0                   | 60...90                    |
| 2.       | BAR16                            | 8,5...15                                           | 1,5...4,0                 | 2,1                          | 2,0...6,0                   | 60...90                    |
| 3.       | MAPI6                            | 8,5...15                                           | 1,5...4,0                 | 2,1                          | -                           | min. 70                    |
| 4.       | BAD20,<br>BADPC20,<br>BADPS20,   | 5,0...13                                           | 1,5...4,0                 | 1,2                          | 1,5...6,0                   | 60...90                    |
| 5.       | AB31,5,<br>ABPC31,5,<br>ABPS31,5 | 6,5...13                                           | 1,5...4,0                 | 1,6                          | 1,5...6,0                   | 60...90                    |

## PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

### 5. PREGĂTIRE STRAT SUPORT

5.1. Pregătirea stratului suport se va face conform prevederilor SR EN 13108-8:2006.

Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe m<sup>2</sup> în funcție de natura stratului suport, utilizând materialele indicate în SR EN 13108-1:2006.

5.2. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru volatilizarea solventului, respectiv pentru ruperea emulsiei bituminoase. În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum, rămasă după aplicarea



amorsajului trebuie să fie de 0,3 – 0,5 kg./m<sup>2</sup>.

## 6. PREPARARE MIXTURI ASFALTICE

6.1. Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de: predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozarea gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos.

Tabel 24- Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

| Tip bitum | Bitum   | Agregate | Betoane asfaltice                        | MAS     | MAP     |
|-----------|---------|----------|------------------------------------------|---------|---------|
|           |         |          | Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor |         |         |
|           |         |          | Temperatura, °C                          |         |         |
| 35-50     | 150-170 | 140-190  | 150-190                                  | 160-200 | 150-180 |
| 50-70     | 150-170 | 140-190  | 140-180                                  | 150-190 | 140-175 |
| 70-100    | 150-170 | 140-190  | 140-180                                  | 140-180 | 140-170 |

## 7. TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

7.1. Transportul pe santier a mixturii asfaltice preparate, se efectueaza cu autocamioane cu bene metalice bine protejate pentru eliminarea pierderilor de temperatura, benele trebuie sa fie curatate de orice corp strain si uscate inainte de incarcare

7.2. La distanțe de transport peste 20 km. sau cu durata peste 30 min., indiferent de anotimp, precum si pe vreme rece (+ 100 C -- + 150 C), autobasculantele trebuie acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare.

7.3. Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a se amesteca cu acesta (motorina, pacura, etc.) este interzisa.

7.4.. Volumul mijloacelor de transport, este determinat de productivitatea instalatiei de preparare a mixturii asfaltice si de punerea in opera, astfel incat sa fie evitate intreruperile procesului de executie a imbracamintii.

## 8. ASTERNEREA MIXTURILOR ASFALTICE

8.1.Asternera mixturilor asfaltice se face numai mecanizat, cu repartizoare finisoare, temperaturile recomandate pentru asternere compactare fiind prevazute in tabelul de mai jos:

| Tipul liantului                                                                          | Temperatura<br>mixturii asfaltice la<br>aşternere<br>°C, min. | Temperatura mixturii asfaltice la<br>compactare<br>°C, min. |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|
|                                                                                          |                                                               | început                                                     | sfârşit |
| bitum rutier neparafinos, tip:<br><b>35/50</b><br><b>50/70</b><br><b>70/100</b>          | 150                                                           | 145                                                         | 110     |
|                                                                                          | 140                                                           | 140                                                         | 110     |
|                                                                                          | 140                                                           | 135                                                         | 100     |
|                                                                                          |                                                               |                                                             |         |
| bitum modificat cu polimeri<br>, clasa:<br><b>25/55</b><br><b>45/80</b><br><b>40/100</b> | 165                                                           | 160                                                         | 120     |
|                                                                                          | 160                                                           | 155                                                         | 120     |
|                                                                                          | 155                                                           | 150                                                         | 120     |
|                                                                                          |                                                               |                                                             |         |

8.2. Mixtura asfaltica trebuie asternuta continuu, in mod uniform, atat din punct de vedere al grosimii cat si al afanarii.

8.3. Asternerea se va face pe întreaga înălțime a caii de rulare, atunci când acest lucru nu este posibil, Antreprenorul supune aprobării Beneficiarului, lățimea benzilor de asternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

8.4. Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de caietul de sarcini, după realizarea unui sector experimental.

8.5. Viteza de asternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadentei de sosire a mixturilor de la stație și cât se poate de constantă ca să se evite total întreruperile.

8.6. Antreprenorul trebuie să dispună de personal calificat pentru a corecta eventuale denivelări, imediat după asternere, cu ajutorul unui aport de material proaspăt depus înainte de compactare.

## 9. COMPACTAREA STRATURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

9.1. Compactarea straturilor îmbrăcăminților bituminoase gata executate se determină prin analize de laborator pe carote sau prin măsurări în situ conform SR EN 13108.

9.2. La compactarea mixturilor asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

9.3. Operația de compactare a mixturilor asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare corespunzător.

9.4. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și de grosimea stratului de îmbracaminte.

Această experimentare se face înainte de începerea asternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Tabelul 26 – Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

| Tipul stratului   | Ateliere de compactare        |                                       |                                       |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|                   | A                             |                                       | B                                     |
|                   | Compactor cu pneuri de 160 kN | Compactor cu rulouri netede de 120 kN | Compactor cu rulouri netede de 120 kN |
|                   | Număr de treceri minime       |                                       |                                       |
| Strat de uzură    | 10                            | 4                                     | 12                                    |
| Strat de legătură | 12                            | 4                                     | 14                                    |
| Strat de bază     | 12                            | 4                                     | 14                                    |

9.5. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare, compactoarele trebuie să lucreze fără socuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a se evita valurirea îmbrăcăminții și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului.

9.6. Locurile inaccesibile compactatorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic sau cu maiul manual.

9.7. Suprafața stratului se controlează în permanentă, iar micile denivelări care apar pe suprafața îmbrăcăminții vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

9.8. La executarea îmbrăcăminților bituminoase se acordă o atenție deosebită realizării rosturilor de lucru.

- După compactarea stratului de legătură sau uzură din prima bandă, rămâne, pe marginea



adiacentă benzii următoare, o zonă îngustă de câțiva centimetri mai puțin compactată și în general deformată.

- Aceeași situație se produce și la întreruperea în secțiunea transversală din capătul benzii respective, dar pe o zonă mai mare, de regulă de 10 cm. lățime.
- În ambele cazuri la reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rosturilor de lucru se taie pe toată grosimea stratului, astfel încît să rezulte o muchie vie verticală.
- Această operație nu este necesară în cazul rostului longitudinal al stratului de legătură, dacă stratul întrerupt s-a executat pe lungimea respectivă în aceeași zi cu stratul de pe banda adiacentă. Se amorsează rostul din marginea tăiată. La așternerea stratului din banda adiacentă (alăturată) se depășește rostul cu 5 – 10 cm. din mixtura repartizată. Acest surplus de material se împinge apoi cu o racletă peste mixtura proaspăt așternută astfel încît să apară rostul. Se efectuează apoi compactarea.

9.9. Pentru îmbrăcămințile din două straturi, rosturile de lucru transversale și longitudinale ale stratului de uzură se decalează cu cel puțin 10 cm. față de cele ale stratului de legătură.

- Dacă îmbrăcămintea se aplică pe un strat de bază bituminos, rosturile de lucru ale straturilor se execută întrețesut.
- În profil longitudinal racordarea îmbrăcăminții noi cu îmbrăcămintea veche existentă se face printr-o pană cu panta de 0,5%, de lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat.

9.10. Realizarea racordării se face astfel:

- Se decapează stratul bituminos vechi pe o lungime  $l$ , astfel încît să se obțină o grosime constantă pentru noul strat.
- Se amorsează suprafața decapată și se completează pana cu mixtură asfaltică, apoi urmează compactarea.
- Se recomandă ca racordarea în plan a îmbrăcăminții noi cu stratul existent să se realizeze în V, sub un unghi de  $45^{\circ}$ .

## 10. CONTROLUL CALITAȚII

10.1. În perioada de garanție a îmbrăcăminții, toate defecțiunile ce eventual apar se remediază de către constructor.

10.2. Materialele se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele de produs și condițiile suplimentare impuse de SR EN 13108-1:2006.

10.3. Verificările și determinările se execută în laboratorul de șantier și sunt enumerate în cadrul standardului.

10.4. În cadrul șantierului trebuie să se verifice cu frecvența menționată aici următoarele:

- încadrarea agregatelor în zona de granulozitate pentru tipuri de mixtură la începutul campaniei de lucru sau de cîte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura liantului la introducerea în malaxor.
- starea de curățenie (conținutul de impurități) a agregatelor, la începutul campaniei de lucru sau de cîte ori se utilizează alte agregate.
- funcționarea corectă a dispozitivelor de cîntărire sau dozare volumetrică, la începutul fiecărei zi de lucru sau ori de cîte ori se utilizează alte agregate.
- temperatura agregatelor naturale uscate, la ieșirea din toba de uscare, permanent.

- granulozitatea amestecului la ieșirea din malaxor, înaintea adăugării liantului (aceasta trebuie corelată cu dozajul de bitum stabilit pentru mixtură), inclusiv abaterile admisibile la conținutul de liant, zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice.
- temperatura mixturilor asfaltice la preparare în fiecare oră a programului de lucru.
- încadrarea dozajului de bitum în dozajul stabilit în laborator (prin extracții), zilnic. compoziției mixturii asfaltice, zilnic.
- pregătirea stratului suport, zilnic la începerea lucrării pe sectorul respectiv.
- temperaturile mixturilor asfaltice la așternere și compactare, de cel puțin două ori pe zi, modul de compactare, zilnic.
- modul de execuție al rosturilor.
- mixturile asfaltice prelevate de la malaxor sau așternere, câte o probă de 20 kg. pentru fiecare 200 – 400 tone de mixtură asfaltică, indiferent de tipul mixturii, în funcție de productivitatea instalației.
- îmbrăcămînți gata executate, o placă de minim 40x40 cm. pentru fiecare 700 m<sup>2</sup> de suprafață executată.
- pentru verificarea densității, absorbției și grosimii straturilor se pot preleva carote.
- pentru determinarea gradului de compactare realizat se pot folosi metode nedistructive omologate.
- in situ, pentru îmbrăcămînțile gata executate.

10.5. Probele se iau în prezența delegatului executantului și al beneficiarului la aproximativ 1,00 m de la marginea îmbrăcămînții încheindu-se un proces verbal.

- Pentru caracterizarea unor sectoare limitate și izolate cu defecțiuni vizibile stabilite de beneficiar sau de comisia de recepție, se pot preleva probe suplimentare, care vor purta o mențiune specială.

10.6. Verificarea elementelor geometrice include îndeplinirea condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, înainte de așternerea mixturilor asfaltice, în conformitate cu STAS 6400/84. Verificarea grosimii îmbrăcămînții se face în funcție de datele înscrise în buletinele de analiză, întocmite pe baza încercării probelor din îmbrăcămînția gata executată, iar la aprecierea comisiei de recepție prin maxim două sondaje pe km., efectuate la un metru de marginea îmbrăcămînții.

o planeitatea în profil longitudinal, măsurată conform reglementărilor tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate;

o uniformitatea în profil longitudinal, conform SR EN 13036-7;

o uniformitatea în profil transversal, cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului;

o rugozitatea suprafeței:

- ☐ aderența suprafeței (încercarea cu pendul SRT), conform SR EN 13036-4;
- ☐ adâncimea medie a macrotexturii, metoda volumetrică MTD, conform SR EN 13036-1.

10.7. Recepția preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de Recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94, actualizat.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și documentația de control întocmită în timpul execuției.



## DOCUMENTE DE REFERINTA

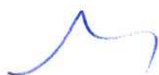
### I. REGLEMENTARI TEHNICE

- AND 605-2014 - Normativ privind mixturi asfaltice executate la cald  
AND NE 022-2003 - Normativ privind determinarea adezivitatii liantilor bituminosi la agregate.

### II. STANDARDE

- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale.  
Partea 1 :Betoane asfaltice  
SR EN 13108-21 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale.  
Partea 21 :Controlul productiei in fabrica  
SR EN 13043 - Agregate din natural folosite in constructia de drumuri.  
SR EN 13108:2013 - Bitum si lianti bituminosi, cadrul specificatiilor pentru Emulsiile cationice de bitum  
SR EN 12591:2009 - Bitum si lianti bituminosi, specificatii pentru bitumuri rutiere.  
STAS 539 - Filer de calcar.

Intocmit,  
Ing. Eugen Gorcea



# STRAT DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT



# CUPRINS

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| PREVEDERI GENERALE .....                           | 3  |
| 1. MATERIALE.....                                  | 3  |
| 1.1 Agregate naturale .....                        | 3  |
| 1.2 Ciment .....                                   | 5  |
| 1.3 Apa .....                                      | 6  |
| 1.4 Aditivi.....                                   | 6  |
| 1.5 Materiale pentru protecția stratului.....      | 6  |
| 1.6 Controlul calității materialelor .....         | 6  |
| 2 PREPARAREA AMESTECULUI .....                     | 9  |
| 2.1 Stabilirea compoziției amestecului .....       | 9  |
| 2.2 Stația de preparare a amestecului .....        | 11 |
| 2.3 Experimentarea preparării amestecului.....     | 11 |
| 2.4 Prepararea amestecului .....                   | 11 |
| 2.5 Controlul calității amestecului .....          | 12 |
| 3 EXECUȚIA STRATULUI .....                         | 13 |
| 3.1 Sectorul de probă.....                         | 13 |
| 3.2 Transportul amestecului .....                  | 13 |
| 3.3 Condiții preliminare .....                     | 13 |
| 3.4 Punerea în operă .....                         | 13 |
| 4 CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR ..... | 14 |
| 4.1 Verificarea elementelor geometrice .....       | 14 |
| 4.2 Verificarea gradului de compactare .....       | 15 |
| 4.3 Verificarea caracteristicilor suprafeței ..... | 15 |
| 4.4 Recepția lucrărilor .....                      | 15 |

## PREVEDERI GENERALE

Prezentul Caiet de Sarcini se aplică la executia straturilor de fundatie din agregate naturale stabilizate cu ciment din structurile rutiere, pentru investiția : *"Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu"*

Caietul cuprinde conditiile tehnice care trebuie îndeplinite de materialele folosite și de stratul de fundatie realizat.

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 Beneficiar.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Înainte începerii lucrărilor la stratul de fundatie, Antreprenorul va prezenta Beneficiarului, Procedura de Executie a statului de fundatie, care va contine, printre altele:

- o programul de executie a stratului de fundatie;
- o utilajele folosite pentru producerea și transportul agregatelor;
- o utilajele folosite pentru producerea, transportul, așternerea și compactarea amestecului;
- o sursele materialelor (balastiere, producători, furnizori) și depozitele de agregate, inclusiv căile de acces la acestea.

Pentru determinarea detaliilor tehnologiei de așternere și compactare, se vor executa sectoare de probă, a căror dimensiuni și locatii vor fi stabilite împreună cu Beneficiarul.

După executarea sectoarelor de probă, Procedura de Executie va fi completată cu informatii privind tehnologia de compactare:

- o caracteristicile echipamentului de compactare (greutate, lățime, presiunea pneurilor, caracteristici de vibrare, viteză);
- o numărul de treceri cu și fără vibrare pentru realizarea gradului de compactare conform prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
- o grosimea stratului înainte de compactare.

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

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

În conformitate cu normativul Indicativ NP 081-2002, pentru acest proiect, stratul de agregate naturale stabilizate cu ciment constituie strat de fundatie.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea Beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

### 1. MATERIALE

#### 1.1 Agregate naturale

Pentru executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se vor folosi sorturile de agregate specificate în Tabelul 5.1.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, nealterabile în contact cu aerul, apa sau la înghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Tabelul 5.1 - Tipuri de agregate

| Domeniu de aplicare                                                                                                                  | Agregate folosite                                    |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                      | Natura agregatului                                   | Dimensiunea granulelor |
| STRATURI DE FUNDAȚIE<br>pentru structuri nerigide și<br>rigide, platforme, locuri de<br>parcare, benzi de<br>stationare, acostamente | AGREGATE DE BALASTIERĂ<br>conform SR EN 1260+A1:2008 |                        |
|                                                                                                                                      | - tabel 5.4, nisip                                   | 0 - 4                  |
|                                                                                                                                      | - tabel 5.8, pietriș                                 | 8 - 25                 |
|                                                                                                                                      | - tabel 5.15, balast                                 | 0 - 25                 |
|                                                                                                                                      | CONCASATE BALASTIERA,<br>conform SR EN 13285:2011    |                        |
|                                                                                                                                      | - tabel 5.8, pietriș concasat                        | 8 - 25                 |
|                                                                                                                                      | - tabel 5.15, balast concasat                        | 0 - 25                 |
|                                                                                                                                      | CARIERĂ, conform EN<br>13242, tabelele 5.3 și 5.6    |                        |
|                                                                                                                                      | - piatră spartă (split)                              | 8 - 16 și 16 - 25      |
|                                                                                                                                      | - savură                                             | 0 - 16                 |

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozite pentru a asigura omogenitatea și constanta calității acestor materiale.

Pe durata transportului, prelucrării și depozitării agregatelor, Antreprenorul va lua toate măsurile pentru evitarea amestecării sau contaminării acestora.

Agregatele vor fi depozitate pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru drenarea apei de suprafață. Fiecare depozit va fi identificat cu panouri indicând sursa și dimensiunea agregatului.

Drumurile de acces către depozitele de agregate vor fi amplasate astfel încât să se evite contaminarea agregatelor.

Antreprenorul va prevedea de asemenea, o zonă de depozitare provizorie a agregatelor respinse.

Agregatele de balastieră sau agregatele concasate (de carieră sau balastieră) folosite la executia straturilor rutiere stabilizate cu ciment trebuie să îndeplinească prevederile din:

Tabelului 5.2.

| Agregat            | Dimensiun           | Procent de trecere exprimat ca masa |              |          |         |        | Categori<br>e |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|----------|---------|--------|---------------|
|                    |                     | 2Da                                 | 1,4Db c      | Dd       | dc e    | d/2b c |               |
| Agregat<br>grosier | d = 1<br>si D > 2   | 100                                 | 98 la        | 85 la 99 | 0 la 15 | 0 la 5 | GC 85 -       |
|                    |                     | 100                                 | 98 la        | 80 la 99 | 0 la 20 | 0 la 5 | GC 80 -<br>20 |
| Fin                | d = 0<br>si D = 6,3 | 100                                 | 98 la        | 85 la 99 | -       | -      | GF 85         |
|                    |                     | 100                                 | 98 la        | 80 la 99 | -       | -      | GF 80         |
| Amestec<br>agregat | d = 0<br>si D > 6,3 | -                                   | 100          | 85 la 99 | -       | -      | GA 85         |
|                    |                     | 100                                 | 98 la<br>100 | 80 la 99 | -       | -      | GA 80         |
|                    |                     | 100                                 | -            | 75 la 99 | -       | -      | GA 75         |



a Pentru dimensiuni ale agregatelor în care D este mai mare de 63 mm (ex. 80 mm și 90 mm) se aplică numai cerințele referitoare la 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 măriri de sita în seria ISO 565/R20, se vor adopta următoarele dimensiuni de sita 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 sortarea 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 sita mai mică pot fi excluse.

e Limitele pentru procentul de trecere d pot fi modificate de la 1 la 15 pentru GC 85 – 15 și de la

1 la 20 pentru GC 85 – 20, când este necesar să se obțină un agregat bine sortat.

În amestecul pentru realizarea straturilor stabilizate cu ciment, cel puțin 50% din agregate trebuie să fie concasate.

Tabel 5.3 – Granulozitatea agregatelor

| Granulozitatea |      | Treceri prin site (% din masă) |     |    |    |    |      |     |     |
|----------------|------|--------------------------------|-----|----|----|----|------|-----|-----|
|                |      | 0,09                           | 0,2 | 1  | 4  | 8  | 12,5 | 16  | 25  |
| 0-16           | min. | 5                              | 8   | 18 | 33 | 50 | 65   | 100 | -   |
|                | max. | 10                             | 17  | 34 | 60 | 75 | 88   | 100 | -   |
| 0-25           | min. | 5                              | 8   | 18 | 33 | 50 | 65   | 75  | 90  |
|                | max. | 10                             | 17  | 34 | 60 | 75 | 88   | 95  | 100 |

## 1.2 Ciment

În amestecul pentru realizarea straturilor stabilizate cu ciment, se va folosi unul din următoarele tipuri de ciment, cu respectarea condițiilor tehnice de calitate, cerute în Tabelul 5.4:

- ciment: tipurile I 42,5; I 42,5R - SR EN 197-1:2011
- aditiv pentru betoane - SR EN 934-2+A1 :2012

Tabel 5.4 - Caracteristicile cimentului

| Caracteristici fizice                                       | Ciment                                                   |                         |        |        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|--------|--------|
|                                                             | II/A-S<br>32,5                                           | SR II/A-S 32,5 H II/A-S | I 42,5 | CD 40  |
| Priza determinată pe pasta de ciment de consistență normală |                                                          |                         |        |        |
| - nu va începe mai devreme de:                              | 1 oră                                                    | 1 oră                   | 1 ore  | 2 ore  |
| - nu se va încheia mai târziu de:                           | 10 ore                                                   | 10 ore                  | 8 ore  | 10 ore |
| Constanta de volum pe turte                                 | - turtele să nu prezinte încovoieri, crăpături (umflare) |                         |        |        |
| Creșterea în volum la încercarea cu inelul Le Chatelier     | - < 10 mm                                                |                         |        |        |
| Rezistența mecanică la compresiune (minimă) la: 2 zile      | -                                                        | -                       | 10     | 15     |
| N/mm <sup>2</sup>                                           | 16                                                       | 16                      | -      | 26     |
| 7 zile N/mm <sup>2</sup>                                    | 32,5                                                     | 32,5                    | 42,5   | 40     |
| 28 zile N/mm <sup>2</sup>                                   |                                                          |                         |        |        |

Cerintele tehnice privind receptia, livrarea, stocarea și testarea cimentului vor corespunde Codului de Practică NE 012/2-2010. Fiecare lot de ciment livrat pe șantier va trebui să fie însoțit de certificat de calitate.

Verificarea calității cimentului se va face în 24 de ore de la livrare, conform SR EN 197-1:2011.

În cazul în care cimentul este obținut de la un furnizor (nu de la producător), livrarea va fi însoțită de declarație de conformitate

În cazul aprovizionării cu mai multe tipuri de ciment, fiecare tip, va fi depozitat separat și va fi utilizat pe sectoare distincte.

În timpul transportului, manipulării sau stocării, cimentul va fi protejat împotriva umidității și contaminării cu corpuri și substanțe străine.

Silozurile și depozitele vor fi marcate corespunzător, indicându-se tipul cimentului stocat. Înainte de schimbarea tipului de ciment dintr-un siloz, acesta va fi golit complet, va fi curățat și marcat corespunzător tipului de ciment ce urmează a se depozita.

Nu va fi utilizat cimentul cu o temperatură de peste +50°C. Cimentul trebuie utilizat înaintea datei de expirare.

Cimentul stocat peste data expirării va fi re-testat în vederea verificării caracteristicilor de calitate. Cimentul cu rezistența mecanică mai mică decât limita clasei respective, va fi declassat și utilizat în conformitate cu noua sa clasă.

Se interzice folosirea cimentului cu rezistența la compresiune mai mică decât valoarea minimă a celui mai slab tip.

În cazul contaminării cu apă, cimentul poate fi utilizat numai dacă reziduurile nu depășesc 10%, și în condițiile respectării caracteristicilor fizico-mecanice la 2 și/sau 7 zile, conform Tabelului 5.4.

Testarea calității cimentului va fi efectuată conform prevederilor Tabelului 5.4.

### 1.3 Apa

Apa pentru realizarea amestecului stabilizat cu ciment trebuie verificată conform STAS 790-84.

### 1.4 Aditivi

Pentru îmbunătățirea lucrabilității, pentru reducerea segregărilor în timpul transportului și pentru creșterea rezistenței la îngheț-dezghet, se vor utiliza aditivi care să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 934-2+A1 :2012.

Aditivii propuși pentru agregatele naturale stabilizate cu ciment vor fi aprobați de Consultant, în baza încercărilor preliminare făcute pe amestecul preparat conform rețetei aprobate.

Fiecare lot de aditivi trebuie însoțit de certificatul de calitate al producătorului.

Aditivii vor fi depozitați și păstrați în ambalajul original, cu respectarea condițiilor recomandate de producător.

Aditivii sunt adăugați în amestec în stare de soluție. Concentrația soluției va fi determinată urmând recomandările producătorului. La adăugarea în amestec, soluția de aditiv va fi omogenizată în rezervoare cu agitator.

### 1.5 Materiale pentru protecția stratului

După verificarea stratului realizat, acesta va fi protejat prin acoperire, împotriva pierderii umidității.

În cazul protecției cu emulsie bituminoasă sau nisip (0-4 mm), acestea vor fi verificate conform – SR EN 12591:2009.

Antreprenorul poate propune metode alternative de protecție a stratului de agregate stabilizate.

### 1.6 Controlul calității materialelor

Materialele destinate preparării straturilor de agregate stabilizate vor fi aprovizionate din surse aprobate de Consultant. Natura și frecvența acestor încercări sunt prezentate în



Tabelul 5.5.

| Nr. crt.                                                                           | Materialul | Actiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică                                                                                                                          | Scopul actiunii sau verificării                                                                                                | Frecvența minimă                                                                                                                                         | Tipul de laborator |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|
|                                                                                    |            |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                          | II                 | III |
| 0                                                                                  | 1          | 2                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                        | 5                  | 6   |
| A. LA APROVIZIONAREA MATERIALELOR ÎN DEPOZITE DE REZERVĂ SAU LA STATILE DE BETOANE |            |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                    |     |
| A.1                                                                                | Ciment     | a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție                                                                                                       | Constatarea confirmării calității de către furnizor                                                                            | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                              | DA                 | DA  |
|                                                                                    |            | b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 197-1:2011                                                                                                                                  | Evitarea unor erori nesesizate la controlul de fabricație sau semnalarea unor impurificări intervenite în timpul transportului | O determinare la fiecare transport dar nu mai puțin de o determinare la 100 t, pe o probă medie                                                          | DA                 | DA  |
|                                                                                    |            | c. Rezistente mecanice prin metodă rapidă, conform STAS 5296                                                                                                                                  | Aprecierea orientativă a mărcii cimentului                                                                                     | Facultativ                                                                                                                                               | DA                 | -   |
|                                                                                    |            | d1. Rezistente mecanice la 2(7) zile conform SR EN 197-1:2011 (numai dacă nu se efectuează încercarea prin metodă rapidă sau rezultatele obținute prin această metodă sunt necorespunzătoare) | Confirmarea clasei cimentului                                                                                                  | - O probă la 200 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mici de 100 t<br>- O probă la 500 t dacă livrarea se efectuează în loturi mai mari de 100 t | DA                 | -   |
|                                                                                    |            | d2. Rezistente mecanice la 28 zile, conform SR EN 197-1:2011 (idem, ca mai sus)                                                                                                               | Culegere de date pentru evidența calității cimentului utilizat                                                                 |                                                                                                                                                          |                    |     |
|                                                                                    |            | e. Prelevarea de contra-probe care se păstrează min. 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)                                                                   | Verificări ulterioare în caz de litigiu                                                                                        | La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul beneficiarului                                                                          | DA                 | DA  |
|                                                                                    |            | f. Starea de conservare (numai dacă s-a depășit termenul de garanție sau au intervenit factori de alterare)                                                                                   | Evitarea aprovizionării cimenturilor alterate                                                                                  | O determinare la fiecare transport sau la max. 100 t, pe o probă medie                                                                                   | DA                 | DA  |
| A.2                                                                                | Agregate   | a. Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate                                                                                                                                    | Constatarea confirmării calității de către furnizor                                                                            | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                              | DA                 | DA  |
|                                                                                    |            | b. Continutul de impurități (echivalente de nisip, părți                                                                                                                                      | Confirmarea calității lotului aprovizionat                                                                                     | O probă la max. 500 m <sup>3</sup> pentru fiecare                                                                                                        | DA                 | DA  |



|                                       |            |                                                                                                                                                                                    |                                                        |                                                                                                                                                                       |    |    |
|---------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|                                       |            | levigabile, humus, continut de fractiuni fine sub 0,1 mm) si de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, continut de cărbune si mică) conform SR EN 13242+A1 si STAS 4606 |                                                        | sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezenta lor                                                   |    |    |
|                                       |            | c. Granulozitatea sorturilor conf. STAS 4606 pentru nisip si pietris si conf. SR EN 13242+A1 pentru criblură                                                                       | Confirmarea calității lotului aprovizionat             | O probă la max. 500 m <sup>3</sup> , pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionă-rii de la aceleasi surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort si sursă | DA | DA |
|                                       |            | d. Caracteristici geometrice (forma granulelor, coeficientul de aplatizare), conform STAS 4606 si SR EN 13242+A1                                                                   | Culegere de date pentru evidenta calității agregatelor | De fiecare dată când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării de la aceeasi sursă sau când se schimbă sursa                                                   | DA | DA |
|                                       |            | e. Rezistenta la uzură Los Angeles                                                                                                                                                 | Constatarea confirmării calității de către furnizor    | La fiecare lot aprovizionat si când se observă schimbări pe parcursul aprovizionării                                                                                  | DA | DA |
| A.3                                   | Aditivi    | Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate                                                                                                                            | Constatarea garantării calității de către producător   | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                                           | DA | DA |
| A.4                                   | Otel-beton | a. Verificarea datelor înscrise în certificatul de calitate                                                                                                                        | Constatarea garantării calității de către producător   | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                                           | DA | DA |
|                                       |            | b. Verificarea caracteristicilor mecanice (rezistenta la rupere, limita de curgere, alungirea la rupere, etc.) conform STAS 438/1                                                  | Confirmarea caracteristicilor standardizate            | Minim 2 probe pe lot                                                                                                                                                  | DA | DA |
| B. ÎNAINTE DE UTILIZAREA MATERIALELOR |            |                                                                                                                                                                                    |                                                        |                                                                                                                                                                       |    |    |
| B.1                                   | Ciment     | a. Verificarea duratei de depozitare                                                                                                                                               | Încadrarea în termenul de garantie                     | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                                           | DA | DA |
|                                       |            | b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare                                                                                                              | Evitarea utilizării cimenturilor alterate              | Două probe pe siloz (sus si jos) sau la                                                                                                                               | DA | DA |

|     |          |                                                                                                                 |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      |    |    |
|-----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|     |          | sau au intervenit factori de alterare                                                                           |                                                                                                      | interval de max. 50 t ciment consumat                                                                                                                                                |    |    |
| B.2 | Agregate | a. Continutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606 și SR EN 13242+A1                              | Sesizarea eventualelor impurificări intervenite în depozitul de primire în cursul manipulării locale | Ori de câte ori apar factori de impurificare, dar cel puțin o dată pe săptămână                                                                                                      | DA | DA |
|     |          | b. Verificarea granulozității sorturilor conform STAS 4606 și SR EN 13242+A1                                    | Adoptarea compoziției betonului în funcție de rezultatele obținute                                   | O probă la 400 m <sup>3</sup> beton dar cel puțin o dată pe zi, și oricând apar factori care pot modifica granulozitatea, la fiecare sort                                            | DA | DA |
|     |          | c. Umiditatea, conform STAS 4606                                                                                | Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute                                  | O probă la 200 m <sup>3</sup> beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m <sup>3</sup> beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi | DA | DA |
| B.3 | Aditivi  | Densitatea soluției, conform reglementărilor tehnice în vigoare (dacă aditivul se prepară la stația de betoane) | Corectarea după caz a concentrației                                                                  | O probă la fiecare sașă de aditiv preparată                                                                                                                                          | DA | DA |
| B.4 | Apă      | Compoziția chimică, conform S TAS 790                                                                           | Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare                                        | O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă                                                                                                   | DA | -  |

## 2 PREPARAREA AMESTECULUI

### 2.1 Stabilirea compoziției amestecului

Studiul compoziției amestecului din agregate naturale, ciment și apă, se va face de către un laborator de specialitate în scopul determinării:

- o granulozității agregatelor și a limitelor admisibile de variație;
- o dozajului cimentului și aditivilor;
- o conținutului de apă;



- o densității în stare uscată.

Studiul compozitiei amestecului din agregate naturale stabilizate cu ciment va fi înaintat Consultantului spre aprobare și va include, fără a se limita la, următoarele:

- o analiza completă a materialelor folosite;
- o încercarea Proctor Modificat, pentru domeniul admisibil al conținutului de ciment; încercarea se face pe trepte de variație a dozajului de ciment de 1% în intervalul 4% - 7%;
- o caracteristicile fizico-mecanice ale amestecului pe probe cilindrice în domeniul conținutului de umiditate  $W_{opt} \pm 2\%$ , pe cel puțin trei seturi de probe ( $W_{opt} - 2\%$ ,  $W_{opt}$ ,  $W_{opt} + 2\%$ );
- o certificatele de conformitate pentru materialele propuse în raport (agregate, ciment, aditivi).

Compoziția amestecului de ciment, apă și agregate naturale se va stabili numai prin încercări de laborator atestat.

În tabelul 5.6 se indică orientativ dozajele de ciment

Tabel 5.6

| Denumirea stratului                                                                     | Agregatul |                    | Dozaj orientativ de ciment, în % din cantitatea de agregate naturale uscate |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | Natură    | Granulozitate (mm) |                                                                             |
| Strat de fundație, consolidarea benzilor de peste rețeaua de apă și canalizare menajeră | nisip     | 0 - 4              | 6...10                                                                      |
|                                                                                         | balast    | 0 - 25             | 4...6                                                                       |
|                                                                                         | concasate | 0 - 25             |                                                                             |

Studiul compozitiei se va reface în cazul schimbării sursei sau tipului agregatelor și cimentului sau oricând se consideră necesară re-examinarea compozitiei.

Compoziția amestecului va fi stabilită astfel încât să întrunească condițiile arătate în Tabelul 5.7.

Tabelul 5.7 – Caracteristicile fizico-mecanice ale amestecului

| Caracteristici fizico-mecanice                         |                                                                 | Valori admisibile |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Rezistența la compresiune, $R_c$ (N/mm <sup>2</sup> ): | la 7 zile                                                       | 1,2 - 1,8         |
|                                                        | la 28 zile                                                      | 1,8 - 3,0         |
| Stabilitate în apă:                                    | scăderea rezistenței la compresiune $\Delta R_{ci}$ , (%), max. | 25                |
|                                                        | umflare $U_i$ , (%), max.                                       | 5                 |
|                                                        | absorbție de apă $A_i$ , (%), max.                              | 10                |
| Pierdere de masă, (%), max.:                           | saturatie-uscare ( $P_{su}$ )                                   | 10                |
|                                                        | îngheț-dezghet ( $P_{id}$ )                                     | 10                |

Notă: În cazul în care la dozajul minim de ciment se obțin rezistențe la compresiune mai mari decât limitele superioare admise, Antreprenorul poate propune soluții de corectie.

Curba granulometrică a amestecului trebuie să fie situată în limitele arătate în tabelul 5.3. Curba granulometrică aleasă este cea care conduce la caracteristici fizico-mecanice optime în condițiile compactării standard (încercarea Proctor modificat).

În ce privește conținutul de apă, acesta trebuie să se situeze la nivelul umidității optime de compactare.

Caracteristicile de compactare, respectiv densitatea în stare uscată maximă  $d_{max}$  și umiditatea optimă  $W_{opt}$  ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de către un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13.

O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere în operă. Aceasta este durata în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în operă a amestecului și compactarea lui, fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia.

Durata de punere în operă care se cere în cazul materialelor granulare stabilizate, variază între 2 și 6 ore în funcție de condițiile de execuție. Mărirea duratei peste două ore se poate obține prin utilizarea unui întârziator de priză.

Cantitatea de întârziator de priză depinde de temperatura ambiantă și ea va fi stabilită de



laborator în cadrul studiilor preliminare, cunoscând că la 10°C durata de punere în lucru este estimată la dublul celei obținute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de două ori mai mare decât cea pentru 40 °C.

Încercarea se face pentru diferite temperaturi și se trasează diagrama timp de punere în operă – temperatură.

## 2.2 Statia de preparare a amestecului

Amestecul de agregate stabilizate poate fi pregătit în centrale cu dozare și malaxare continuă sau în centrale de beton.

Distanța dintre statia de preparare și punctul de lucru va corespunde unui timp de transport de maxim 45 de minute.

Statia de preparare trebuie să dispună de următoarele dotări și echipamente:

- o spații de depozitare a agregatelor, pe platforme amenajate pentru scurgerea apelor, separate pentru împiedicarea contaminării și amestecării și marcate corespunzător;
- o silozuri de ciment marcate corespunzător;
- o instalații de preparare, rezervoare și dozatoare;
- o buncări pentru descărcarea amestecului preparat;
- o laborator amenajat și dotat corespunzător;
- o dotări pentru curățarea malaxoarelor, buncărelor și mijloacelor de transport;
- o dotări pentru protecția muncii și echipament pentru stingerea incendiilor.

Dozajul agregatelor, cimentului și aditivilor se va face gravimetric, iar cel al apei, volumetric.

Statia de preparare a amestecului va asigura precizia de cântărire și dozaj de mai jos:

- o agregate  $\pm 3\%$ ;
- o ciment și apă  $\pm 2\%$ ;
- o aditivi  $\pm 5\%$ .

Antreprenorul va asigura în permanentă ca dispozitivele de dozare să fie în bună stare de funcționare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar nu mai puțin de o dată pe săptămână.

## 2.3 Experimentarea preparării amestecului

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă teste pe statia de preparare a amestecului pentru a verifica, folosind mijloacele șantierului, dacă rețeta amestecului, stabilită în laborator, permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- o umiditatea;
- o omogenitatea amestecului;
- o timp optim de punere în operă.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili și durată minimă de malaxare care să asigure o bună omogenitate a amestecului preparat.

Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul testării, în vederea obținerii caracteristicilor cerute.

## 2.4 Prepararea amestecului

Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură încadrarea în abaterile prevăzute sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte.

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

Cantitatea de apă necesară amestecului se va corecta în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, astfel încât la punerea în operă să fie asigurată umiditatea optimă de compactare stabilită în laborator, ținându-se seama și de pierderile de apă în timpul transportului de la statia de preparare la locul de punere în operă.

Cantitatea de ciment ce se introduce în amestec este cea prevăzută în rețeta stabilită pentru fiecare tip de ciment aprovizionat.

Amestecarea materialelor componente se va face în malaxorul instalatiei de preparare până la omogenizarea amestecului.

Amestecul de agregate naturale, ciment și apă se introduce în buncărul de stocare a materialului, din care se descarcă în autobasculantă, astfel încât să se evite segregarea.

Sucesiunea introducerii materialelor în malaxor va respecta instructiunile producătorului statiei de preparare.

După fiecare schimb sau după întreruperi în prepararea amestecului mai mari de 1 oră, malaxorul va fi curătat și spălat.

Pe toată durata scursă între prepararea amestecului și terminarea compactării, temperatura amestecului trebuie să nu depășească 30°C.

Durata scursă între realizarea amestecului și sfârșitul compactării va fi de până la 6 ore, în funcție de condițiile de execuție. Peste 2 ore va fi admisă numai cu utilizarea unui întârziator de priză.

## 2.5 Controlul calității amestecului

Controlul calității amestecului preparat și testele pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale amestecului (gradul de compactare și rezistența la compresiune) se vor efectua cu respectarea prevederilor Tabelului 5.8.

Tabelul 5.8 – Teste în cursul execuției

| Activitatea sau caracteristicile care se verifică                                                                | Frecvența minimă                                           |                                   | STAS                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                  | la statia de preparare                                     | la punerea în operă               |                       |
| Documentul de transport                                                                                          | -                                                          | la fiecare transport              |                       |
| Umiditatea optimă de compactare (Încercarea Proctor Modificat)                                                   | pentru fiecare rețetă                                      | -                                 | 1913/13-83            |
| Temperatura (la temperaturi ale aerului < 5°C sau > 20°C)                                                        | la fiecare 2 ore                                           | la fiecare 2 ore                  |                       |
| Granulozitatea amestecului                                                                                       | La fiecare 500 m <sup>3</sup> , o dată pe zi               | -                                 | 4606-80               |
| Umiditatea amestecului (pentru stabilirea cantității de apă necesare asigurării umidității optime de compactare) | o dată pe schimb și la schimbarea condițiilor de umiditate |                                   | 1913/1-82             |
| Verificarea caracteristicilor de compactare (umiditate, densitate)                                               |                                                            | două probe la 1500 m <sup>2</sup> | 1913/1-82<br>12288-85 |
| Rezistența la compresiune la 7 și 28 zile                                                                        | Două serii a câte 3 probe la fiecare 1500 m <sup>2</sup>   |                                   | 10473/2-86            |



Toleranțele în calculul retetei amestecului sunt:

- pentru fracțiuni  $\geq 4 \text{ mm} \pm 5\%$ ;
- pentru fracțiuni  $< 4 \text{ mm} \pm 2\%$

### 3 EXECUTIA STRATULUI

#### 3.1 Sectorul de probă

În vederea stabilirii procedurii de execuție și a utilajelor și dispozitivelor de așternere și compactare, înainte de începerea lucrărilor, cu aprobarea Beneficiarului, Antreprenorul va executa un sector de probă, de cel puțin 20m lungime și pe toată lățimea proiectată a refacerii carosabilului.

Pe durata execuției sectorului de probă, se va efectua și verificarea în condiții de exploatare a funcționării stației de preparare a amestecului, precum și obținerea constantei caracteristicilor amestecului stabilit în laborator.

După execuția sectorului de probă și efectuarea testelor, stratul realizat pe sectorul de probă va fi înlăturat.

Pregătirea, execuția lucrărilor și efectuarea testelor pe sectorul de probă se vor face în prezenta reprezentantului Beneficiarului.

Pregătirea, execuția lucrărilor și măsurătorile efectuate pe sectorul de probă vor fi efectuate pe cheltuiela Antreprenorului.

Schimbarea retetei implică execuția unui nou sector de probă.

Rezultatele obținute pe sectorul de probă vor servi la definitivarea procedurii de execuție, document de referință în executarea stratului.

#### 3.2 Transportul amestecului

Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante (cu basculare pe spate) care circulă pe fundația de balast.

Pe timp de arșiță și ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate, pentru a se evita modificarea umidității acestuia.

Durata de transport a amestecului nu va depăși 45 minute.

Capacitatea de transport trebuie să fie corespunzătoare pentru a asigura funcționarea continuă a instalației de malaxare și a atelierului de punere în operă.

#### 3.3 Condiții preliminare

Execuția stratului de agregate stabilizate va începe numai după ce stratul suport a fost verificat și aprobat de Beneficiar.

**Înainte de așternerea amestecului, stratul suport va fi umezit și re-compactat.**

#### 3.4 Punerea în operă

##### Așternerea

Așternerea amestecului stabilizat se va face cu repartizatoare mecanice.

##### Compactarea

Compactarea se va face imediat după așternere și nivelare, cu respectarea tuturor cerințelor stabilite prin procedura de execuție aprobată de Beneficiar.

În vederea obținerii unei densități ridicate, compactarea trebuie să fie finalizată înainte să înceapă priza cimentului. În acest scop, în special în condiții de temperaturi ridicate, se vor folosi întârziatori de priză.

Marginile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale stabilizate.

Compactarea se va face astfel:

- o compactorul (fără vibrații) va circula inițial cu circa 1/3 din lățimea sa pe carosabil și 2/3 pe

stratul din agregate naturale stabilizate;

- o apoi compactorul (tot fără vibrații) va trece numai pe stratul stabilizat în așa fel încât să-l împingă sub carosabilul existent, după care compactarea se continuă normal.

Dacă compactarea acostamentelor se face înainte de așternerea stratului din agregate naturale stabilizate, se vor lua măsuri pentru a asigura scurgerea apelor de pe întreaga suprafață a drumului.

Compactarea se va încheia cel mai târziu la 1 oră după intrarea în priză a cimentului.

Se interzice circulația pe stratul compactat și finisat, până la acoperirea cu stratul următor.

#### Măsuri pentru condiții atmosferice nefavorabile

Este interzisă punerea în operă a amestecului atunci când temperatura aerului este sub +5°C sau pe timp de ploaie.

Atunci când temperatura aerului este peste +30°C iar umiditatea aerului este sub 40%, așternerea amestecului se poate face numai cu luarea unor măsuri speciale.

La așternerea amestecului pe vreme caldă, vor fi luate măsuri speciale pentru a preveni deshidratarea.

Se interzice folosirea materialelor înghetate sau așternerea amestecului pe suprafața acoperită cu zăpadă sau gheață.

Atunci când temperatura aerului este sub 0°C în primele 24 ore după ce amestecul a fost pus în operă, vor fi luate măsuri de protecție conform Normativului pentru realizarea lucrărilor pe timp friguros - C 16-84.

#### Protejarea stratului

Pentru a evita evaporarea apei, stratul de agregate stabilizate va fi protejat prin stropirea cu emulsie cationică bituminoasă (0,7 – 1,1 kg/m<sup>2</sup>).

Emulsia bituminoasă va fi pulverizată imediat după compactare și finisare.

Pe vreme ploioasă, stratul proaspăt așternut va fi protejat, pentru a preveni spălarea pastei de ciment.

Execuția stratului următor nu va începe mai devreme de 7 zile de la execuția stratului de agregate stabilizate.

Până la așternerea stratului următor, nu este permis traficul pe acest strat.

### 4 CONTROLUL EXECUTIEI ȘI RECEPTIA LUCRĂRILOR

Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment se va efectua în conformitate cu prevederile Tabelelor 5.8 și 5.9.

Tabel 5.9 - Teste pe stratul executat

| Caracteristicile care se verifică            | Frecvența minimă                                         | STAS         |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Rezistența la compresiune la 7 și la 28 zile | 2 x 3 epruvete cilindrice la fiecare 1500 m <sup>2</sup> | 10473/2 - 86 |
| Grosimea stratului                           | 3 puncte la fiecare 2000 m <sup>2</sup>                  |              |
| Gradul de compactare                         | 6 puncte la fiecare 2000 m <sup>2</sup>                  | 10473/2 - 86 |

#### 4.1 Verificarea elementelor geometrice

**Grosimea stratului** de fundație este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum  $\pm 20$  mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se strapunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1500 mp suprafața de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

**Latimea stratului** de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la latime pot fi  $\pm 5$  cm. Verificarea latimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbracamintii sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la panta este  $\pm 4\%$ , în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.



**Declivitatile** în profil longitudinal sunt aceleasi ca si cele ale îmbracamintilor sub care se executa. Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi  $\pm 10$  mm.

#### 4.2 Verificarea gradului de compactare

Gradul de compactare al straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment, în functie de clasa tehnică a drumului / categoria străzii, trebuie să fie de min. 98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și minim 95% în toate punctele de măsurare.

#### 4.3 Verificarea caracteristicilor suprafetei

Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectueaza în axul fiecarei benzi de circulatie si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 2,0$  cm, fata de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectueaza în dreptul profilelor aratate în proiect si denivelarile admise pot fi de maximum  $\pm 1,0$  cm, fata de cotele proiectate.

În cazul aparitiei denivelarilor mai mari decât cele prevazute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafetei fundatiei.

#### 4.4 Receptia lucrărilor

După terminarea lucrărilor pe un tronson, lucrările executate vor fi supuse aprobării Consultantului, înaintea așternerii stratului următor.

Inspectarea lucrărilor care devin ascunse, trebuie să stabilească dacă acestea au fost realizate conform proiectului și prezentului Caiet de Sarcini.

Receptia presupune verificarea înregistrărilor din timpul executiei și a rezultatelor încercărilor, precum și examinarea efectivă a lucrărilor.

În urma verificării se încheie un proces verbal de receptie prin care se autorizează trecerea la faza următoare de executie.

Întocmit : ing. Eugen Gorcea



## CAIET DE SARCINI SCURGEREA APELOR

### CAPITOLUL I – GENERALITATI

#### ART.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Caietul de sarcini se aplica la realizarea dispozitivelor de scurgere si evacuarea apelor de suprafata si anume:

- rigole carosabile;
- rigole la bordura trotuarului;
- rigole de acostament
- casiuri

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite la realizarea acestor dispozitive si controlul calitatii materialelor si a lucrarilor executate conform prevederilor proiectelor de executie, pentru *"Lucrări de întreținere și refacere ale platformelor în Depozitul și Stația de pompare Țiței Cartojani, județul Giurgiu"*

1.2. in prevederile caietului de sarcini nu se cuprind:

- lucrarile de canalizare pentru ape uzate si.

#### ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor caietului de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin laboratorul sau efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea caietului de sarcini.

2.3. in cazul in care se vor constata abateri de la prevederile caietului de sarcini Beneficiarul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor necesare ce se impun.

### PARTEA I

#### NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE CAPITOLUL II -MATERIALE PENTRU MORTARE SI BETOANE

#### ART.3. CIMENTURI

3.1. Cimenturile pentru mortare si betoane vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare in Romania.

3.2. La prepararea betoanelor si a mortarelor se va utiliza unul din urmatoarele cimenturi care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice de calitate:

- ciment: tipurile I 42,5; I 42,5R - SR EN 197-1:2011
- aditiv pentru betoane – SR EN 934-2+A1 :2012

3.4. Cimenturile folosite trebuie sa satisfaca conditiile aratate in tabelul 1.

3.5. Pentru fiecare clasa de rezistenta standard sunt definite doua clase de rezistenta initiala, o clasa cu rezistenta initiala uzuala si o clasa cu rezistenta initiala mare, notata cu R (a se vedea tabelul 1).

3.6. Pentru lucrari in contact cu ape naturale agresive sau in contact cu ape marine se vor utiliza cimenturi adaptate acestor medii a caror clasa minimala va fi precizata prin caietul de sarcini speciale in functie de lucrare.



Tabel 1

| Caracteristicile cimentului                                           | Ciment tip |             |             |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|
|                                                                       | CD 40      | I 42,5      | I 42,5 R    |
| Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:                      | 2          | 1           | 1           |
| - priza începe după:                                                  | 10         | -           | -           |
| - priza sfârșeste după min. ore                                       | bună       | -           | -           |
| - constanta de volum pe turte; max. ore                               | 10         | 10          | 10          |
| - constanta de volum pe ace Le Chatelier; -                           |            |             |             |
| - finetea de măcinare exprimată prin max. mm                          | (10)       | -           | -           |
| suprafata specifică (orientativ, rest pe sita 0,1) cm <sup>2</sup> /g | 3,5        | -           | -           |
| - rezistenta la întindere prin încovoiere: min.                       | 5,0        | -           | -           |
| - după 2 zile N/mm <sup>2</sup>                                       | 6,5        | -           | -           |
| - după 7 zile                                                         |            |             |             |
| - după 28 zile                                                        | 15         | 10          | 20          |
| - rezistenta la compresiune: min.                                     | 26         | -           | -           |
| - după 2 zile N/mm <sup>2</sup>                                       | 40         | 42,5...62,5 | 42,5...62,5 |
| - după 7 zile                                                         |            |             |             |
| - după 28 zile                                                        |            |             |             |

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

3.8. 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.

3.9. Depozitarea cimentului se va face numai după constatarea existenței certificatului de calitate.

3.10. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 zile de la data livrării de către producător.

3.11. 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 marcii respective, vor fi declarate 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.

3.12. Controlul calității cimentului de către Executant se face în conformitate cu prevederile tabelului 2.

3.13. Clase de betoane utilizate

Tabel 2

| Nr. crt. | Element                                        | Clase minime de rezistență * | Clasa de expunere (CP 012/1- 2007) | Dozaj minim de ciment kg/m <sup>3</sup> |
|----------|------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | Rigola carosabilă în acostament                | C 30/37                      | XF 4                               | 340                                     |
| 2        | Rigole dreptunghiulare carosabile              | C 30/37                      | XF 4                               | 340                                     |
| 3        | Borduri                                        | C 30/37                      | XF 4                               | 340                                     |
| 4        | Placute carosabile din beton armat prefabricat | C 30/37                      | XF 4                               | 340                                     |
| 5        | Casiuri pe taluze                              | C 25/30                      | XF 3                               | 300                                     |
| 6        | Santuri la baza rambleului                     | C 25/30                      | XF 3                               | 300                                     |
| 7        | Santuri de gardă                               | C 25/30                      | XF 3                               | 300                                     |

Când betonul este expus la atac chimic, clasificarea se va face conform indicațiilor din tabelul 2 (CP 012/1-2007). Coroziunea datorată clorurilor din apa de mare se va trata conform punctului 4 din tabelul 1 CP 012/1-2007.

#### ART 4. AGREGATE

4.1. Pentru prepararea mortarelor si a betoanelor de ciment se folosesc:

- agregate naturale
- nisip natural 0-3; 3-7 sau 0-7 SR EN 13242
- balast pentru betoane 0-31 sau 0-71 mm SR EN 13242

Sau

- agregate concasate
- nisip de concasaj 0-3; 3-8 sau 0-8
- piatra sparta 8-25 sau 8-40 mm SR EN 13242 si SR EN 130403

4.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, nealterabile la aer, apa sau inghet; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci alterate.

4.3. Agregatele trebuie sa fie inerte si sa nu conduca la efecte daunatoare asupra cimentului folosit la prepararea betonului sau mortarului.

4.4. Nisipul trebuie sa fie aspru la pipait.

4.5. Nisipul de mare se va putea folosi numai pe baza de prescriptii speciale.

4.6. Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de pietris sau piatra sparta trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 4.

Tabel 4

| CARACTERISTICI   | CONDITIILE MINIME DE ADMISIBILITATE | OBSERVATII                                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Forma granulelor |                                     | Agregatele care nu indeplinesc aceste conditii vor putea fi folosite numai dupa o incercare prealabila a betonului. |
| b/a              | 0,66                                |                                                                                                                     |
| c/a              | 0,33                                |                                                                                                                     |

4.7. Din punct de vedere al continutului de impuritati agregatele trebuie sa respecte prevederile din tabelul 5.

Tabel 5

| Denumirea impuritatii                                                | Conditii de admisibilitate    |                           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                                                                      | Nisip natural sau de concasaj | Pietris sau piatra sparta |
| Corpuri straine - resturi animale sau vegetale, pacura, uleiuri      | Nu se admit                   | Nu se admit               |
| Pelicula de argila sau alt material aderent pe granulele agregatelor | Nu se admit                   | Nu se admit               |
| Mica, % , max.                                                       | 1%                            | -                         |
| Carbune, %, max.                                                     | 0,5                           | -                         |
| Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)                       | galbena                       | galbena                   |
| Argila in bucati, %, max.                                            | 1%                            | 0,25                      |
| Parti levigabile, %, max.                                            | 2%                            | 0,5                       |
| Sulfati sau sulfuri                                                  | Nu se admit                   | Nu se admit               |



Observatii: in cazul balastului pentru betoane, se va proceda la separarea acestuia in nisip si pietris verificandu-se incadrarea in conditiile tehnice din tabel.

4.8. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor sa indeplineasca conditiile de admisibilitate indicate in tabelul 6.

Tabel 6

| Caracteristici fizico-mecanice                                                                                         | Conditii de admisibilitate |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Densitate aparenta, kg/mc, min.                                                                                        | 1.800                      |
| Densitate in gramada in stare afanata si uscata kg/mc, min.                                                            | 1.200                      |
| Porozitate totala pentru piatra sparta %, max                                                                          | 2                          |
| Porozitate aparenta pentru pietris sau piatra sparta max                                                               | 2                          |
| Volum de goluri in stare afanata pentru:                                                                               |                            |
| - nisip, % max.                                                                                                        | 40                         |
| - pietris, % max.                                                                                                      | 45                         |
| - piatra sparta, % max.                                                                                                | 55                         |
| Rezistenta la strivire %                                                                                               |                            |
| - in stare saturata, min.                                                                                              | 60                         |
| - in stare uscata, max.                                                                                                | 15                         |
| Coeficientul de inmuier dupa saturare, min.                                                                            | 0,80                       |
| Rezistenta la compresiune a rocilor din care provin pe cuburi, sau cilindri in stare saturata N/mm <sup>2</sup> , min. | 90                         |
| Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea procentuala fata de masa initiala, % max.                        | 10                         |

4.9. Sorturile de agregate trebuie sa fie caracterizate prin granulozitate continua, iar continutul in granule care trec, respectiv raman pe ciururile sau sitele ce delimiteaza sortul nu trebuie sa depaseasca 10%, dimensiunea maxima a granulelor ce raman pe ciurul superior nu trebuie sa depaseasca 1,5 d max.

4.10. Granulozitatea nisipului este data in tabelul 7.

4.11. In cazul balastului pentru betoane, granulozitatea acestuia trebuie sa indeplineasca conditiile din tabelul 8.

Tabel 7

| Sortul de nisip | Treceri, in % prin sita sau ciurul de: |     |    |     |      |     |
|-----------------|----------------------------------------|-----|----|-----|------|-----|
|                 | 0,2                                    | 0,5 | 1  | 2   | 3,15 | 7,0 |
| 0 - 2 min.      | -                                      | 10  | 45 | 90  | -    | -   |
| max.            | -                                      | 50  | 85 | 100 | -    | -   |
| 0 - 3 min.      | 5                                      | -   | 35 | -   | 90   | -   |
| max.            | 30                                     | -   | 75 | -   | 100  | -   |
| 0 - 7 min.      | 2                                      | -   | 20 | -   | 56   | 100 |
| max.            | 21                                     | -   | 70 | -   | 87   | 100 |

Tabel 8

| Balastul pentru betoane | Treceri, in % prin sita sau ciurul de: |    |    |    |        |
|-------------------------|----------------------------------------|----|----|----|--------|
|                         | 3,15                                   | 5  | 16 | 20 | d max. |
| 0 - 3 1 min.            | 20                                     | -  | 55 | -  | 80     |
| max.                    | 50                                     | -  | 85 | -  | 100    |
| 0 - 7 1 min.            | 10                                     | -  | 35 | -  | 80     |
| max.                    | 30                                     | -  | 65 | -  | 100    |
| 0 - 4 0 min.            | -                                      | 30 | -  | 55 | 80     |
| max.                    | -                                      | 60 | -  | 85 | 100    |
| 0 - 6 3 min.            | -                                      | 25 | -  | 45 | 80     |
| max.                    | -                                      | 25 | -  | 80 | 100    |

4.12. Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestor materiale. Aprovizionarea se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca acestea sunt corespunzatoare.

4.13. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de impurificare.

4.14. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- intr-un registru rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

## ART.5. APA

5.1. Apa utilizata la prepararea betoanelor si mortarelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar in acest din urma caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in tabelul 9 conform STAS 790.

Modelele de determinare sunt regelementate prin STAS 790. Verificarea se va face de catre un laborator de specialitate la inceperea lucrarilor.

5.2. In timpul utilizarii pe santier se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri vegetale, argile, etc.

Tabel 9

| Caracteristici chimice si fizice |      | Conditii de admisibilitate |
|----------------------------------|------|----------------------------|
| Continutul total de saruri gr/l  | max. | 4                          |
| Sulfati gr. $SO_4^{2-}$ / litru  | max. | 2                          |
| Substante organice gr/litru      | max. | 0,5                        |
| Cloruri gr.CL/litru              | max. | 0,5                        |
| Azotati gr. $NO_3/dm^3$          | max. | 0,5                        |
| Magneziu gr. $Mg_2/dm^3$         | max. | 0,5                        |
| Materii in suspensie gr.         | max. | 3                          |



## ART.6. OTEL BETON

6.1. Armaturile pentru beton armat pe santier sau elementele prefabricate din beton armat realizate pe santier se vor realiza din otel beton cu profil neted OL 37 sau din otel beton cu profil periodic PC 52 conform prevederilor proiectului. Aceste oteluri trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in STAS 438/1.

6.2. La livrare otelul beton va fi insotit de certificatul de calitate emis de producator.

6.3. Otelurile vor fi stocate in locuri speciale clasate pe categorii si diametre.

6.4. Suprafetele de stocare trebuie sa fie curate. Barele nu vor fi in contact cu solul, cu materiale sau cu subiecte susceptibile de a antrena umiditatea.

6.5. Armaturile fasonate sau fasonate si asamblate vor fi transportate in asa fel incat nici un element sa nu sufere deformatii permanente in timpul transportului sau manipularii.

6.6. Controlul calitatii otelului beton se face pe fiecare cantitate si sortiment aprovizionat.

## CAPITOLUL III - BORDURI DE TROTUARE - PREFABRICATE PENTRU RIGOLE ȘI SANTURI

### ART.7. BORDURI DE TROTUARE

7.1. Bordurile de refugii si bordurile de trotuar vor fi realizate din beton conform prevederilor din SR EN 1340/2004-AC-2006 a caror dimensiuni trebuie sa corespunda datelor din tabelul 20.

Tabel 20

| Tipul | Marimea | Latimea<br>6°+/-2 | inaltimea<br>4+/-5 | Lungimea<br>1+/-5 | Observatii                                                            |
|-------|---------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| A     | A2      | 200               | 300                | 1000;330          | Utilizat la trotuare                                                  |
| B     | B3      | 100               | 170                | 750;500           | Utilizate la drenarile spatiilor<br>verzi incadramente laterale, etc. |
| I     | I       | 300               | 300                | 600               | Utilizate la intrari                                                  |
| P     | P       | 600               | 300                | 400               | Carosabile                                                            |

Toate dimensiunile sunt in mm.

7.2. Caracteristicile mecanice pe care trebuie sa le indeplineasca bordurile sunt aratate in tabelul 21.

Tabel 21

| Clasa | Marcare | Rezistenta la incovoiere (MPa) |        |
|-------|---------|--------------------------------|--------|
|       |         | Caracteristica                 | Minima |
| 1     | S       | 3,5                            | 2,8    |
| 2     | T       | 5,0                            | 4,0    |
| 3     | U       | 6,0                            | 4,8    |

Rezistenta la compresiune minima admisibila pentru beton clasa C 25/30 este  $f_{cilindru} = 25$ ;  $f_{cub} = 30$  N/mm<sup>2</sup> sau pentru beton clasa C 30/37  $f_{cilindru} = 30$  si  $f_{cub} = 37$  N/mm<sup>2</sup>.

14.3. Abateri admisibile ale planeitatii si ale liniaritatii muchiilor (tabel 22).

Tabel 22

| Lungimea etalonului (mm) | Abateri admisibile (mm) |
|--------------------------|-------------------------|
| 300                      | ± 1 , 5                 |
| 400                      | ±2,0                    |
| 500                      | ± 2 , 5                 |
| 600                      | ± 4 , 0                 |

7.4. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet (SR EN 1340:2004-AC-2006)

Esantionul este supus la 28 cicluri de inghet-dezghet in timp ce suprafata este acoperita cu o solutie de 3% NaCl. Materialul care se exfoliaza dupa 28 cicluri nu trebuie sa fie mai mare de 1 kg/m2.

7.5. Defectele admisibile pentru borduri sunt cele indicate in tabelul 22.1.

Tabel 22.1

| DENUMIREA DEFECTULUI                        | CONDITII DE ADMISIBILITATE                                                                                                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sageata fetelor vazute, 0/00 max.           | 3                                                                                                                           |
| Deformari pe fetele vazute mai mari de 2 mm | Nu se admit                                                                                                                 |
| Devieri de la unghiul de 90, % max.         | 3                                                                                                                           |
| Stirbituri, mm max.                         | Nu se admit in muchiile rotunjite, la celelalte se admit la 25% din proba cu lungime de max. 3 mm si adancime de max. 2 mm. |
| Crapaturi                                   | Nu se admit                                                                                                                 |

#### **ART.8. ELEMENTE PREFABRICATE PENTRU AMENAJAREA RIGOLELOR, SANTURILOR**

**La amenajarea rigolelor, santurilor din elemente prefabricate se vor folosi elementele prevazute in proiectul de executie care pot fi cele indicate in STAS 10796/2 sau alte tipuri.**

Elementele prefabricate vor fi realizate pe santier respectand intocmai elementele geometrice date in detaliile de executie si conditiile impuse in caietul de sarcini speciale.

- 8.1. In lipsa unor detalii ale proiectului de executie, amenajarea santurilor poate fi facuta fie cu elemente prefabricate din beton de un tip agreat de Inginer, fie din beton turnat pe loc a caror caracteristici trebuie precizate in caietul de sarcini speciale.

#### **PARTEA II**

#### **MODUL DE EXECUTIE A LUCRARILOR**

#### **CAPITOLUL IV - PICHETAREA SI EXECUTIA SAPATURILOR**

#### **ART.9. PICHETAREA LUCRARILOR**

- 9.1. Pichetarea lucrarilor consta in materializarea axei si limitele fundatiilor sau a amprizelor lucrarilor, in functie de natura acestora, legate de axul pichetat al drumului precum si de implementarea unor repere de nivelment in imediata apropiere a lucrarilor.
- 9.2. Pichetarea se face de catre Antreprenor pe baza planurilor de executie, pe care le va respecta intocmai si se aproba de catre Inginer consemnandu-se in registrul de santier.

#### **ART.10. EXECUTIA SAPATURILOR**

- 10.1. Sapaturile pentru fundatii vor fi efectuate conform desenelor de executie care vor fi vizate "Bun pentru executie". Ele vor fi duse pana la cota stabilita de Inginer in timpul executiei lucrarilor.
- 10.2. Sapaturile pentru santuri si rigole vor fi executate cu respectarea stricta a cotei, pantei si a profilului din plansele cu detalii de executie (latimea fundului, inaltimea si inclinarea taluzelor) precum si a amplasamentului acestora fata de axul drumului sau de muchia taluzelor in cazul santurilor de garda.
- 10.3. Sapaturile pentru drenuri si canalizari vor fi executate cu respectarea stricta a latimii transeei, a inclinarii taluzelor, a cotei si pantei precizate in plansele de executie.
- 10.4. Sapaturile vor fi executate pe cat posibil pe uscat. Daca este cazul de epuismenete acestea cad in sarcina Antreprenorului in limitele stabilite prin caietul de sarcini speciale.
- 10.5. Pamantul rezultat din sapatura va fi evacuat si pus in depozitul stabilit de Beneficiar la o distanta, care nu va putea depasi 1 km decat in cazul unor prevederi in acest sens in caietul de prescriptii speciale.
- 10.6. In cazul canalizarilor, daca este nevoie de sprijiniri, Antreprenorul le va executa pentru a evita ebulmentele si a asigura securitatea personalului realizand sustineri joantive sau cu interspatii, in functie de natura terenurilor, care insa nu pot depasi dublul latimii medii a elementelor de sustinere.
- 10.7. Pamantul pentru umplerea transeelor va fi curatat de pietre a caror dimensiune depaseste 15 centimetri.



Aceste umpluturi vor fi metodic compactate, grosimea maxima a fiecarui strat elementar nu va depasi dupa tasare 20 cm. Densitatea uscata a rambleului va trebui sa atinga 95% din densitatea optima uscata, Proctor Normal.

## **CAPITOLUL V – COFRAJE**

### **ART.11. COFRAJE**

- 11.1. Stabilirea solutiei de cofrare si intocmirea detaliilor de executie este sarcina Antreprenorului.
  - 11.2. Cofrajele proiectate trebuie sa fie capabile sa suporte sarcinile si suprasarcinile fara sa se deformeze.
  - 11.3. Toate cofrajele trebuie sa fie nivelate in toate punctele cu o toleranta de  $\pm 1$  cm.
- Latimile sau grosimile intre cofraje ale diferitelor parti ale lucrarii nu trebuie sa prezinte reduceri mai mari de 5 mm.
- 11.4. Scandurile sau panourile cu care se realizeaza cofrajele trebuie sa fie imbinat la nivel si alaturate in mod convenabil, ecartul maxim tolerat la rosturi fiind de 2 mm, iar denivelarea maxima admisa in planul unui parament intre doua scanduri alaturate de 3 mm.

## **CAPITOLUL VI - OTEL DE ARMATURA**

### **ART.12. FASONAREA SI MONTAREA ARMATURII**

- 12.1. Armaturile sunt fasonate conform prevederilor desenelor de executie si apoi montate in cofraj.
- 12.2. Fasonarea in cofraje nu este admisa, decat cu autorizatia Inginerului si aceasta pentru inchiderea cadrelor cu etrieri cu diametrul de cel mult 12 mm.
- 12.3. Barele lasate in asteptare intre doua faze de betonare vor fi protejate impotriva oricarei deformatii accidentale. indoirea si indreptarea barelor lasate in asteptare este interzisa.
- 12.4. Verificarea montarii corecte a armaturii trebuie sa fie facuta de Inginer sau de delegatul acestuia inainte de betonare. Inginerul poate ordona tinand seama de importanta lucrarii ca betonarea sa nu aibe loc decat dupa aceasta verificare.

## **CAPITOLUL VII – BETON**

### **ART.13. PREPARAREA BETONULUI**

- 13.1. Betonul va fi fabricat mecanic prin amestecul simultan al tuturor constituentilor in malaxorul betonierei. Agregatele vor fi introduse in betoniera in ordinea urmatoare:
  - agregatele cu cele mai mari dimensiuni;
  - cimentul;
  - nisipul;
  - agregatele cu cele mai mici dimensiuni;
  - apa.
- 13.2. Duratele minimale ale malaxarii corespund urmatoarelor numere de tururi:

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - malaxor cu axa verticala    | 10 tururi  |
| - malaxor cu axa orizontala   | 20 tururi  |
| - betoniera cu axa orizontala | 20 tururi  |
| - betoniera cu axa inclinata  | 30 tururi. |

Duratele maximale nu trebuie sa depaseasca de 3 ori duratele minimale.
- 13.3. La betoane, cantitatea de apa introdusa in betoniera va fi determinata tinand cont de umiditatea nisipurilor si agregatelor, care va trebui sa fie masurate cel putin o data pe zi.
- 13.4. Utilajele de fabricatie trebuie sa permita masurarea agregatelor, liantului si apei in limitele tolerantelor stabilite la art. 22 pct. 22.4.
- 13.5. Modul de transport al betonului pe santier va trebui supus aprobarii Inginerului inainte de executie.

### **ART.14. PUNEREA IN OPERA A BETONULUI**

- 14.1. Betoanele curente sunt puse in opera prin batere sau vibrare, conform prescriptiilor caietului de sarcini speciale.
- 14.2. Betonul trebuie pus in opera inainte de a incepe priza, Inginerul va fixa un interval maxim de timp pentru punerea in opera a betonului dupa fabricarea acestuia. Betonul care nu va fi pus in opera in intervalul stabilit sau la care se va dovedi ca a inceput priza, va fi indepartat din santier.
- 14.3. Betonul trebuie sa fie ferit de segregatii in momentul punerii in opera. Daca in timpul transportului nu a fost amestecat, el poate sa fie amestecat manual la locul de folosire inainte de turnare.
- 14.4. Daca este cazul, caietul de sarcini speciale va indica betoanele care trebuie sa fie puse in opera prin vibrare si modul cum trebuie sa fie facuta aceasta operatiune.
- 14.5. La reluarea betonarii, suprafata betonului intarit este ciupita daca este cazul si bine curatata. Suprafata este abundent udada astfel ca vechiul beton sa fie saturat inainte de a fi pus in contact cu betonul proaspat.



14.6. Paramentele necofrate trebuie sa prezinte formele si pozitiile prevazute in desenele de executie. Ele vor fi reglate si finisate in timpul turnarii fara aport de beton dupa inceperea prizei si fara aport de mortar. Orice aport de beton efectuat pentru a obtine corectia geometrica a suprafetei va fi vibrat cu aceleasi mijloace cu care a fost vibrat betonul de dedesupt, daca acesta din urma a fost pus in opera prin vibrare.

14.7. Prin caietul de sarcini speciale sau in lipsa acestuia, Inginerul, se va stabili tinind seama de situatia lucrarilor, de grosimea lor si natura cimentului folosit, temperaturile sub care turnarea betonului este interzisa sau nu este autorizata decat sub rezerva folosirii mijloacelor si procedeelor care previn degradarile de inghet.

Aceste mijloace, fie ca sunt stabilite prin caietul de sarcini speciale, fie ca sunt convenite pe santier cu acordul Inginerului, trebuie sa mentina in toate punctele betonului o temperatura de cel putin  $+10^{\circ}$  timp de 72 de ore.

Cand este posibil sa se reia turnarea betonului intrerupta datorita frigului va trebui, in prealabil, sa se demoleze betonul deteriorat si apoi sa se faca reparatiile recomandate de proiectant.

14.8. Antreprenorul va trebui sa ia masurile necesare pentru ca temperatura betonului in cursul primelor ore sa nu depaseasca  $35^{\circ}\text{C}$ . Un numar oarecare de precautiuni elementare vor fi luate in acest scop, ca:

- temperatura cimentului nu trebuie sa depaseasca  $40^{\circ}\text{C}$ ;
- utilizarea apei reci;
- evitarea incalzirii agregatelor la soare prin acoperire;
- protectia betonului proaspat turnat impotriva insolatiei.

Daca aceste precautiuni nu permit sa se mentina temperatura betonului sub  $35^{\circ}$ , Beneficiarul va intrerupe betonarea.

14.9. Dupa terminarea prizei, suprafetele de beton se trateaza prin stropire cu apa conform detaliilor din tabelul de mai jos.

| Temperatura la<br>suprafata<br>betonului <sup>(1)</sup><br>(t), $^{\circ}\text{C}$ | Perioada minimă de tratare, zile  |                                   |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                    | Evoluția rezistenței betonului, r |                                   |                                   |
|                                                                                    | rapidă<br>( $r \geq 0,50$ )       | medie<br>( $0,50 > r \geq 0,30$ ) | lentă<br>( $0,30 > r \geq 0,15$ ) |
| $t \geq 25$                                                                        | 1,0                               | 1,5                               | 2,5                               |
| $25 > t \geq 15$                                                                   | 1,0                               | 2,5                               | 5                                 |
| $15 > t \geq 10$                                                                   | 1,5                               | 4                                 | 8                                 |
| $10 > t \geq 5^{(2)}$                                                              | 2,0                               | 5                                 | 11                                |

(1) Temperaturile sunt cele măsurate ziua, la ora 12  
(2) Pentru temperaturi sub  $5^{\circ}\text{C}$ , durata se prelungește cu o perioadă egală cu timpul cât acestea au valori sub  $5^{\circ}\text{C}$

#### ART.15. INCERCAREA SI CONTROLUL BETOANELOR

15.1. in scopul de a verifica corectitudinea fabricarii betonului, Inginerul poate, in orice moment, sa ordone incercari de control.

15.2. Pentru controlul rezistentelor la lucrarile cu cantitati importante de betoane, va fi prelevat, pentru fiecare parte din lucrarea in executie, la iesirea din betoniera sau din malaxor si de fiecare data cand Inginerul o va considera necesar, un minim de 12 probe in vederea urmatoarelor incercari:

la 7 zile

la 28 zile

- |               |   |   |
|---------------|---|---|
| - compresiune | 3 | 3 |
| - intindere   | 3 | 3 |

15.3. Daca incercarile la 7 zile conduc la rezistente inferioare rezistentelor corespunzatoare acestei varste Inginerul va trebui sa opreasca lucrarile de betonare, convenindu-se pentru ameliorarea calitatilor materialului sau a conditiilor de fabricatie (sau unele si altele) si de a proceda la o noua incercare de a relua lucrarile de betonare.

Ramane la latitudinea Inginerului de a decide daca, tinand seama de rezultatele obtinute, de destinatia lucrarii si de conditiile sale ca si de toate elementele de apreciere de care dispune, lucrarea astfel executata poate sa fie acceptata, trebuie sa fie modificata sau consolidata. El poate subordona acceptarii sale, lucrarea sau parti de lucrare in cauza, cu o refacere la un cost total care poate sa atinga 20%.

15.4. Daca rezistentele obtinute la 28 zile sunt considerate neacceptabile, Inginerul va putea sa ordone demolarea lucrarii sau o parte din lucrarea in cauza pe cheltuiala Antreprenorului.

15.5. Consistenta betoanelor va fi masurata prin metoda tasarii. Ea va trebui sa se situeze intre 0,8-1,0 din tasarea obtinuta cu betonul de proba corespunzator. In caz contrar cantitatea de apa va fi modificata pentru a reveni la tasarea de referinta.

incercarea va putea fi repetata ori de cate ori Inginerul o va considera necesar.



**ART.16. TOLERANTE LA LUCRARILE EXECUTATE DIN BETON**

16.1. Toleranta asupra rectiliniaritatii se vor incadra in valorile din tabelul 29.

Tabel 29

| Lungimea de referință<br>(m) | 3              | 10  | 100 | 500 |
|------------------------------|----------------|-----|-----|-----|
| Clasa de toleranță           | toleranța (mm) |     |     |     |
| T <sub>R,I</sub>             | 0,4            | 0,6 | 1   | 2   |
| T <sub>R,II</sub>            | 1              | 2   | 3,2 | 4   |
| T <sub>R,III</sub>           | 2              | 4   | 6   | 8   |
| T <sub>R,IV</sub>            | 5              | 8   | 12  | 16  |
| T <sub>R,V</sub>             | 8              | 12  | 20  | 32  |

16.2. Deviere maxima admisa a unui element cu directie apropiata de verticala este data in functie de inaltimea si natura acestui element de tabelul 30.

Tabel 30

| Lungimea de referință<br>(m) | 0,5            | 2   | 10  | 50   | 100  |
|------------------------------|----------------|-----|-----|------|------|
| Clasa de toleranță           | toleranța (mm) |     |     |      |      |
| T <sub>U,I</sub>             | 1              | 3,2 | 16  | 80   | 160  |
| T <sub>U,II</sub>            | 4              | 16  | 80  | 400  | 800  |
| T <sub>U,III</sub>           | 8              | 32  | 160 | 800  | 1600 |
| T <sub>U,IV</sub>            | 12             | 50  | 250 | 1250 | 2500 |
| T <sub>U,V</sub>             | 16             | 64  | 320 | 1600 | 3150 |

Nota: Pentru perpendicularitate /unghi se folosesc clasele de toleranta specificate in tabelul de mai sus.

16.3. Toleranta pentru denivelari locale este specificata in tabelul de mai jos:

**CAPITOLUL VIII - AMENAJAREA SANTURILOR ȘI RIGOLELOR****ART.17. PRESCRIPTII GENERALE DE AMENAJARE**

17.1. Dimensiunile si forma santurilor si rigolelor (triunghiulare, trapezoidale) sunt cele indicate in proiectul de executie, stabilite de la caz la caz in functie de relief, debit si viteza apei, natura terenului, mijloacele de executie, conditiile de circulatie, pentru evitarea accidentelor si ele trebuie respectate intocmai de catre Antreprenor.

17.2. Extrem de important este sa se respecte cotele si pantele proiectate.

Panta longitudinala minima va fi:

- 0,25% in teren natural
- 0,1% in cazul santurilor si rigolelor pereate.

17.3. Protejarea santurilor si rigolelor este obligatorie in conditiile in care panta lor depaseste panta maxima admisa pentru evitarea eroziunii pamantului.

17.4. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole neprotejate sunt date in tabelul 31.

Tabel 31

| DENUMIREA PRINCIPALELOR TIPURI DE PAMANTURI         | PANTA MAXIMA ADMISA<br>% |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Pamanturi coezive cu compresibilitate mare          | 0,5                      |
| Pamanturi coezive cu compresibilitate redusa:       |                          |
| - nisipuri prafoase si argiloase                    | 1                        |
| - nisipuri argiloase nisipoase                      | 2                        |
| - argile prafoase si nisipoase                      | 3                        |
| Pamanturi necoezive grosiere:                       |                          |
| - pietris (2-20 mm)                                 | 3                        |
| - bolovanis (20-200 mm)                             | 4                        |
| - blocuri (peste 200 mm)                            |                          |
| Pamanturi necoezive de granulatie mijlocie si fina: |                          |
| - nisip fainos si fin (0,05...0,25 mm)              | 0,5                      |
| - nisip mijlociu mare (0,25...2,00 mm)              | 1                        |
| - nisip cu pietris                                  | 2                        |

17.5. Pantele maxime admise pentru santuri si rigole protejate sunt date in tabelul 32.

Tabel 32

| Tipul protejarii santului rigolei sau casiuului                                                                                                                | Panta maxima admisa % |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Pereu uscat din piatra bruta negeliva rostuit                                                                                                                  | 5                     |
| Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime                                                                                         | 10<br>12              |
| Pereu zidit din piatra bruta negeliva cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu pe pat de beton                                                   | 15                    |
| Casiuri pe taluze inalte din pereu zidit din piatra bruta cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzatoare la piciorul taluzului | 67                    |

Pe portiunile in care santurile sau rigolele au pante mai mari decat cele indicate in tabelul 32, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate in tabel.

17.6. Rigolele de acostament sunt obligatorii in urmatoarele situatii:

-la ramblee cu inaltimea 3...5,00 m in cazul curbelor convertite si suprainaltate

-la ramblee peste 5,00 m.

Descarcarea apelor din rigole de acostament se face prin casiuri amenajate pe taluze.

17.7. Santurile de garda se recomanda sa fie pereate, indiferent de panta.

17.8. Amplasarea santurilor de garda se va face la distanta minima, de 5,00 m de muchia taluzului debleului, iar cand este la piciorul rambleului la distanta minima de 1,50- 2,00 m, banda de teren dintre piciorul rambleului si santul de garda va avea pante de 2% spre sant.

17.9. Antreprenorul va executa lucrarea in solutia in care este prevazuta in proiectul de executie. Acolo insa unde se constata pe parcursul executiei lucrarilor o neconcordanza intre prevederile proiectului si realitatea dupa teren privind natura pamantului si panta de scurgere situatia va fi semnalata Inginerului lucrarii care va decide o eventuala modificare a solutiei de protejare a santurilor si rigolelor de scurgere prin dispozitii de santier.

## CAPITOLUL IX - BORDURI SI RIGOLE PREFABRICATE

### ART.18. MONTAREA BORDURILOR

18.1. Latimea sapaturii va fi egala cu latimea elementului majorata cu 0,20 m.

18.2. Fundul sapaturii este adus cu grija la cotele prevazute in proiect si este compactat, daca este nevoie, ca sa atinga 95% din densitatea optima Proctor normal.

in cazul unei sapaturi mai adanci fata de cota prescrisa, Antreprenorul trebuie sa compenseze diferenta de cota prin cresterea grosimii fundatiei bordurii si rigolei. Cand lucrarile sunt montate pe pat de nisip, nisipul suplimentar necesar este bine pilonat.

Caietul de sarcini speciale sau Inginerul stabileste conditiile de depozitare provizorii de re folosire sau de evacuare a pamantului rezultat din sapaturi.

18.3. Bordurile si rigolele prefabricate sunt montate pe o fundatie de nisip sau beton de minimum 10 cm grosime.

Caietul de sarcini speciale sau planurile de executie stabilesc natura si dimensiunile fundatiei, precum si un eventual element de sprijinire a bordurii si a dispozitivului destinat sa asigure scurgerea apelor infiltrate in corpul drumului.

18.4. Rosturile nu vor trebui sa aiba mai mult de 2 cm grosime si vor fi rostuite cu mortar M 10.

18.5. Bordurile si rigolele prefabricate sunt puse urmarind cotele, aliniamentele si declivitatile stabilite prin detaliile de executie.

18.5. Tolerantele admise la montarea bordurilor si rigolelor vor fi mai mici de 5 mm fata de cotele precizate in profilele transversale corespunzatoare si in profilul in lung.

## CAPITOLUL X - INCERCARI SI CONTROALE

### ART.19. CONTROLUL DE CALITATE SI RECEPTIA LUCRARILOR

Independent de incercarile preliminare de informare si incercarilor de reteta privind calitatea materialelor elementare care intervin in constitutia lucrarilor si fac obiectul art. 16 al caietului de sarcini, se va proceda la:



### 19.1. INCERCARI PRELIMINARE DE INFORMARE

Aceste incercari care cuprind studii de compozitie a betoanelor precum si incercari de studii sunt efectuate inaintea inceperii fabricarii betoanelor.

### 19.2. INCERCARI DE CONTROL DE CALITATE

incercarile de control de calitate sunt efectuate in cursul lucrarilor in conditiile de frecventa specificate in tabelul 33 completat cu dispozitiile caietului de sarcini speciale.

### 19.3. INCERCARI DE CONTROL DE RECEPTIE

Incercarile de control de receptie sunt efectuate fie la sfarsitul executiei uneia din fazele lucrarii, fie in momentul receptiei provizorii a lucrarii, in conditiile precizate in tabelul 33, completate prin dispozitiile caietului de sarcini speciale.

Tabel 33

| Denumirea lucrarii                                       | Natura incercarii                                                                                                                    | Categoria de control |             |             | Frecventa                                                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                                                      | A                    | B           | C           |                                                              |
| Betoane >C16/20                                          | - Studiul compozitiei<br>- incercari la compresiune<br>- incercari la intindere                                                      | •<br>•<br>•          | •<br>•<br>• | •<br>•<br>• | - Pentru betoane de clase > C 16/20<br>- Pe parti de lucrare |
| Cofraje                                                  | - Controlul dimensiunilor de amplasare si soliditate                                                                                 |                      | •           |             | - inaintea betonarii fiecarui element                        |
| Armatura                                                 | - Controlul pozitiei armaturilor                                                                                                     |                      | •           |             | - inaintea betonarii fiecarui element                        |
| Lucrari de protejare a santurilor rigolelor si casurilor | - Amplasamentul lucrarilor<br>- Dimensiunile si calitatea lucrarilor<br>- Profilul longitudinal sectiunea si grosimea protejarii     |                      | •<br>•<br>• | •<br>•<br>• | - La fiecare lucrare                                         |
| Drenuri de acostament                                    | - Amplasamentul si inclinarea<br>- Verificarea sapaturilor si sprijinirilor<br>- Dimensiunile<br>- Posibilitatea de scurgere in sant |                      | •<br>•<br>• |             | - Permanent<br>- La fiecare lucrare                          |
| Borduri de trotuar                                       | - Amplasament<br>- Realizarea corecta a fundatiei<br>- Respectarea cotelor                                                           | •                    | •<br>•<br>• | •<br>•<br>• | - La fiecare lucrare                                         |

A: incercari preliminare de informare

B: incercari de control de calitate

C: incercari de control de receptie

## CAPITOLUL XI - RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile privind scurgerea si evacuarea apelor de suprafata vor fi supuse de regula unei receptii preliminare si unei receptii finale, iar acolo unde sunt lucrari ascunse, care necesita sa fie controlate si receptionate, inainte de a se trece la faza urmatoare de lucru cum sunt lucrarile de drenaj, canalizare, s.a. acestea vor fi supuse si receptiei pe faza de executie.

Intocmit:ing.Eugen Gorcea



# CAIET DE SARCINI

## MARCAJE RUTIERE

### C U P R I N S

#### 1. GENERALITATI

#### II. CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALE UTILIZATE

##### II.1. CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTA MARCAJELE

##### II.2. CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ

#### III. TIPURI DE MARCAJE

##### III.1. MARCAJE LONGITUDINALE

##### III.2. MARCAJE TRANSVERSALE

#### IV. CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

##### IV.1. TIPURI SI TIPODIMENSIUNILE

##### IV.2. EXECUTIA MARCAJELOR

##### IV.2.1. SPECIFICATII GENERALE

##### IV.2.2. EXECUTIA MARCAJELOR

#### V. CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

##### V.1. SPECIFICATII GENERALE

##### ANEXA 1

##### ANEXA2

##### ANEXA - REFERINTE NORMATIVE



## **I. GENERALITATI**

Prezentul caiet de sarcini tehnice cuprinde conditii obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, privind circulatia pe drumurile publice precum si a standardelor din colectia Siguranta Circulatiei.

Aceste specificatii sunt aplicabile pentru investitia .

*"Lucrări de întreținere și refacere ale și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu"*

## **II. CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE UTILIZATE**

### **II.1. CONDITII TEHNICE PENTRU MATERIALELE CU CARE SE VOR EXECUTA MARCAJELE**

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de materiale pentru marcaj rutier:

Vopsea de marcaj eco, alba, tip masa plastica, monocomponenta, solubila in apa (fara solventi organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate, in pelicula continua sau in model structurat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios.

Vopseaua se aplica, ca atare sau pe amorsa,

Marcajul se aplica cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsa si bile de sticla sau manual, in functie de tipul marcajului.

Durata de serviciu a marcajului trebuie sa fie de minim 18 luni,

Calitatea vopselei se apreciaza pe baza datelor din "Fisa tehnica" prezentata in Anexa I.

De asemenea vor fi prezentate pentru materialele folosite certificate de atestare a calitatii, eliberate de laboratoare recunoscute .

### **II.2. CONTROLUL VOPSELEI DE MARCAJ**

Vopseaua de marcaj destinata efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe baza de probe, prelevate din recipienti originali, inchisi ermetic si sigilati,

Prelevarea probelor se face conform prescriptiilor emise de catre Laboratorul de Siguranta Circulatiei (AND).

In cazul confirmarii unor rezultate necorespunzatoare, antreprenorul este obligat sa inlocuiasca acest lot de vopsea.

## **III. TIPURI DE MARCAJE**

### **III.1. MARCAJELE LONGITUDINALE**

care la randul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla sau dubla;
- linie discontinua simpla sau dubla;

- linie dubla compus a dint-o linie continua si una discontinua.

### 3.2 Marcaje de delimitare a părții carosabile

3.2.1 Marcajele de delimitare a părții carosabile, deși sunt amplasate în lungul drumului, nu sunt considerate marcaje longitudinale deoarece semnificația lor pentru utilizatorii drumului este diferită.

3.2.2 Marcajele de delimitare a părții carosabile se execută în afara limitei părții carosabile, pe benzile de încadrare. Nu se execută în vecinătatea bordurilor denivelate ale trotuarelor.

3.2.3 Tipurile liniilor utilizate diferă în funcție de locurile lor de amplasare. Se disting patru tipuri de linii de delimitare a părții carosabile, conform figurii 24, astfel:

- *linia continuă simplă tip "K"* - se utilizează pe autostrăzi;
- *linia continuă simplă tip "L"* - se utilizează pe alte drumuri decât autostrăzile, în exteriorul curbelor deosebit de periculoase, la racordările marginilor părții carosabile din intersecții și pe minimum 20 m de o parte și cealaltă a acestor racordări;
- *linia discontinuă simplă tip "M"* - având segmentele și intervalele de 1,00 m, se folosește în afara localităților atunci când nu sunt asigurate benzi de urgență (acostamentele au lățimi sub 2,50 m) precum și pe sectoarele situate în localități;
- *linia discontinuă simplă tip "N"* - având segmentele de 12,00 m și intervalele între segmente de 3,00 m se folosește când acostamentele sunt amenajate ca benzi de urgență (au lățimi de minimum 2,50 m).

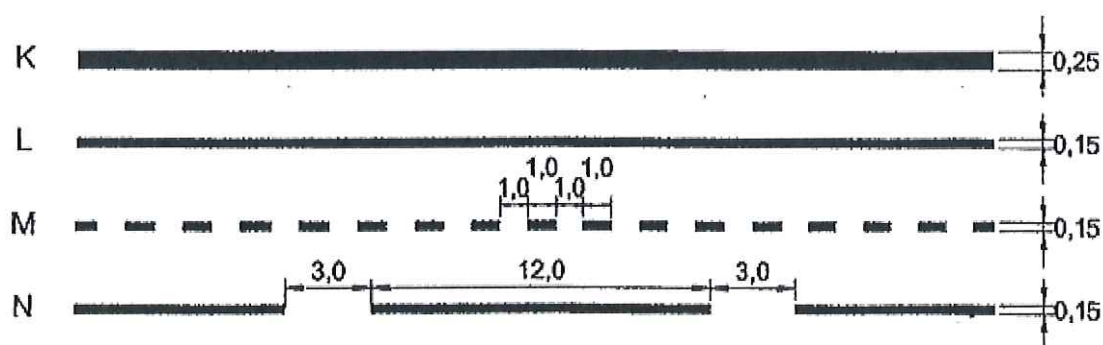


Figura 24

Marcajele longitudinale de separare a sensurilor de circulație se execută de regulă din linie discontinuă simplă, iar în unele cazuri se folosesc linii formate dintr-o linie continuă.

Marcajele longitudinale de delimitare se execută când lățimea unei benzi de circulație este de minim 3,00 m, prin linii discontinue simple, având segmentele și intervalele aliniate în profil transversal pe sectoarele din aliniament.

În apropierea intersecțiilor se aplică linii continue simple sau duble.

Marcajele longitudinale de delimitare a părții carosabile se execută pe banda de încadrare, în exteriorul limitei părții carosabile cu:

- linii continue simple la exteriorul curbelor deosebit de periculoase;
- linii discontinue simple pe celelalte drumuri publice sau în intersecții.

Marcajele longitudinale pentru locuri periculoase, în mod special pentru sectoare de drum cu vizibilitate redusă în plan sau profil longitudinal se execută prin marcaje axiale cu linii continue care înlocuiesc sau dublează liniile discontinue.

### III.2. MARCAJE TRANSVERSALE

a. **de oprire** - linie continuă având lățimea de 0,40 m, astfel încât din locul de oprire să fie asigurată vizibilitatea în intersecție;

b. **de cedare a trecerii** - linie discontinuă, lățime de 40 cm care poate fi precedată de un



triunghi;

**c. de traversare pentru pietoni** - se executa prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 60 cm iar lungimea lor fiind de 3,00 m sau 4,00 m functie de viteza de circulatie pe zona respectiva mai mica de 60 km/h.

**d. de traversare pentru biciclete** - se executa prin doua linii intrerupte.

Culoarea utilizata la executia marcajelor este alba

Marcajele se executa in general mecanizat cu masini si dispozitive adecvate. Marcajele prin sageti, inscriptii, figuri precum si alte marcaje de volum redus se pot executa manual cu ajutorul sabloanelor corespunzatoare.

La executia marcajelor cu vopsea suprafata partii carosabile trebuie sa fie perfect uscata iar temperature mediului ambiant sa fie de min. + 15°C astfel incat sa se asigure functionarea dispozitivelor de pulverizare fara adaos de liant iar intensitatea vantului sa fie sufficient de redusa incat sa nu perturbe jetul de vopsea.

#### **IV. CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR**

##### **IV. 1. TIPUL SI TIPODIMENSIUNILE MARCAJULUI**

Marcajele rutiere cu vopsea ecologica, alba, diluabila cu apa, tip masa plastica, care asigura vizibilitate in conditii de ceata, ploaie atat pe timp de zi cat si de noapte.

Vopseaua se aplica la rece, ca atare sau pe amorsa, in grosime de pelicula uda de 2000 microni.

##### **IV.2. EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER**

###### **IV.2.1. SPECIFICATII GENERALE**

Se face cu respectarea prescriptiilor prezentului caiet de sarcini, in ceea ce priveste:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa 1;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditii de mediu si locale;
- filmul marcajului;
- executia premarcajului;
- pregatirea suprafetei pe care se aplica marcajul;
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbule, bile de sticla de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calitatii;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor.

###### **IV.2.2. EXECUTIA MARCAJELOR**

- prima etapa consta in trasarea unor puncte de reper, pe suprafata partii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor;
- premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu

vopsea punctele de reper determinate;

- corectitudinea realizării premarcajului de către executant, va fi verificată cu ocazia supravegherii realizării lucrărilor, înainte de aplicarea marcajului definitiv.
- marcajul rutier se aplică numai pe suprafețe curate și uscate.
- pe sectoare de drum unde suprafața nu este corespunzătoare, aceasta se curăță prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate, apoi se aplică marcajele;
- pe suprafețe mici, grase, acestea se curăță prin frezare, fără degradarea suprafeței drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic, după care se aplică marcajele;

Semnalizarea pe timpul execuției lucrărilor;

- presemnalizarea și semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere și mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protecția vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulație și de a recupera conurile.

## **V. CONTROLUL CALITĂȚII MARCAJULUI**

### **V.1. SPECIFICAȚII GENERALE**

În timpul executării marcajului rutier se va avea în vedere:

- dacă executantul efectuează omogenizarea vopselei în ambalaj;
- dacă se fac determinări periodice ale grosimii filmului ud de vopsea și a dozajelor de vopsea și microbule;
- banda de marcaj să aibă un contur clar delimitat, având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lățimea și latimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier să prezinte rezistență la uzură, luminanță și retroreflexie uniform distribuite pe toată suprafața marcajului;

În cazul nerespectării prescripțiilor caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuielă proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze și să îndrume în permanentă execuția lucrărilor de marcaje rutiere.



## FISA TEHNICA

1. Vopsea de marcaj eco tip masa plastica, monocomponenta, solubila in apa (fara solventi organici) cu uscare la aer, aplicabila ca atare sau pe amorsa, pentru marcaje in pelicula continua sau in model structurat sau profilat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea pe timp uscat si ploios.

2. Denumire: conform producator

### 3. Caracterizare masa plastica:

3.1. tip liant acrilic

3.2. densitate conform producator

3.3. substante nevolatile (masa plastica ce se aplica) min 66 %

3.4. vascozitate conform producator

3.5. cenusa % 95°C min 66%

3.6. timp de depozitare in ambalaj min 6 luni

### 4. Caracterizari peliculogene

4.1. Test BAST min. 4 Mio pentru grosimi de pelicula uda de 2.000 µm

Factor de luminanta min 0,40

Pendul SRT min 40

Rezistenta la uzura min 85%

Grosime pelicula uda 2000 µm

4.2. timp de uscare pelicula uda bulletin BAST

4.3. rezistenta la ploaie dupa timpul de uscare conform producator

### 5. Conditii de aplicare

5.1. temperatura de aplicare conform producator

5.1. higrometrie conform producator

5.1. dilutie conform producator

5.1. masina de marcaj conform producator

## **I. ACTE NORMATIVE**

Legea 10/1995 actualizata, privind calitatea in constructii

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat in MO 397/24.08.2000

Legea nr. 319/2006-Legea securitatii si sanatatii in munca

## **II. STANDARDE**

STAS 1848/7-2004

Semnalizare rutiera. Marcaje rutiere

Intocmit:  
Ing. Eugen Gorcea





## P R O G R A M

### PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRILOR

CONPET SA

- În calitate de beneficiar reprezentat prin:.....
- În calitate de executant reprezentat prin:.....
- În calitate de proiectant reprezentat prin:

### LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REFACERE ALEI ȘI PLATFORME ÎN DEPOZITUL ȘI STAȚIA DE POMPARE ȚIȚEI CARTOJANI, JUDEȚUL GIURGIU

În conformitate cu legea nr 10/1995 privind calitatea in constructii, acualizata cu Legea 177/2015, H.G. nr. 272/14.06.1994 si H.G. 273/14.06.94 cu modificarile si completarile ulterioare, STAS-urile si Normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord urmatorul:

“ Program pentru comportarea in timp a lucrarilor “, urmarirea calitatii in timp se va face de catre comisii, cu competenta, periodicitatea, si obiectivele de mai jos :

**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN  
TIMP A LUCRĂRIILOR**

| <b>Nr<br/>Crt.</b> | <b>Element<br/>urmarit</b>                  | <b>Modul<br/>de<br/>observare</b> | <b>Fenomene<br/>urmarite</b>                                                             | <b>Mijloace<br/>Sau<br/>Dispositive<br/>urmarite</b>   | <b>Periodici-<br/>tatea</b>                                              | <b>Component<br/>a<br/>comisiei</b>                                | <b>Document<br/>Incheiat</b>                 |
|--------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 0                  | 1                                           | 2                                 | 3                                                                                        | 4                                                      | 5                                                                        | 6                                                                  | 7                                            |
| 1                  | Platforme<br>carosabile<br>pe<br>Tronsoane  | Vizual                            | Denivelari<br>Valuri<br>Fisuri<br>Crapaturi<br>Faientari<br>Refulari<br>goluri           | Ruleta<br>Dreptar<br>Lata si<br>Poloboc<br>Aparat foto | Dupa<br>fiecare<br>Anotimp<br>Primii 2<br>ani, dupa<br>de 2 ori<br>pe an | Minim 3<br>persoane<br>din care<br>unul cu<br>studii<br>superioare | Raport<br>insotit de<br>relevee si<br>schite |
| 2                  | Dispozitive<br>de<br>scurgere<br>ale apelor | Vizual                            | Degradari<br>Denivelari<br>Surpari<br>Lipsuri<br>Necesitati                              | Ruleta<br>Lantul<br>Aparat foto                        | Dupa<br>fiecare<br>anotimp<br>primul an<br>Semestri<br>al dupa           | Minim 3<br>persoane<br>din care<br>unul cu<br>studii<br>superioare | Raport<br>insotit de<br>relevee si<br>schite |
| 3                  | Terasame<br>nte                             | Vizual                            | Alunecari<br>Tasari<br>Refulari<br>Inmuieri<br>Afuieri                                   | Ruleta<br>Lantul si<br>bolobocul<br>Aparat foto        | Dupa<br>fiecare<br>anotimp<br>primul an<br>Semestri<br>al dupa           | Minim 3<br>persoane<br>din care<br>unul cu<br>studii<br>superioare | Raport<br>insotit de<br>relevee si<br>schite |
| 5                  | Semnaliza<br>re rutiera<br>orizontala       | Vizual                            | Existenta si<br>starea<br>semnalizarii                                                   | -                                                      | Anual                                                                    | Minim 3<br>persoane<br>din care<br>unul cu<br>studii<br>superioare | Raport<br>insotit de<br>relevee si<br>schite |
| 6                  | Instalatii in<br>zona<br>drumului           | Vizual                            | Starea<br>instalatiei si<br>a protectiei<br>acesteia,<br>influenta<br>asupra<br>drumului | -                                                      | Anual                                                                    | Minim 3<br>persoane<br>din care<br>unul cu<br>studii<br>superioare | Raport<br>insotit de<br>relevee si<br>schite |



---

## INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

1. Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.
2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit(ex. deschiderea rostului, tasări afuieri, loviri, etc.)
3. În cazul în care se constată că pot apărea fenomene neplăcute , se va dispune urmărirea periodică a zonei vizate.
4. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe.
5. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite(calamități, etc.) când exploatarea drumului pune în pericol vieți omenești, acesta se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum
  - explozii pe sau sub lucrare
  - efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricăciuni
  - constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii
  - apariția unor deformatii vizibile
  - inundații, viituri, alte calamități naturale(alunecări de tarasamente)
  - efectul acțiunilor periodice
  - aprinderea sau arderea pe suprafața carosabilului, accidental, a rezervoarelor de combustibil care prin efectul lor au provocat daune drumului.
6. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere
  7. Toate rapoartele vor constitui **Jurnalul Evenimentelor**.

PROIECTANT



BENEFICIAR

---

## **LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE**

### **A. Se vor urmări după caz:**

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, vertical sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri), umflarea sau crăparea terenului ca urmare a unor alunecări etc.
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformații vizibile vertical sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea unor elemente constructive.
- c. Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul apariției unor infiltrații de apă, apariția izvoarelor în proximitatea drumului, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea sistemului rutier, etc.
- d. Defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor de construcție, Porozitate, fisuri și crăpături în elementele de construcție, denivelări șanțuri gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rosturilor funcționale..
- e. Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție, fisuri și crăpături, exfolieri, eroziuni, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor din beton, etc

### **B. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită**

- a. Oricărui semn de umezire a terenurilor de fundație leosoidice din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție, etanșeizarea rosturilor, scurgerea apelor spre șanțuri și rigole, integritatea și etanșeitățile conductelor ce transportă lichide de orice fel amplasate în vecinătatea drumului.
- b. Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic, terase înșorite, mediu umed, zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune, locuri în care se poate acumula apa sau soluții agresive.
- c. Modificări în acțiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

**INVESTITIA :** LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REFACERE ALEI ȘI PLATFORME ÎN DEPOZITUL ȘI STAȚIA DE POMPARE ȚIȚEI CARTOJANI, JUDEȚUL GIURGIU

**BENEFICIAR:** CONPET SA

**PROIECTANT :**

**CONTRACT NR:**

**PLAN GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE**  
**(Conf. H.G. 300/2006) pe durata realizarii proiectului**

**Pentru**

**PROIECT :** Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu

**PROIECTANT :**

**INTOCMIT:**



## CUPRINS

|                                                                                                                    | Pag. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Preambul                                                                                                           | 1    |
| 1 Obiectul Planului general de securitate si sanatate                                                              | 2    |
| 2 Terminologie                                                                                                     | 3    |
| 3 Masuri generale de prevenire referitoare la organizarea santierului si a punctelor de lucru                      | 3    |
| 4 Masuri specifice de prevenire a riscurilor de accidentare si imbolnavire profesionala                            | 4    |
| 4.1 <i>Masuri de prevenire specifice lucrarilor de sapaturi</i>                                                    | 5    |
| 4.2 <i>Prevederi specifice privind semnalizarea lucrarilor</i>                                                     | 5    |
| 4.3 <i>Zgomot si vibratii</i>                                                                                      | 7    |
| 4.4 <i>Lucrul cu scule de mana</i>                                                                                 | 9    |
| 4.5 <i>Instalatii de ridicat si transportat</i>                                                                    | 10   |
| 4.6 <i>Transportul, manipularea si depozitarea materialelor</i>                                                    | 10   |
| 5 Masuri generale de organizare a santierului (a punctelor de lucru)                                               | 17   |
| 6 Masuri generale pentru asigurarea mentinerii santierului (punctelor de lucru) in ordine si in stare de curatenie | 18   |
| 7 Prevenirea si stingerea incendiilor                                                                              | 18   |
| 8 Acordarea primului ajutor si comunicarea evenimentelor                                                           | 19   |
| ANEXA 1 - Legislatia de securitate si sanatate in munca si situatii de urgenta si de protectie a mediului          | 21   |

## PREAMBUL

**Categoria de importanta a acestor lucrari este D**

1. Proiectant :
2. Numarul lucratorilor pe santier:
  - a. Proiectant max. 2 – urmarire cote la executie
  - b. Executant – conform planului propriu de sanatate si securitate in munca al acestuia
3. Persoana desemnata sa conduca executarea lucrarilor - conform planului propriu al executantului agreeat si de proiectant.
4. Durata estimata a lucrarilor – conform grafic de executie anexa la contract.
5. Analiza proceselor tehnologice de executie care pot afecta sanatatea si securitatea lucratorilor si a celorlalti participanti la procesul de munca pe santier.

Baza legala privind obligativitatea elaborarii **Planului general de securitate și sănătate**, ca structura si continut, o constituie **HG 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.**

Structura si continutul planului de Securitate si Sanatate sunt stabilite in baza prevederilor legale de securitate si sanatate in munca aplicabile prezentate in **Anexa 1.**

*Planului general de securitate și sănătate este documentul care identifică ansamblul riscurilor asociate proiectului privind lucrările desfășurate pentru realizarea proiectului "Asistența tehnică pentru : PROIECT - : Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în Depozitul și Stația de pompare Țiței Cartojani, județul Giurgiu*

*și definește ansamblul măsurilor generale si specifice de prevenire a riscurilor de accidentare si imbolnavire profesionala la locurile de muncă.*

**Planul general de securitate și sănătate** trebuie prelucrat și însușit de către personalul propriu si de către executant.

Conform prevederilor HG.300/2006, antreprenorul si subantreprenorii lucrarilor care vor fi executate conform prezentului proiect, au obligatia de a elabora propriul Planul de securitate si sanatate in munca, care va detalia prevederile acestui **Plan general de securitate și sănătate** care, in nici un caz, nu vor veni in contradictie cu acesta .

**Planurile specifice de securitate și sănătate în muncă** ale antreprenorului și subantreprenorilor vor fi armonizate cu prevederile **Planului general de securitate și sănătate** .

Prevederile prezentului **Planul general de securitate și sănătate in munca** vor fi luate in considerare la următoarele activități:

- organizarea de șantier;
- pregătirea lucrărilor;
- execuția lucrărilor.

## 1. OBIECTUL PLANULUI GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

**Prezentul Plan general de securitate și sănătate are drept obiect definirea ansamblului de măsuri tehnico-organizatorice pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor conform proiectului "Asistența tehnică pentru PROIECT "Lucrări de întreținere și refacere ale și platforme în Depozitul și Stația de pompare țiței Cartojani, județul Giurgiu" prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.**

Asigurarea securității și sănătății lucrătorilor pe durata executării lucrărilor are la bază aplicarea cerințelor de securitate și sănătate din legislația în domeniu la nivel național, precum și reglementările stabilite prin prezentul document, prevederi la stabilirea cărora s-au avut în vedere principiile generale de prevenire și anume:

- Evitarea riscurilor;
- Evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- Combaterea riscurilor la sursă;
- Adaptarea muncii la om în ceea ce privește proiectarea locurilor de muncă, alegerea echipamentelor tehnice și a metodelor de muncă;
- Adaptarea la progresul tehnic;
- Înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos, sau este mai puțin periculos;
- Dezvoltarea unei politici de prevenire cuprinzătoare și coerente, care să cuprindă tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale, precum și influența factorilor de mediu;
- Adoptarea măsurilor de protecție colectivă, care vor fi prioritare în raport cu măsurile de protecție individuală;
- Prevederea de instrucțiuni corespunzătoare pentru lucrători.

**Planul general de securitate și sănătate în muncă face parte din documentele de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrărilor conform prezentului proiect.**

## 2. TERMINOLOGIE

*Conform H.G. 300 din 02/03/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile*

**Santier temporar sau mobil** - orice șantier în care se desfășoară lucrări de construcții sau de inginerie civilă;

**Manager de proiect** - orice persoană fizică sau juridică, autorizată în condițiile legii și desemnată de către beneficiar, însărcinată cu organizarea, planificarea, programarea și controlul realizării lucrărilor pe șantier, fiind responsabilă de realizarea proiectului în condițiile de calitate, costuri și termene stabilite;

**Antreprenor (constructor, contractant, ofertant)** - orice persoană fizică sau juridică competentă care execută lucrări de construcții-montaj, în baza unui proiect, la comanda beneficiarului;

**Subantreprenor (subcontractant)** - orice persoană fizică sau juridică care își asumă contractual față de antreprenor sarcina de a executa lucrări de construcții-montaj de specialitate, prevăzute în proiectul lucrării;

## 3. MĂSURI GENERALE DE PREVENIRE REFERITOARE LA ORGANIZAREA ȘANTIERULUI ȘI A PUNTELOR DE LUCRU

Desfășurarea lucrărilor pentru realizarea **prezentului proiect** va demara numai după executarea următoarelor activități pentru asigurarea securității și sănătății în muncă:

- ❖ Redactarea, de către antreprenor și subantreprenori, a Planurilor specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă, armonizate cu Planul de general de securitate și sănătate; Planurile specifice (proprii) de securitate și sănătate în muncă vor fi puse la dispoziția managerului de proiect, a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, precum și celorlalte persoane interesate, după avizare.
- ❖ Asigurarea pentru toți lucrătorii a condițiilor normale și sigure de lucru, conform prevederilor reglementărilor în vigoare și prezentului document;
- ❖ Instruirea întregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de muncă.



### **Principalele cerințe generale de securitate și sănătate pe durata executării lucrărilor sunt:**

- ❖ Respectarea planului de organizare a șantierului și a punctelor de lucru. În acest sens, orice modificare va fi solicitată din timp antreprenorului general și nu se vor executa lucrările decât după obținerea aprobării acestuia.
- ❖ Efectuarea identificării pericolelor și evaluării riscurilor identificate pentru toate lucrările desfășurate indiferent dacă sunt lucrări de bază sau lucrări conexe;
- ❖ Stabilirea și adoptarea măsurilor de prevenire stabilite pentru riscurile identificate;
- ❖ Elaborarea instrucțiunilor de lucru și a instrucțiunilor proprii de securitate pentru toate lucrările efectuate sau pentru toate tipurile de echipamente tehnice utilizate;
- ❖ Informarea, instruirea, consultarea și participarea lucrătorilor, conform prevederilor legale;
- ❖ Menținerea în permanență a ordinii și a disciplinei la punctele de lucru;
- ❖ Amplasarea posturilor de lucru ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi și asigurarea securității pentru desfășurarea activităților.
- ❖ Manipularea în condiții de siguranță a materialelor.
- ❖ Utilizarea numai a acelor echipamentele de muncă care sunt corespunzătoare din punct de vedere al securității; echipamentele de muncă vor fi întreținute, controlate înainte de punerea în funcțiune și periodic, în scopul eliminării defectiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor.
- ❖ Delimitarea și marcarea punctelor de lucru a zonele de depozitare a materialelor, în special a materialelor sau substanțelor periculoase.
- ❖ Respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu reglementările în vigoare, a celor stabilite prin prezentul document precum și prevederile specifice proprii (instrucțiuni de lucru și instrucțiuni proprii de securitate).
- ❖ Se interzice amplasarea în imediata apropiere a părții carosabile a utilajelor, mijloacelor de transport sau a materialelor fără o semnalizare corespunzătoare.
- ❖ Staționarea autovehiculelor se va face cu motorul oprit și cu asigurarea corespunzătoare.
- ❖ Respectarea cerințelor privind semnalizarea rutieră, astfel:
  - semnalizarea rutieră trebuie să fie în concordanță cu situația de la punctul de lucru respectiv și panourile mobile de semnalizare trebuie să fie corect utilizate, în conformitate cu prevederile OUG195/2002 cu modificările și completările ulterioare aprobate prin Legea nr. 49/2006;
  - nu se vor monta mai mult de două indicatoare pe un suport;
  - amplasarea indicatoarelor trebuie să fie făcută la loc vizibil, fără a stânjeni vizibilitatea participanților la trafic;
  - semnalizările se vor realiza cu materiale reflectorizante;
  - pe timpul nopții lucrările se vor marca cu balize luminoase;
  - la terminarea programului de lucru semnalizările se vor adapta la noile condiții.

### **4. MĂSURI DE SPECIFICE DE PREVENIRE A RISCURILOR DE ACCIDENTARE ȘI IMBOLNAVIRE PROFESIONALĂ**

Măsurile de prevenire specifice lucrărilor preconizate a fi executate pentru realizarea prezentului proiect nu exclud completarea și adoptarea altor măsuri de prevenire pentru eliminarea sau diminuarea riscurilor identificate de către antreprenor.

#### **4.1 MĂSURI DE PREVENIRE SPECIFICE LUCRĂRILOR DE SĂPĂTURI**

##### **Efectuarea sapaturilor**

Săpăturile pentru șanțuri sau a altor tipuri de sapături necesare realizării proiectului se execută, în funcție de natura terenului și adâncimea săpăturii, cu pereți verticali fără consolidări, cu pereți în taluze, fără sprijin sau cu pereți verticali sprijiniți pe toată înălțimea, conform prevederilor din proiectul lucrărilor.

La efectuarea săpăturilor se vor avea în vedere următoarele măsuri de prevenire:

- ✓ Înaintea începerii lucrărilor de săpături, se vor obține precizări asupra eventualelor construcții și instalații subterane, natura lor și felul cum sunt amplasate sub pământ, încheierea unui acord scris,

între executant și deținătorul de utilități, în cazul existenței instalațiilor subterane, cu privire la intervenția asupra instalațiilor;

- ✓ întreruperea curentului electric în cazul prezenței instalațiilor electrice subterane în zona de săpare;
- ✓ săparea manuală, utilizând de EIP electroizolant și a uneltelor executate din material cu proprietăți izolatoare electric, în cazul în care nu se poate întrerupe curentul electric în instalațiile subterane din zona săpăturilor;
- ✓ executarea săpăturilor cu mijloace mecanice, în zona liniilor electrice aeriene, cu respectarea distanțelor de protecție și scoaterea de sub tensiune, atunci când nu se pot respecta distanțele de securitate;
- ✓ interzicerea instalării utilajelor de construcții și a circulației autovehiculelor, în raza de alunecare a terenurilor;
- ✓ evacuarea imediată a apei care se poate acumula în fundul săpăturilor;
- ✓ îngrădirea lucrărilor de săpături în locurile de utilitate publică, în zona cu circulație și iluminarea acestora în timpul nopții;
- ✓ în cazul executării săpăturilor în locuri unde sunt cabluri electrice, conducte de apă sau gaze care nu pot fi deviate sau întrerupte, se convoacă proprietarul acestora și, împreună cu specialiștii în domeniu, se vor stabili măsuri tehnico-organizatorice, se asigură asistență tehnică și se instruiesc lucrătorii.
- ✓ staționarea și circulația vehiculelor sau a utilajelor de construcții în apropierea locurilor unde se execută săpături fără sprijiniri sunt permise numai la o distanță egală cu de două ori adâncimea săpăturii.
- ✓ pământul provenit din săpături, precum și alte materiale, se vor depozita la o distanță minimă de 0,5 m de la marginea pereților săpăturii.

#### **4.2 PREVEDERI SPECIFICE PRIVIND SEMNALIZAREA LUCRĂRILOR**

Lucrarile de reabilitare drumuri pe care se desfășoară o circulație rutieră continuă trebuie neapărat bine semnalizate, respectând prevederile legale în vigoare.

În cazul lucrărilor din axul drumului, marcajul longitudinal trebuie prevăzut cu zone de acces pentru salariați numai pe o parte, stabilite de către conducătorul locului de muncă.

Instalarea semnalizării sectorului de drum se va efectua numai sub supravegherea conducătorului locului de muncă.

Descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare din mijlocul de transport se va face numai prin spatele sau partea laterală dinspre acostamentul drumului.

Este interzisă descărcarea indicatoarelor și a materialelor de semnalizare pe partea carosabilă a drumului.

Salariații care lucrează pe platforma drumului, pe acostament sau în apropierea acestuia trebuie:

- să aibă în atenție circulația rutieră ce se desfășoară în apropierea lor;
- să cunoască indicatoarele rutiere și modul de împrejmuire a locului de muncă;
- să utilizeze echipamentul pentru avertizarea conducătorilor mijloacelor de transport.

Se interzice staționarea lucrătorilor pe partea carosabilă a drumului, în afara zonelor de lucru împrejmuite și semnalizate.

Circulația lucrătorilor pe drumurile publice se va face numai pe partea stângă, pe acostament sau în lipsa acestuia, cât mai aproape de marginea drumului.

La traversarea drumului salariații sunt obligați să se asigure față de circulația rutieră din ambele sensuri și să traverseze atunci când nu există nici un pericol.

În caz de vizibilitate redusă, precum și atunci când se execută lucrări pe porțiuni de drum care prezintă pericol de accidentare din cauza circulației, conducătorul locului de muncă este obligat să posteze piloți pentru dirijarea circulației.

Piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați cu mijloace de semnalizare și echipament de protecție corespunzător și să se posteze astfel încât să poată fi văzuți de conducătorii autovehiculelor.

În curbe și pe sectoare de drum cu vizibilitate redusă piloții pentru dirijarea circulației trebuie dotați și cu aparate de comunicații (radiotelefoane portabile).

La semnalizarea sectoarelor de drum în lucru cu semafoare luminoase se va respecta instrucția de semnalizare a lucrărilor de drumuri.



În cazul defectării instalației de semnalizare cu semafoare luminoase se va comuta automatul pe lămpile de avertizare sau se va trece la comanda manuală a aparatului.

În perioada de inactivitate utilajele de întreținere trebuie parcate pe aceeași parte pe care se execută lucrările și, pe cât posibil, în exteriorul părții carosabile. Se interzice staționarea acestor utilaje în curbe fără vizibilitate.

Zonele periculoase din cadrul punctelor de lucru trebuie semnalizate cu indicatoare de avertizare, independent de semnalizarea pentru reglementarea circulației.

### **SIGURANTA CIRCULATIEI**

Cu exceptia pilotilor desemnati pentru dirijarea traficului, ceilalti muncitori nu vor parasi perimetrul desemnat lucrarilor prin planurile de semnalizare si imprejmuire asa cum au fost stabilite prin proiect in timpul orelor de program.

### **4.3. ZGOMOT ȘI VIBRAȚII**

Managementul zgomotului și vibrațiilor trebuie să aibă un caracter activ la lucrările executate pentru acest proiect și se va desfășura în patru faze:

- **Evaluarea** – riscurile legate de zgomot și vibrații trebuie evaluate;
- **Eliminarea** – îndepărtarea surselor de zgomot și vibrații;
- **Combaterea** – adoptarea de măsuri pentru prevenirea expunerii.
- **Revizuirea** - verificarea, pentru a se constata dacă s-au produs anumite schimbări în muncă, care trebuie urmate de adoptarea în consecință a unor amendamente în cadrul evaluării și al măsurilor de combatere.

Managementul zgomotului și vibrațiilor va ține seama de prevederile Hotărârii de Guvern nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot și Hotărârii de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.

#### **Evaluarea expunerii la zgomot a lucrătorilor**

Expunerea lucrătorilor în punctele de lucru la zgomot și vibrații trebuie evaluată, urmărindu-se următoarele aspecte:

- Nivelul, tipul și durata expunerii la zgomot și vibrații, inclusiv orice expunere la zgomot cu caracter de impuls sau de impact, precum și apartenența lucrătorului la un grup de risc particular;
- Efectele asupra sănătății rezultate din interacțiunea dintre zgomot și vibrații, precum și dintre zgomot și substanțe ototoxice utilizate în scopuri profesionale;
- Riscurile pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor rezultând din punerea acestora în situația de a nu putea percepe semnalele acustice de avertizare sau alarmare;
- Prelungirea expunerii la zgomot și vibrații peste programul normal de lucru;
- Informațiile privind emisia de zgomot și caracteristicile vibrațiilor generate de echipamentele tehnice, puse la dispoziție de producătorii acestora;
- Existența unor echipamente alternative, astfel proiectate încât să reducă emisia de zgomot și de vibrații;
- Informații relevante privind controlul medical;
- Disponibilitatea unor dispozitive adecvate pentru protecția auzului și amortizarea vibrațiilor.

#### **Eliminarea zgomotului și a vibrațiilor**

Producerea zgomotului și a vibrațiilor trebuie eliminată, oriunde este posibil, prin schimbarea metodei de lucru. Acolo unde nu este posibil, zgomotul și vibrațiile trebuie combătute.



## Combaterea

- Măsurile de combatere a zgomotului și vibrațiilor presupun următorii pași;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor la sursă;
- riscurile care decurg din expunerea la vibrațiile mecanice trebuie să fie eliminate la sursă sau reduse la minimum, ținându-se seama de progresul tehnic și de existența măsurilor de reducere a riscului la sursă;
- furnizarea de echipamente auxiliare care reduc riscul leziunilor provocate de vibrații, cum ar fi scaunele care atenuează efectiv vibrația întregului corp și mânerele care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-brăț;
- utilizarea unor utilaje care emit mai puțin zgomot și vibrații;
- evitarea impactului metal pe metal;
- atenuarea zgomotului sau izolarea componentei care vibrează;
- amplasarea de atenuatoare de zgomot și vibrații;
- efectuarea întreținerii echipamentelor de muncă;
- măsuri de protecție colectivă, vizând organizarea muncii;
- izolarea procedurilor care implică emisie de zgomot;
- atenuarea propagării zgomotului aerian, prin utilizarea de ecrane fonoabsorbante;
- utilizarea de materiale fonoabsorbante;
- combaterea zgomotului și vibrațiilor care se propagă prin sol prin utilizarea de dale flotante;
- planificarea activităților generatoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători;
- implementarea unor programe de lucru, cu perioade de odihnă adecvate, prin care să se țină sub control expunerea la zgomot și vibrații;
- informarea și formarea adecvată a lucrătorilor în vederea utilizării corecte și sigure a echipamentelor de muncă, pentru a le reduce la minimum expunerea la vibrațiile mecanice;
- limitarea duratei și intensității expunerii;
- furnizarea de îmbrăcăminte pentru protejarea împotriva frigului și umezelii a lucrătorilor expuși.

## Mijloace individuale de protecție

Mijloacele individuale de protecție la zgomot și vibrații se vor alege cu respectarea reglementărilor la nivel național în domeniul securității și sănătății în muncă, respectând următoarele principii:

- EIP trebuie purtat efectiv, iar utilizarea acestuia trebuie impusă și urmărită;
- EIP trebuie să fie adecvat genului de activitate, tipului și nivelelor de zgomot și vibrații, și să fie compatibile cu restul EIP;
- Lucrătorilor trebuie să li se asigure posibilitatea de a alege dintre EIP corespunzător, pe cel mai confortabil;
- Trebuie să se asigure instruirea privind modul de utilizare a EIP, păstrarea și întreținerea acestuia.
- Pentru ținerea sub control a expunerii lucrătorilor la zgomot și vibrații este obligatoriu a se respecta prevederile Hotărâre nr. 1876 din 22/12/2005, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații și a Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12/04/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot.

Echipamentul individual de protecție minim obligatoriu în șantier va conține :

- cască de protecție (pentru operațiuni cu utilaje având brate sau componente ridicatoare la manipularea materialelor)
- salopeta
- vestă reflectorizantă
- manusi de protecție
- încălțăminte de protecție adecvată riscurilor la care sunt expuși lucrătorii.

Cerințe privind personalul de execuție:

Personalul care este implicat în execuția lucrărilor trebuie să îndeplinească condițiile de sănătate (fizică și psihică), calificare și autorizare prevăzute în Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

#### **4.4. LUCRUL CU SCULE ȘI UNELTE DE MÂNĂ**

- Este interzis a se folosi scule și unelte improvizate sau deteriorate;
- Nu se vor folosi scule și unelte de mână prevăzute cu articulații (foarfece, clești, patent etc.) care nu au o construcție robustă, și care prezintă frecări mari sau jocuri, în articulații, fapt care ar conduce la un efort suplimentar pentru acționare;
- Fălciile de prindere vor avea forme și dimensiuni corespunzătoare operațiilor ce se execută (plane, paralele, striate, cu muchii de prindere etc.) ;
- Nu se vor folosi unelte ale caror dispozitive de comandă pentru oprire imediată, nu funcționează;
- Dacă uneltele de mână cu acționare electrică sau pneumatică sunt dotate cu scule ce prezintă pericol de accidentare (pietre de polizor, perii, pânze cu ferăstrău, dălți etc.), acestea vor fi protejate împotriva atingerii;
- Nu se vor folosi uneltele de mână cu acționare pneumatică care nu sunt dotate cu supape de reglare și limitare a presiunii și debitului în vederea limitării turației;
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura verificarea periodică a sculelor și uneltelor de mână pentru eliminarea neconformităților;
- Lucrătorii au obligația de a semnaliza defectarea sculelor și uneltelor de mână și de a solicita înlocuirea acestora cu altele corespunzătoare.

#### **4.5. INSTALAȚII DE RIDICAT ȘI TRANSPORTAT**

- Exploatarea și verificarea instalațiilor sub presiune, de ridicat și transportat se va face în conformitate cu prescripțiile tehnice I.S.C.I.R.
- Pentru toate instalațiile de ridicat, proprii sau închiriate, trebuie să existe certificate de testare, rapoarte de verificare complete, împreună cu cartea tehnică a producătorului.
- Manipularea instalațiilor de ridicat este permisă numai persoanelor calificate și autorizate I.S.C.I.R.
- Verificarea periodică a instalațiilor aflate sub incidența I.S.C.I.R. este obligatorie.
- Deplasarea instalațiilor de ridicat va fi stabilită de către conducătorul locului de muncă, în scopul evitării liniilor de tensiune și alte structuri, excavații, rețele subterane de deservire a utilajelor, stive, etc.
- Caracteristicile tehnice de lucru ale utilajului trebuie să fie afișate pe macara pentru a ușura folosirea acestuia.
- Toate echipamentele de ridicare folosite trebuie să fie testate și examinate potrivit regulamentelor semnificative impuse de lege. Echipamentul trebuie marcat corespunzător cu numărul de identificare și valoarea sarcinii maxime.
- Alte accesorii pentru ridicare, incluzând bandaje, lanțuri, elemente de agățare etc., nu trebuie ancorate la structura existentă fără aprobare în scris.
- Legătorii de sarcină trebuie instruiți și autorizați.

#### **4.6. TRANSPORTUL, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR**

- Operațiile de încărcare, descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop, care asigură respectarea măsurilor de securitate a muncii.
- Numai personalul autorizat și competent are permisiunea de a folosi vehiculele companiei.
- Încărcătura va fi în conformitate cu limita de sarcină pentru vehicule și va fi realizată astfel încât să nu prezinte risc pentru alte vehicule, pietoni și structuri adiacente.
- Numai salariaților care au fost desemnați, instruiți și autorizați li se permite folosirea motostivuitoarelor și a electrocarurilor.
- Conducătorul electrocarului/motostivuitoarelor va fi instruit la nivelul de calificare necesar pentru a folosi vehiculul eficient și în siguranță.
- Nu se vor transporta pasageri în electrocar/motostivuitoare, decât în situația în care este asigurat un loc corespunzător pentru aceștia.
- Electrocarul/motostivuitoare nu va fi utilizat niciodată ca platformă de lucru.

#### **Manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor**

- Manipularea manuală a maselor se înțelege orice tip de transport sau susținere a unei mase de către unul ori mai mulți lucrători, inclusiv ridicarea, așezarea, împingerea, tragerea, purtarea sau



deplasarea unei mase, care, datorită caracteristicilor acesteia sau condițiilor ergonomice necorespunzătoare, prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

- Angajatorul trebuie să ia măsuri tehnico-organizatorice necesare sau trebuie să utilizeze mijloace corespunzătoare, în special echipamente mecanice, pentru a evita necesitatea manipulării manuale a maselor de către lucrători;
- În toate cazurile în care manipularea manuală a maselor de către lucrător nu poate fi evitată, angajatorul trebuie să organizeze posturile de lucru astfel încât manipularea să fie cât mai sigură și cu risc cât mai mic posibil pentru sănătate;
- Angajatorul trebuie să evalueze, în prealabil, condițiile de securitate și de sănătate pentru tipul de lucrare respectiv și să examineze în special caracteristicile maselor;
- Angajatorul trebuie să urmărească evitarea sau reducerea riscurilor pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare, prin adoptarea de măsuri corespunzătoare, având în vedere caracteristicile mediului de muncă și cerințele activității ;
- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii și/sau reprezentanții acestora primesc informații generale și, ori de câte ori este posibil, informații precise cu privire la:

a) greutatea maselor;

b) centrul de greutate sau partea cea mai grea, atunci când pachetul este încărcat excentric;

- Angajatorii trebuie să se asigure că lucrătorii primesc, în plus, o formare adecvată și informații precise cu privire la modul corect de manipulare a maselor și la riscurile la care aceștia se expun, în special dacă aceste sarcini nu sunt efectuate corect;
- În vederea prevenirii accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale conducătorii locurilor de muncă vor întreprinde următoarele măsuri:

a) Vor evalua în prealabil, condițiile de securitate și sănătate pentru activitatea respectivă în ceea ce privește:

- caracteristicile masei;
- efortul fizic depus;
- caracteristicile mediului de muncă;
- caracteristicile activității.

b) Vor dispune și vor urmări realizarea măsurilor corespunzătoare în scopul evitării sau reducerii riscurilor de accidentare sau afectare a sănătății luând în considerare:

1) Caracteristicile masei cum sunt:

- greutatea și dimensiunile;
- dificultatea de apucare;
- instabilitatea sau riscul deplasării conținutului
- plasarea în așa fel încât ea trebuie manipulată la o anumită distanță de trunchi sau cu flexie ori a trunchiului;
- susceptibilitatea de producere a unor leziuni datorită marginilor, muchiilor, în special în eventualitatea unei ciocniri.

2) Efortul fizic:

- prea mare;
- care nu poate fi realizat decât printr-o mișcare de răsucire a trunchiului;
- care antrenează o mișcare bruscă a masei;
- care este realizat atunci când corpul se află într-o poziție instabilă.

3) Caracteristicilor mediului de muncă cum sunt:

- inexistența unui spațiu suficient în special pe verticală, pentru realizarea activității;
- pardoselile alunecoase și/sau care prezintă neregularități;
- imposibilitatea ridicării manuale la înălțime, în siguranță;
- manipularea maselor la mai multe niveluri;
- instabilitatea pardoselii pe care sunt manipulate materiale ;
- condițiile climatice necorespunzătoare.

4) Cerințele activității cum sunt:

- efortul fizic frecvent și prelungit;
- insuficiența repausului fiziologic sau de recuperare;
- distanțele mari pentru transportat sarcini;



- ritm impus de un proces de muncă care nu poate fi schimbat de salariat.

- La efectuarea operațiilor de manipulare și transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.
- Se interzice manipularea frecventă și prelungită a sarcinilor, fără efectuarea unor controale medicale periodice.
- Conducătorii locurilor de muncă vor asigura ca lucrătorii, care execută lucrări de manipulare și transport prin purtare, să primească o instruire adecvată și informații privind manipularea și transportul prin purtare precum și riscurile la care se expun în cazul în care aceste activități nu sunt executate corect.
- Lucrătorii vor fi informați asupra măsurilor luate la locul de muncă pentru asigurarea securității, la manipularea și transportul prin purtare.
- Conducătorii locurilor de muncă vor urmări modul în care lucrătorii respectă indicațiile tehnice de lucru privind manipularea și transportul prin purtare.
- Conducătorul locului de muncă, pentru fiecare caz în parte, va indica greutatea sarcinii de ridicat precum și centrul de greutate în cazul unui ambalaj excentric.
- Masele manipulate și transportate manual, distanțele de transport manual pe orizontală, masele transportate manual pe plan înclinat, înălțimea maximă la care sunt ridicate masele, distanța dintre două niveluri între care sunt efectuate transporturi manuale sau masele maxime care pot fi transportate pe plan înclinat cu mijloace de transport nemecanizate nu trebuie să depășească valorile maxime cuprinse în reglementările în vigoare.
- În timpul manipulării manuale a maselor, lucrătorii trebuie să aibă vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care împiedică vizibilitatea.
- Conducătorul locului de muncă va stabili numărul de salariați care vor efectua manipularea și transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de către un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrări.
- Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzătoare.
- Manipularea în același timp a două sau mai multe obiecte se va face numai dacă sunt fixate între ele corespunzător. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare în același timp a maselor care sunt instabile între ele.
- Obiectele ambalate în cutii, lăzi etc., trebuie fixate în interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzător în cutii, lăzi etc.
- Traseul pe care îl parcurge lucrătorul în timpul transportului prin purtare nu trebuie să fie cu obstacole, instabil sau alunecos.
- Manipularea și transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafețe tăietoare sau care datorită naturii lor pot produce leziuni ale mâinilor se va face numai cu palmare.
- Se interzice manipularea manuală a maselor în/din locuri în care nu există spațiu pe orizontală sau verticală corespunzător pentru realizarea acestei activități, dacă nu se iau măsuri suplimentare pentru micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăviri profesionale.
- Planurile înclinate utilizate de salariați pentru manipularea și transportul manual al maselor trebuie să aibă stabilitate și să fie prevăzute cu parapeți de protecție.
- În cazul în care condițiile climatice (vânt, ceață, căldură excesivă etc.) nu permit manipularea și transportul manual al maselor în condiții de securitate, conducătorul locului de muncă trebuie să ia măsuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau îmbolnăvire profesională.
- Se interzice utilizarea lucrătorilor la manipularea și transportul manual al maselor dacă nu au echipament individual de protecție și / sau de lucru corespunzător și în bună stare.

### **Transportul cu mijloace nemecanizate**

- Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operațiile de încărcare, descărcare și transport (tărgi, cărucioare etc.) se va face în funcție de felul și greutatea materialului care se manipulează, de natura terenului, precum și de modul de dotare a persoanelor juridice sau fizice.
- Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese încât să reziste condițiilor de exploatare și se vor utiliza numai pentru executarea operațiilor pentru care au fost destinate.
- Înainte de a se trece la încărcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistându-se asupra platformei pe care se așează sarcina. Înainte de încărcare se vor examina ambalajele materialelor de către conducătorul formației de lucru. Pentru evitarea rănilor la mâini, cuiele ieșite și capetele parâmelor trebuie să fie îndoite. Nu se vor încărca materialele ale căror ambalaje sunt deteriorate.
- Înainte de a începe operațiile de încărcare sau descărcare a vehiculelor la rampă, între aceasta și vehicul se va așeza un podeț de trecere pentru preluarea denivelărilor existente. Podețele orizontale sau înclinate, destinate circulației și operațiilor de transport manual, vor fi rezistente, astfel încât să nu se arcuiască vizibil sub greutatea sarcinii. Ele pot fi sprijinite și dedesubt. Ele nu vor fi alunecoase



și vor fi prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasării lor în timpul lucrului. Panta podețelor înclinate va fi maxim 20%, iar lățimea de minimum 1 m (pentru circulația într-un singur sens) . Podețele orizontale sau înclinate, situate la înălțimi mai mari de 0,7 m față de sol sau nivelul imediat inferior și unde există pericol de cădere laterală, vor fi prevăzute cu parapeți de protecție.

- În cazul în care operațiile de încărcare sau descărcare se execută manual, fără mijloace ajutătoare (roabe, cărucioare etc.) , podețele înclinate vor fi prevăzute cu șipci (nervuri) transversale, fixate la o distanță de 300-400 mm între ele sau cu alte mijloace care să împiedice alunecarea lucrătorilor.
- Locurile destinate permanent pentru operațiile de încărcare, descărcare și depozitare, precum și căile de acces la aceste locuri vor fi nivelate și amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curățate de zăpadă și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.
- Înainte de începerea operațiilor de încărcare sau descărcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare cu mecanismul de frânare propriu pe teren orizontal și prin frânare cu mecanism propriu de frânare și cu saboti de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare sau descărcare.
- Distanța minimă liberă dintre două mijloace de transport nemecanizate alăturate, ce se încarcă sau descarcă simultan, va fi stabilită de la caz la caz de către conducătorul lucrării, în funcție de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de condițiile terenului etc. Încât să fie exclusă posibilitatea de accidentare.
- Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisă capacitatea de transport a acestuia.
- Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezintă defecțiuni.
- Se interzice utilizarea cărucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofrânare defect.
- Depozitarea, stivuirea, încărcarea și descărcarea materialelor în bucăți.
- Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendii și explozii.
- Depozitarea materialelor pe rafturi se face în așa fel încât să nu fie posibilă căderea lor.
- Pe rafturi și stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maximă admisă, care nu trebuie depășită.
- La stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a planșeului și/sau pardoseli.
- Persoana juridică sau fizică va stabili locul și modul de stivuire pentru fiecare material în bucăți care se depozitează.
- Stivuirea se va face fără deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleași forme și dimensiuni sau din ambalaje de același tip și dimensiuni.
- Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisă.
- În cazul depozitării materialelor ambalate în cutii, lăzi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, când suprapunerea se face direct pe ambalaje, pereții ambalajelor trebuie să reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, să nu prezinte deformări sau deteriorări, iar înălțimea de stivuire va fi determinată de rezistența mecanică a ambalajelor, stabilită prin standarde sau norme interne de fabricație.
- Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificări după fiecare folosire, pentru stabilirea oportunității folosirii în continuare a acestora în condiții de siguranță.
- Scoaterea materialelor din stivă se va face astfel încât să se evite prăbușirea stivei.
- Când încărcarea, descărcarea sau transportul materialelor se efectuează de doi sau mai mulți salariați efortul repartizat pe o persoană nu trebuie să depășească limitele admise. Totodată, se va asigura ca obiectele respective, să se poată prinde bine cu unelte de apucare sau cu mâinile.
- În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată, prin purtare, concomitent de către mai mulți muncitori, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației.
- Încărcăturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate împotriva deplasării, răsturnării sau căderii. Încărcătura va fi astfel aranjată încât conducătorul mijlocului de transport să poată supraveghea drumul parcurs.
- Încărcătura stivuită nu va depăși capacitatea maximă a mijlocului de transport nemecanizat, iar în cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie să atingă solul în timpul mersului.
- La încărcarea și descărcarea vehiculelor, salariații trebuie să fie astfel așezați încât să nu se lovească între ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipulează.
- Distanța dintre doi încărcători manuali care lucrează în același timp la încărcare/descărcare, trebuie să fie de cel puțin 3 m.
- Locurile periculoase, precum și locurile unde pot avea loc degajări dăunătoare sănătății muncitorilor, vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.
- Se interzice accesul la locul de descărcare - încărcare manuală a persoanelor care nu au nici o atribuție la aceste operații.



### **Depozitarea, încărcarea și descărcarea materialelor în vrac**

- Pentru a evita împrăștierea materialelor în vrac, depozitarea lor se va face în boxe, buncăre, silozuri etc. În cazul în care acest lucru nu este posibil, materialele se vor așeza în grămezi, având forma unui trunchi de piramidă cu înclinarea fețelor laterale după unghiul taluzului natural al materialului respectiv.
- Descărcarea materialelor în vrac trebuie făcută începând de la partea superioară a grămezii. Este interzisă descărcarea acestor materiale prin săpare la baza grămezilor.
- La manipularea în vrac a materialelor pulverulente, când acestea se aruncă cu lopata, se va evita staționarea oamenilor în zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrări în apropierea locului respectiv; lucrătorii care execută lucrarea vor purta măști de protecție corespunzătoare.
- La manipularea materialelor pulverulente în vrac, muncitorii se vor așeza în așa fel încât deplasarea materialelor să se facă în direcția vântului (vântul în spate).
- În vederea micșorării producerii prafului la manipularea materialelor caustice în vrac, se vor folosi roabe, tărgi, jgheaburi etc.
- Se interzice manipularea în vrac a produselor toxice.

### **Depozitarea, încărcarea, descărcarea materialelor lungi, grele sau voluminoase**

- În cazul în care pentru încărcarea și descărcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu există o instalație de ridicat corespunzătoare, aceste operații se vor executa manual cu ajutorul unor planuri înclinate dimensionate corespunzător sarcinilor la care sunt supuse. Planurile înclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare și nu vor depăși nivelul platformelor mijlocului de transport.
- Se interzice staționarea muncitorilor în dreptul materialelor care se descarcă, precum și oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau alte scule. Salariații trebuie să staționeze lateral în timpul descărcării.
- Se interzice coborârea în același timp a mai multor obiecte pe planul înclinat; fiecare obiect se va coborî numai dacă cel precedent a fost luat de pe planul înclinat și numai la semnalul dat de către conducătorul formației de lucru.
- Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan înclinat se va face de către cel puțin două persoane, prin utilizarea unor funii, salariații stând la partea superioară. Se va manipula câte un singur colet sau obiect.
- Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei. Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunerea pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată.
- Se interzice descărcarea materialelor lungi prin cădere sau rostogolire liberă.
- În cazul în care nu se dispune de instalații de ridicat, încărcarea-descărcarea și deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de către o formație de lucru cu experiență și cu respectarea următoarelor măsuri:
  - terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine ce împiedică deplasarea;
  - în cazul când rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi;
  - în cazul deplasării materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie să depășească lățimea piesei însă nu mai mult de 300 mm;
- Se interzice îndepărtarea manuală a rolor de sub încărcătură; îndepărtarea acestora se va face numai după ce rola se va elibera complet de încărcătură;
- În timpul deplasării materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi împinse numai din partea opusă sensului de deplasare (spate) folosind răngi; în cazul când este necesar ca piesa să fie trasă din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta în zona periculoasă creată de cablu (1,5 ori lungimea cablului); de asemenea, ei vor păstra o distanță suficientă față de piesă pentru a nu fi surprinși, în cazul unei deplasări sau căderi accidentale a acesteia.

**Manipularea substanțelor periculoase se va face conform prevederilor legislației în vigoare.**

### **5. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU)**



- Locurile de munca unde exista pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingerea incendiilor, conform normelor in vigoare, prin grija executantilor.
- Mijloacele de stins incendiu vor fi intretinute si verificate regulat prin grija detinatorilor.
- Lucratorii din santier vor fi informati operativ despre schimbarea conditiilor de lucru sau despre executarea unor activitati care pun in pericol securitatea ori sanatatea lucratorilor.
- In toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protectie specific (casca, centura de siguranta, manusi de palmare, salopeta, pantofi/bocanci,etc), pe care este obligat sa-l poarte in tot timpul lucrului si pana la parasirea teritoriului santierului. Executarea unor lucrari, ca armări, cofraje, turnări de betoane si confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor masuri de:
  - iluminat corespunzator, care sa asigure o vizibilitate perfecta pe intreaga suprafata a zonei de lucru;
  - dotare a personalului ce lucreaza cu mijloacele de ridicat cu echipament de protectie reflectorizant;
  - actionare a dispozitivului de semnalizare acustica la orice miscare a mijlocului de ridicat;
  - dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
  - iluminare locala cu lampi portabile a zonelor de lucru;
  - iluminare separata a locurilor de depozitare a materialelor si elementelor de constructii ce se manipuleaza;
  - iluminare corespunzatoare a cailor de acces.
- Personalul lucrator va avea aviz medical ca e apt pentru lucru de noapte și la lumina artificiala.
- Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru si daca din motive de sanatate sau de decență, nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spatiu.
- Vestiarele trebuie sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrator sa isi usuce imbracamintea de lucru, daca este cazul, precum si vestimentatia si efectele personale si sa le poata patra incuiate.
- Punctele de lucru trebuie dotate astfel incat lucratorii sa aiba in apropierea lor:
  - dusuri, daca natura activitatii lor impune acest lucru;
  - locuri speciale prevazute cu un numar corespunzator de cabine de WC-uri si ghiuvete.
- Lucratorii trebuie sa dispuna pe santier de apă potabila.
- Lucrătorii trebuie sa aiba facilitati pentru a-si lua masa in conditii satisfacatoare.

## **6. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI (PUNCTELOR DE LUCRU) ÎN ORDINE ȘI STARE DE CURĂȚENIE**

- ❖ Locurile de munca se vor menține in ordine si intr-o stare de curățenie corespunzătoare la terminarea programului de lucru; locul de munca se va lasa curat iar deseurile vor fi evacuate la locuri de colectare.
- ❖ Nici un vehicul nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spălat la rampa. In acest sens se vor desemna unul/ doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.
- ❖ Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinate pentru aceasta.
- ❖ Pentru eliminarea deșeurilor si a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va incheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.
- ❖ Este interzisa depozitarea chiar si temporara a materialelor în afara zonelor special destinate prin proiect pentru acestea.
- ❖ Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute in permanenta in stare de curățenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.
- ❖ WC-urile temporare vor fi intretinute prin grija antreprenorului general, iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor semnate prin contract.

## **7. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR**

Prevenirea și stingerea incendiilor la punctele de lucru are în vedere următoarele măsuri:

- ❖ Depozitarea materialelor, cu deosebire a materialelor combustibile și inflamabile, se va face în mod corespunzător pentru a elimina riscul de incendiu.
- ❖ Nu trebuie depășite temperaturile maxime de depozitare.
- ❖ Substanțele combustibile se depozitează separat de substanțele inflamabile.
- ❖ Prevenirea sau eliminarea surselor de aprindere, inclusiv interzicerea fumatului.



- ❖ Asigurarea fișelor tehnice de securitate pentru toate substanțele inflamabile.
- ❖ Eliberarea permisului de lucru cu foc.
- ❖ Dotarea cu extintoare adecvate a punctelor de lucru.
- ❖ Instruirea lucrătorilor privind modul de prevenire și stingere a incendiilor și modul de acțiune în caz de urgență. Căile de acces la mijloacele și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor trebuie să fie în permanență degajate.
- ❖ La fiecare loc de muncă unde există pericol de incendiu se vor afișa instrucțiuni cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor și planul de autoapărare împotriva incendiilor.
- ❖ Fumatul și focul deschis nu sunt permise decât în locurile destinate în acest scop.

## 8. ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI COMUNICAREA EVENIMENTELOR

### Primul ajutor în caz de accident de munca

- ❖ Asistența medicală de urgență ocupă un loc special în îngrijirea medicală, trebuind să rezolve prompt și competent, cazurile care pun în pericol imediat viața accidentatului.
- ❖ **În conformitate cu legislația actuală de securitate în munca, obligația de a asigura securitatea și sănătatea angajaților revine angajatorului.**
- ❖ În acest context, acesta are sarcina de a organiza și dota punctele de lucru cu truse de prim-ajutor.
- ❖ **Primul ajutor reprezintă totalitatea acțiunilor întreprinse imediat după producerea unui accident (de muncă), până la momentul intervenției cadrelor medicale de specialitate.**
- ❖ Primul ajutor (asistența de urgență) se acordă în trei etape diferite:
  - la locul accidentului sau îmbolnăvirii;
  - în timpul transportului;
  - în unitățile sanitare.
- ❖ Primul ajutor în caz de accidentare trebuie să fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoană care este pregătită pentru aceasta. Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident constituie o obligație profesională.
- ❖ Scopul acordării primului ajutor de către salvator este de a preveni producerea morții sau înrăutățirea stării accidentatului și apariția de complicații, până la sosirea cadrelor medicale specializate. Competența salvatorului este limitată, dar absolut necesară și de cele mai multe ori suficientă.
- ❖ Salvatorul de la locul de muncă este de neînlocuit întrucât el se găsește la locul și în momentul producerii accidentului și are cunoștințele specifice necesare despre natura acestuia. Cu cât numărul persoanelor instruite și formate ca salvatori pentru a acorda primul ajutor la locul de muncă este mai mare, cu atât mai bine.
- ❖ Acțiunile salvatorului în cazul producerii unui accident trebuie să se desfășoare în mai multe etape:
  - **analiza situației:** determinarea naturii accidentului prin interogarea martorilor sau a victimei (daca este posibil), cercetarea elementelor materiale semnificative;
  - **identificarea pericolelor imediate:** dacă acestea pot fi înlăturate, se va implica sau va ruga pe altcineva să o facă, iar dacă nu, va interzice accesul în zona periculoasă și va da alarma;
  - **examinarea victimei, identificarea riscurilor care persistă și care pot conduce la extinderea accidentării, protejarea victimei;**
  - **stabilirea acțiunilor care trebuie realizate pentru înlăturarea riscurilor** precum și a materialelor necesare în acest scop, fără a pune în același timp în pericol securitatea salvatorilor sau a altor persoane; victima va fi deplasată numai dacă există în continuare riscul de accidentare sau de agravare a condiției ei;
  - **anunțarea accidentului;**
  - **acordarea primului ajutor;** supravegherea victimei și așteptarea sosirii echipelor de specialitate;
  - participă la transportul accidentatului.
- ❖ La organizarea și acordarea primului ajutor în cazul unui accident de muncă participă, în ordine: martorul accidentului sau prima persoană anunțată, salvatorul (salvatorii), medicul de întreprindere, asistente medicale, serviciul de prevenire și protecție, pompierii unității, conducerea unității, comitetul de securitate și sănătate în muncă, detașamentul de intervenție în caz de dezastre.
- ❖ Din afara unității, vor fi implicate: serviciile de ambulanță de stat sau particulare, pompierii, medici de diferite specialități, spitale și centre medicale specializate (centre pentru arși, chirurgie reparatoare, intoxicații), poliția, jandarmeria, securitatea civilă.

### Modul de acțiune în caz de accident

**Transportați cu grijă accidentatul la loc sigur și asigurați-vă că acesta are căile respiratorii libere și că are puls.**

1. Acolo unde este cazul și dacă sunteți instruit în acest sens, aplicați metodele de salvare a vieții: respirație artificială și resuscitare.
2. Sunați la telefonul de urgență pentru ambulanță 112.
3. Se vor comunica următoarele informații:
  - numele accidentatului;
  - vârsta;
  - funcția și locul de muncă;
  - evenimentul întâmplat;
  - un diagnostic prezumtiv.

Va fi informat de urgență Serviciul intern de prevenire și protecție și managerul de **proiect cu datele de mai sus.**

#### **TELEFOANE UTILE**

- Stația de salvare: 112
- Reprezentant beneficiar:
- Reprezentant antreprenor general ( executant):.....
- Reprezentant SSM antreprenor general:.....
- Reprezentant proiectant:
- Coordonator SSM proiectant:

#### **ALTE PREVEDERI**

- ❖ La acest plan ssm general se adauga planul propriu de securitate si sanatate al executantului cu rol complementar si de completare al prezentului, evaluari de riscuri de accidentare si imbolnavire profesionala, metode de lucru si instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru lucrarile executate in santier.

### **ANEXA 1**

#### **LEGISLATIA DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA SI SITUATII DE URGENTA SI DE PROTECTIE A MEDIULUI**

1. Constituția ROMÂNIEI
2. Legea 53/2003 Codul muncii modificată prin OUGR-65/2005 aprobată de Legea nr. 371/2005
3. Legea 319/2006 securității și sănătății în muncă, actualizata.
4. HGR-1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările si completările ulterioare, actualizata.
5. HGR-300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
6. HGR-971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
7. HGR-1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
8. HGR-1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. HGR-1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
10. HGR-1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate pentru locul de muncă



11. HGR-1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
12. Legea nr.25/2004 pentru aprobarea OUGR-96/2003 privind protecția maternității la locurile de muncă, actualizată.
13. Legea 436/2001 pentru aprobarea OUGR-99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă
14. Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale modificată și completată cu OUGR-107/2003 aprobată prin Legea 598/2003
15. Legea 426/2001 pentru aprobarea OUGR-79/2000 privind regimul deșeurilor
16. Legea nr. 418/2004 privind statutul profesional specific al medicului de medicină a muncii
17. Ordinul MSF nr. 427/2002 pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale
18. Legea nr. 49/2006 pentru aprobarea OUGR-195/2002 privind circulația pe drumurile publice
19. Legea nr. 6/2007 pentru modificarea OUGR-195/2006 privind circulația pe drumurile publice
20. HG 355: 2007 - Supravegherea sanataii lucratorilor
21. Legea nr.307: 2006 - Apararea Impotriva Incendiilor cu modificarile si completarile ulterioare, actualizata.
22. Ordin 163: 2007 - Aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor
23. Ordin 712: 2005 Aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, modificat și completat prin Ord. 786 din 02.09.2005
24. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
25. Legea nr. 481: 2004 Legea Protectiei Civile modificata si completata cu Legea nr. 212: 2006
26. Legea nr. 15: 2005 - Aprobarea OUG nr.21/2004 – privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta
27. Ordin MAI nr. 1184: 2006 Aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta,
28. OG 60:1997 Apararea impotriva incendiilor, cu modificarile ulterioare, aprobata de Legea nr. 212/1997
29. Legea 265 / 2006- privind aprobarea **Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195 / 2005** privind protectia mediului
30. Legea nr. 105 / 2006 – pentru aprobarea **OUG nr.196/2005** privind Fondul pentru mediu + **Legea nr. 292/2007** – pentru modificarea OUG nr. 196/2005
31. HG nr. 573/2002 – pentru aprobarea procedurilor de autorizare a functionarii comerciantilor + **Ordinul nr. 1798/2007** – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizatiei de mediu

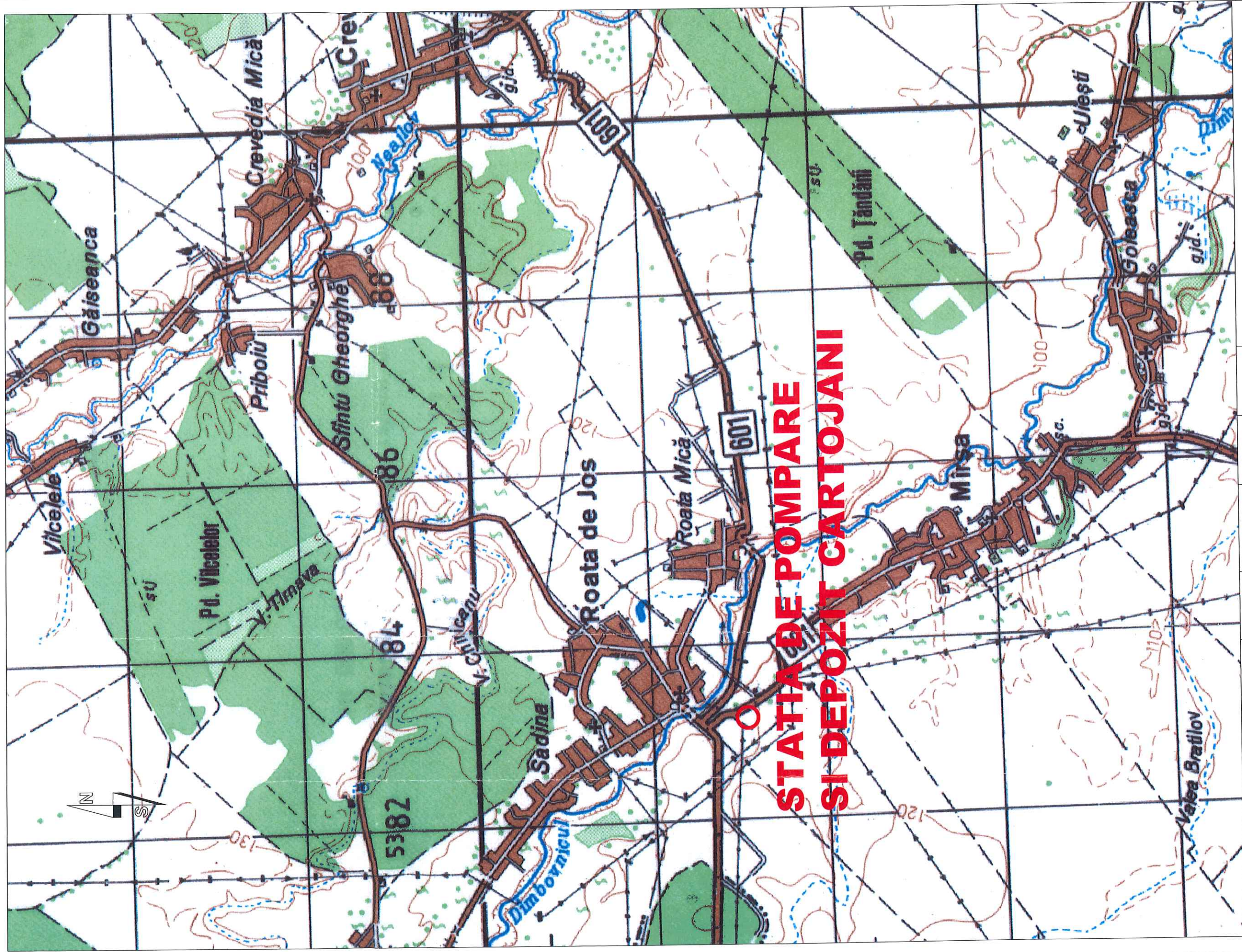
**Se adauga si legislatia de drumuri si legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare, actualizata.**

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT



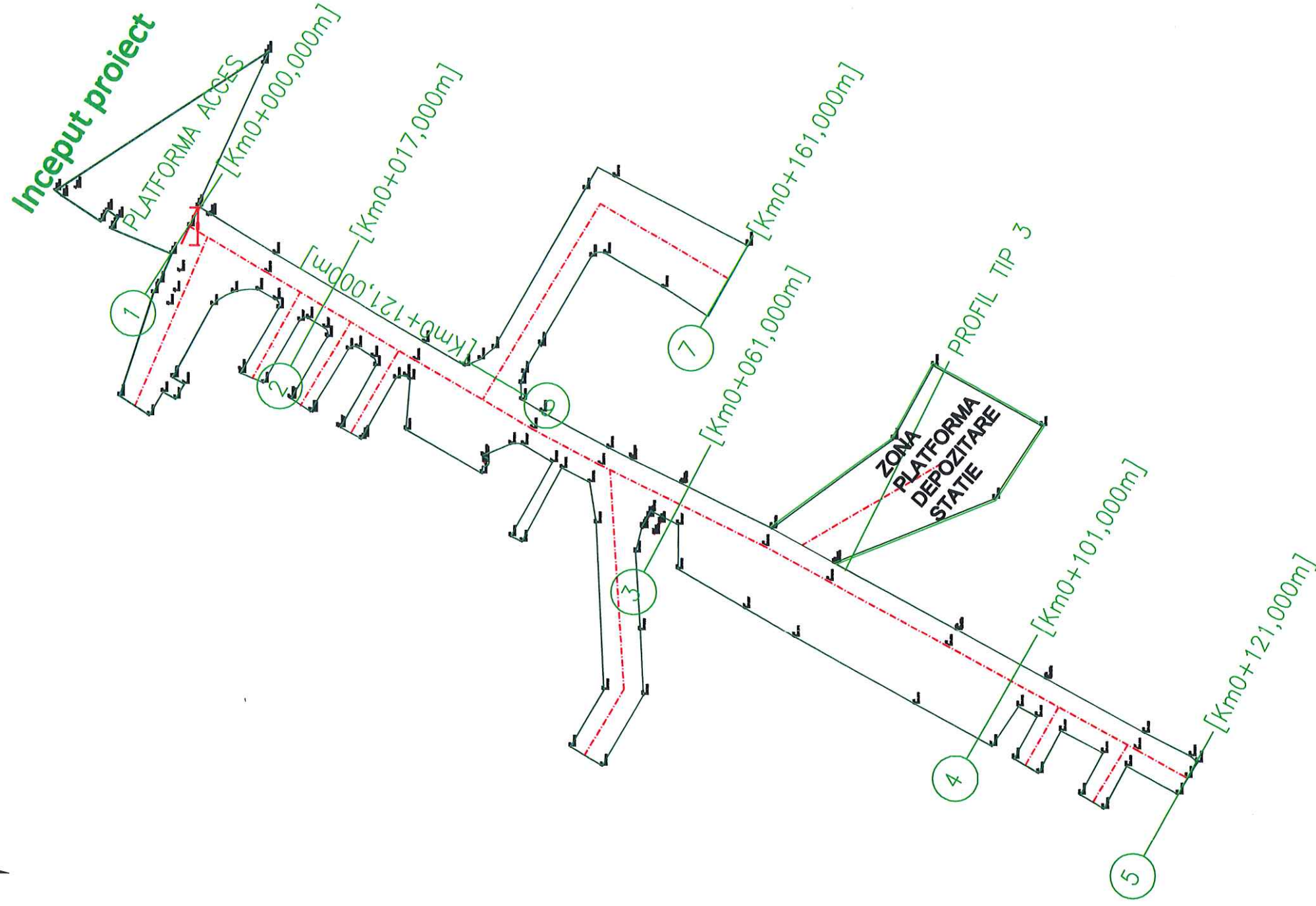


# STATIA DE POMPARE SI DEPOZIT CARTOIANI

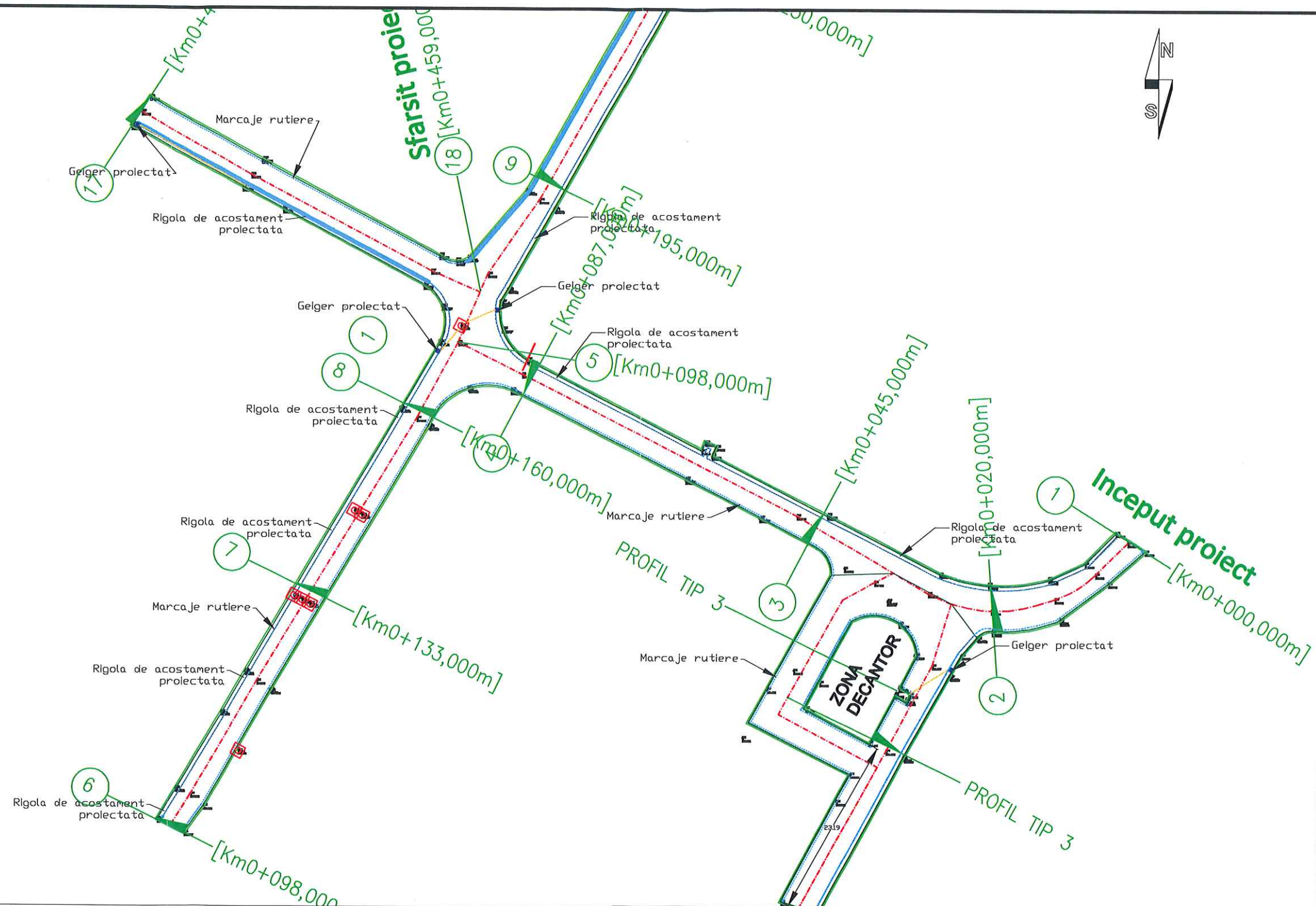
|              |                |           |           |          |                                                                                                                       |  |                       |
|--------------|----------------|-----------|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|
| VERIFICATOR  |                | NUME      | SEMNATURA | CERINTA  | BENEFICIAR: CONPET S.A. PLOIESTI                                                                                      |  | PROIECT NR.<br>1/2019 |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNATURA | SCARA     | 1:100000 | TITLU PROIECT: LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REFĂCERE ALEI ȘI PLATFORME ÎN DEPOZITUL ȘI STAȚIA CARTOIANI, JUDEȚUL GIURGIU |  | FAZA<br>DE            |
| SEF PROIECT  |                |           |           |          |                                                                                                                       |  |                       |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |           | DATA      |          | TITLU PLANSA: PLAN DE INCADRARE IN ZONA                                                                               |  | PLANSĂ NR<br>PA 0     |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |           | 2019      |          |                                                                                                                       |  |                       |

ANEXA 8



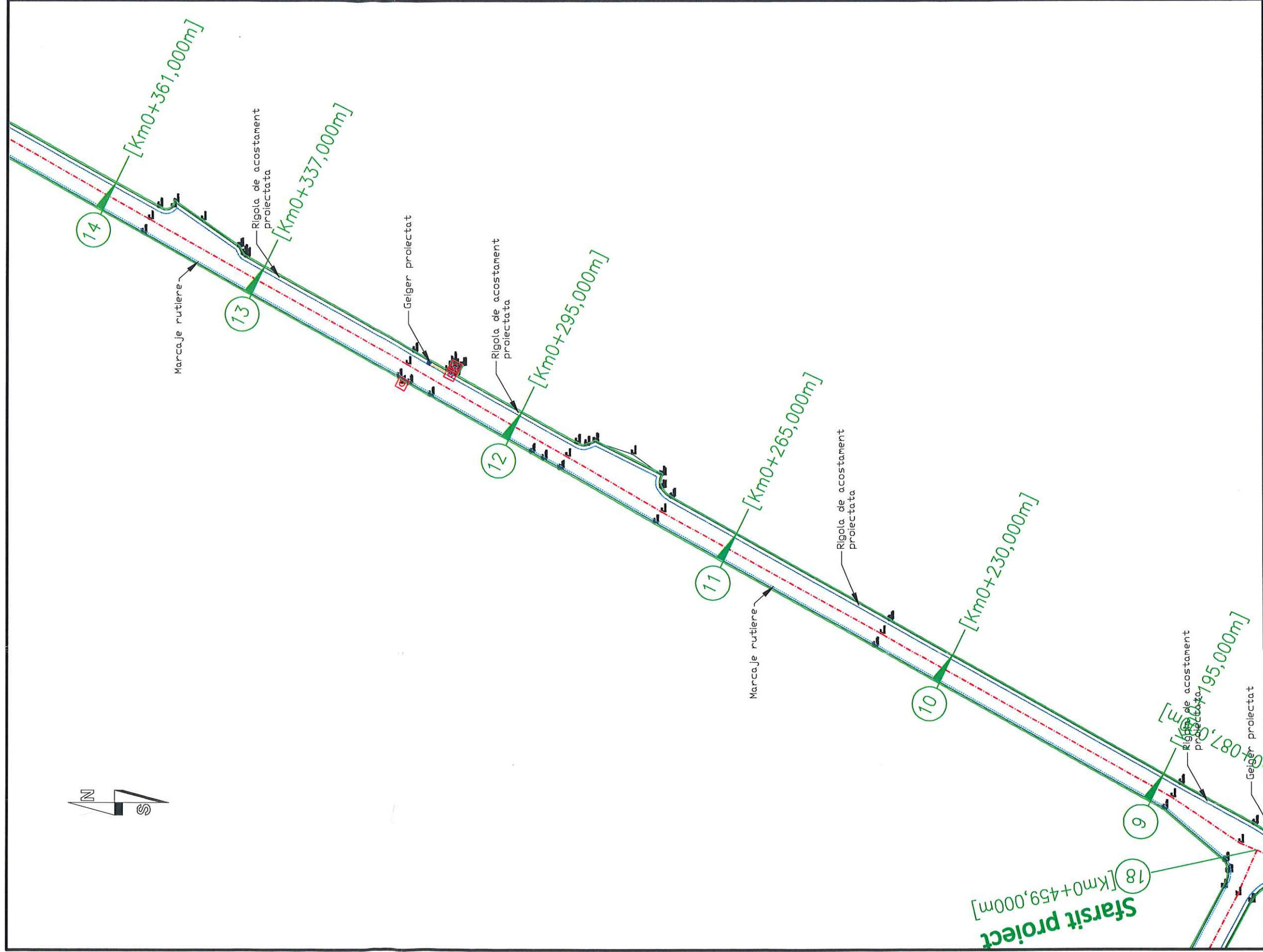


|                                  |                |                |             |                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VERIFICATOR                      | NUME           | SEMNATURA      | CERINTA     | PROIECT NR. 1/2019                                                                                                   |
| SPECIFICATIE                     | NUME           | SEMNATURA      | SCARA 1:500 | FAZA DE                                                                                                              |
| SEF PROIECT                      | Ing. E. Gorcea | Ing. E. Gorcea | DATA 2019   | DE                                                                                                                   |
| PROIECTAT                        | Ing. E. Gorcea | Ing. E. Gorcea |             | PLANSA NR. PS 1                                                                                                      |
| DESENAT                          | Ing. E. Gorcea | Ing. E. Gorcea |             |                                                                                                                      |
| BENEFICIAR: CONPET S.A. FLOIESTI |                |                |             | TITLU PROIECT: LUCRARI DE INTRETINERE SI REPARARE ALEI SI PLATFORME IN DEPOZITUL SI STATIA CARTOJANI, JUDEUL GIURGIU |
|                                  |                |                |             | TITLU PLANSA : PLAN DE SITUATIE                                                                                      |

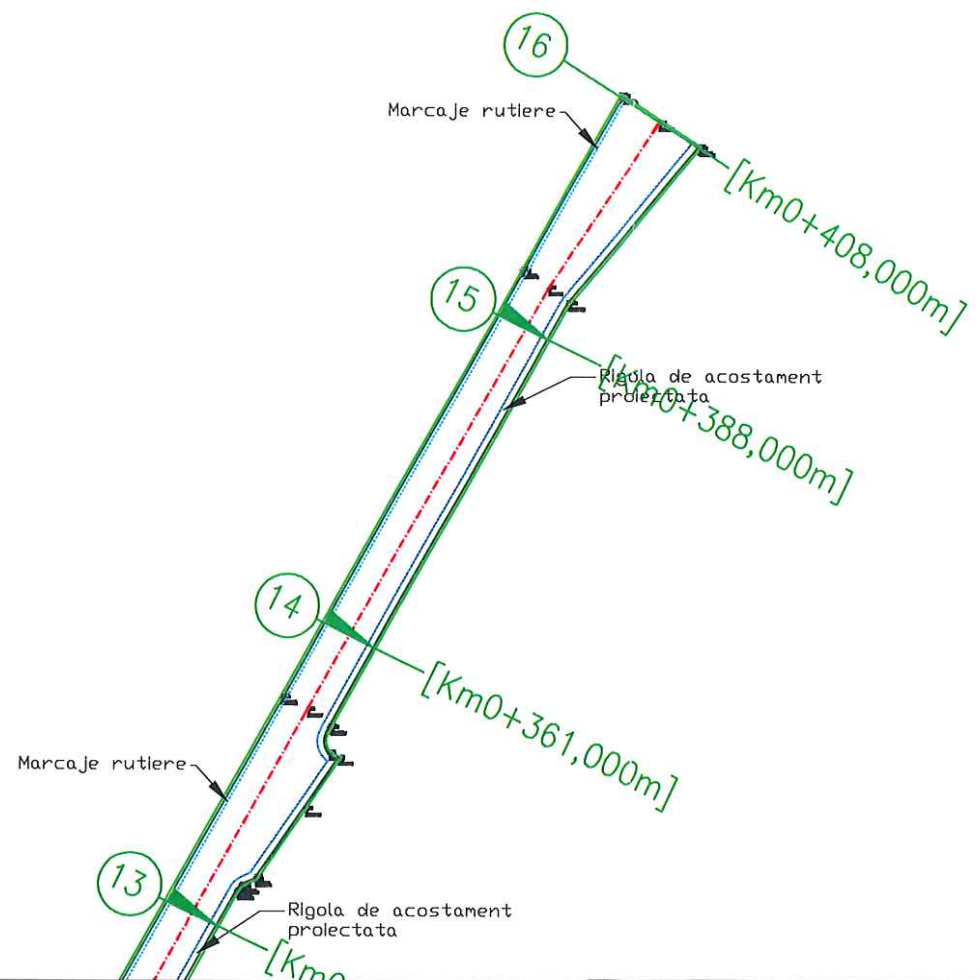
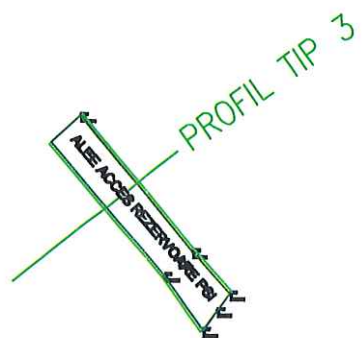


|              |                |          |         |                                                                                                                              |                           |
|--------------|----------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|              |                |          |         |                                                                                                                              |                           |
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNAURA | CERINTA |                                                                                                                              |                           |
|              |                |          |         | BENEFICIAR: <b>CONPET S.A. PLOIESTI</b>                                                                                      | PROIECT NR. <b>1/2019</b> |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNAURA | SCARA   | TITLU PROIECT: <b>Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în depozitul și stația cartojani, județul Giurgiu</b> | FAZA <b>DE</b>            |
| SEF PROIECT  |                |          | 1:500   |                                                                                                                              |                           |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |          | DATA    |                                                                                                                              |                           |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |          | 2019    | TITLU PLANSA: <b>PLAN DE SITUAȚIE</b>                                                                                        | PLANSĂ NR. <b>PS 2</b>    |





|              |                |                |         |                                                                                                                       |                     |
|--------------|----------------|----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNATURA      | CERINTA | PROIECT NR.                                                                                                           | 1/2019              |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNATURA      | SCARA   | BENEFICIAR                                                                                                            | CONFET S.A. PLOESTI |
| SEF PROIECT  | Ing. E. Gorcea | Ing. E. Gorcea | 1:500   | TITLU PROIECT: LUCRARI DE INTRETINERE SI REFACERE ALEI SI PLATFORME IN DEPOZITUL SI STATIA CARTOIANI, JUDEȚUL GIURGIU | FAZA DE             |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea | Ing. E. Gorcea | DATA    | TITLU PLANSĂ : PLAN DE SITUATIE                                                                                       | PLANSĂ NR. PS 3     |

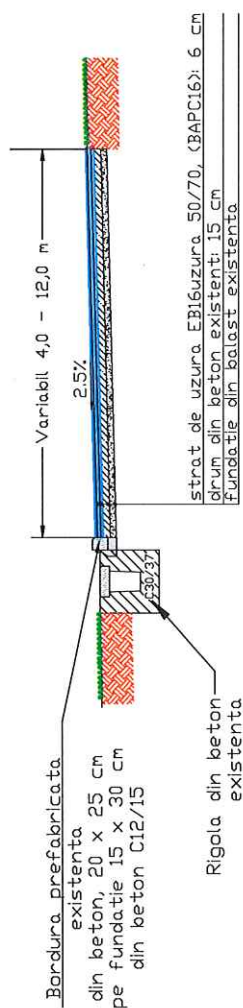


|              |                |          |         |                                                                                                                              |                           |
|--------------|----------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|              |                |          |         |                                                                                                                              |                           |
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNAURA | CERINTA |                                                                                                                              |                           |
|              |                |          |         | BENEFICIAR: <b>CONPET S.A. PLOIESTI</b>                                                                                      | PROIECT NR. <b>1/2019</b> |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNAURA | SCARA   | TITLU PROIECT: <b>Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în depozitul și stația Cartojani, Județul Giurgiu</b> | FAZA <b>DE</b>            |
| SEF PROIECT  |                |          | 1:500   |                                                                                                                              |                           |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |          | DATA    |                                                                                                                              |                           |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |          | 2019    | TITLU PLANSA: <b>PLAN DE SITUAȚIE</b>                                                                                        | PLANSA NR. <b>PS 4</b>    |



# PROFIL TRANSVERSAL TIP 1

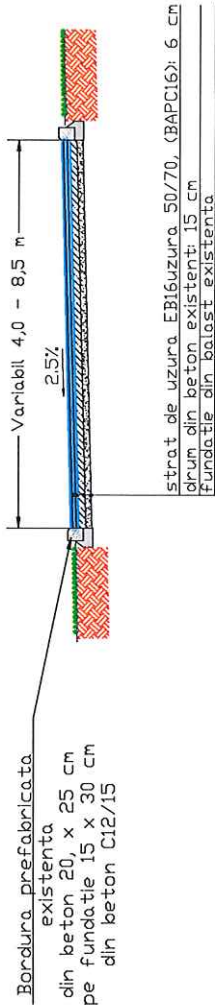
km 0+000-0+121 - STATIA DE POMPARE



|              |                |           |         |                                                                                                                       |                      |                    |
|--------------|----------------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNAȚURA | CERINȚA | BENEFICIAR                                                                                                            | CONPET S.A. FLORESTI | PROIECT NR. 1/2019 |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNAȚURA | SCARA   | TITLU PROIECT: LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REFACERE ALEI ȘI PLATFORME ÎN DEPOZITUL ȘI STAȚIA CARTOJANI, JUDEȚUL GIURGIU |                      |                    |
| SEF PROIECT  |                |           | 1:100   |                                                                                                                       |                      |                    |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |           | DATA    |                                                                                                                       |                      |                    |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |           | 2019    |                                                                                                                       |                      |                    |
|              |                |           |         | TITLU PLANSĂ : PROFILE TRANSVERSALE                                                                                   |                      |                    |
|              |                |           |         | TIP                                                                                                                   |                      |                    |
|              |                |           |         | PLANSĂ NR. PTT 1                                                                                                      |                      |                    |

# PROFIL TRANSVERSAL TIP 2

km 0+121 - 0+161 - STATIA DE POMPARE

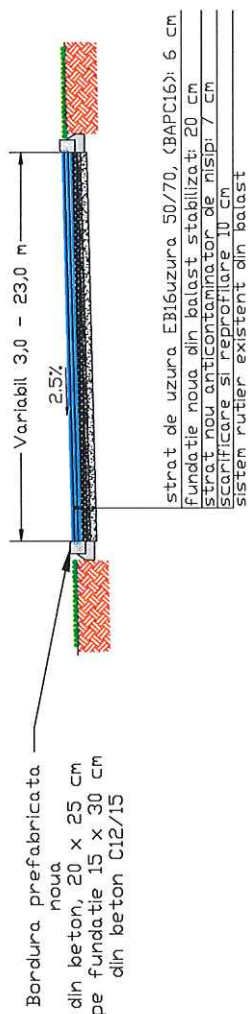


|              |                |           |         |                                                                                                                             |                           |
|--------------|----------------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNATURA | CERINTA | BENEFICIAR: <b>CONPET S.A. FLORESTI</b>                                                                                     | PROIECT NR. <b>1/2019</b> |
|              |                |           |         |                                                                                                                             | FAZA DE                   |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNATURA | SCARA   | TITLU PROIECT: <b>Lucrări de întreținere și refacere ale și platforme în depozitul și stația cartojani, județul Giurgiu</b> | DE                        |
| SEF PROIECT  |                |           | 1:100   |                                                                                                                             |                           |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |           | DATA    |                                                                                                                             | PLANSĂ NR. <b>PTT 2</b>   |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |           | 2019    | TITLU PLANSĂ : <b>PROFIELE TRANSVERSALE</b>                                                                                 |                           |
|              |                |           |         | TIP                                                                                                                         |                           |



# PROFIL TRANSVERSAL TIP 3

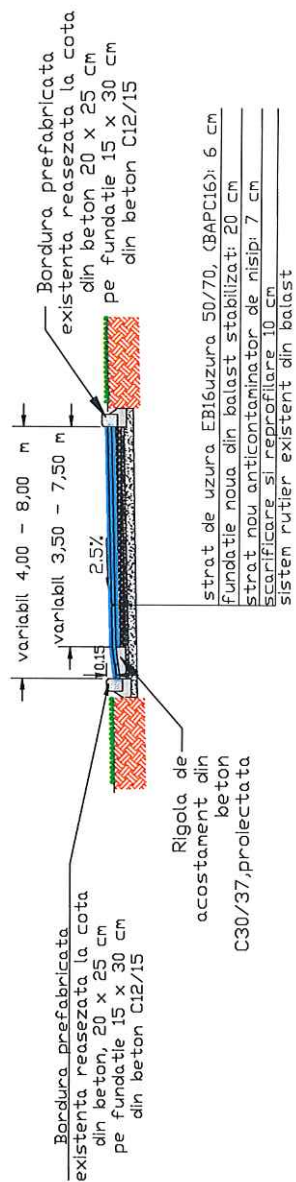
- ZONA STATIE - DEPOZIT MATERIAL TUBULAR
- ZONA DEPOZIT - DECANTOR
- ZONA DEPOZIT - ALEEA ACCES REZERVOARE APA PSI



|              |                |           |         |                                                                                                                      |                    |
|--------------|----------------|-----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNATURA | CERINTA | BENEFICIAR: CONPET S.A. FLORESTI                                                                                     | PROIECT NR. 1/2019 |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNATURA | SCARA   | TITLU PROIECT: LUCRARI DE INTRETINERE SI REZACERE ALEI SI PLATFORME IN DEPOZITUL SI STATIA CARTOJANI, JUDEUL GIURGIU | FAZA DE            |
| SEF PROIECT  |                |           | 1:100   |                                                                                                                      |                    |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |           | DATA    | TITLU PLANSA : PROFILE TRANSVERSALE                                                                                  | PLANSA NR. PTT 3   |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |           | 2019    | TIP                                                                                                                  |                    |

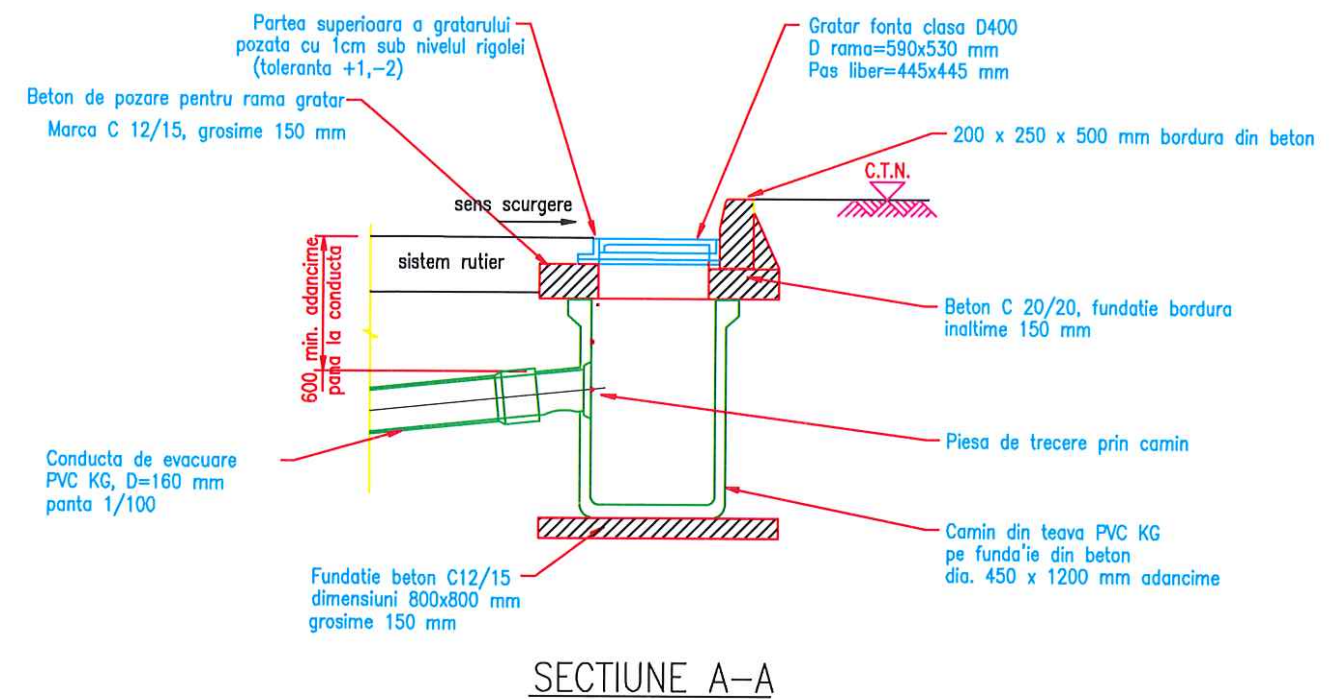
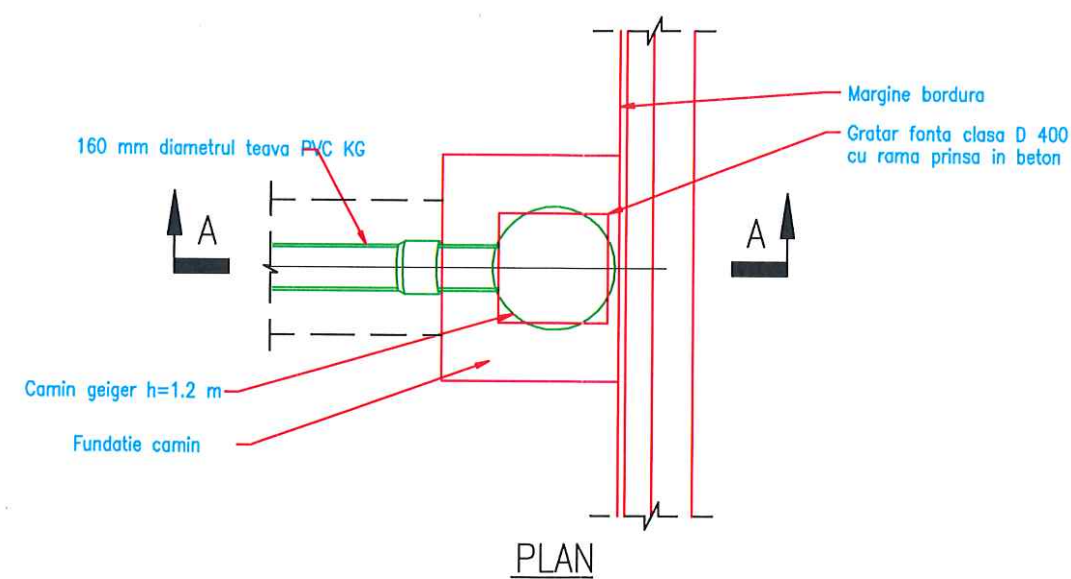
# PROFIL TRANSVERSAL TIP 4

ZONA DEPOZIT - km 0+000-0+459



|              |                |          |         |                                                                                                                  |                    |
|--------------|----------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNTURA | CERINTA | BENEFICIAR: CONFET S.A. FLORESTI                                                                                 | PROIECT NR. 1/2019 |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNTURA | SCARA   | TITLU PROIECTULUI: DE INTRȚINERE ȘI REFACERE ALEI ȘI PLATFORME ÎN DEPOZITUL ȘI STAȚIA CARTOIANI, JUDEȚUL GIURGIU | FAZA DE            |
| SEF PROIECT  |                |          | 1:100   |                                                                                                                  | DE                 |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |          | DATA    | TITLU PLANSĂ : PROFIL TRANSVERSAL TIP                                                                            | PLANSĂ NR. PTT 4   |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |          | 2019    |                                                                                                                  |                    |





|              |                |           |         |                                                                                                                              |                        |
|--------------|----------------|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| VERIFICATOR  | NUME           | SEMNATURA | CERINTA | BENEFICIAR: <b>COMPET S.A. PLOIESTI</b>                                                                                      |                        |
|              |                |           |         | PROIECT NR. <b>1/2019</b>                                                                                                    |                        |
| SPECIFICATIE | NUME           | SEMNATURA | SCARA   | TITLU PROIECT: <b>Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme în depozitul și stația Cartojani, Județul Giurgiu</b> | FAZA <b>DE</b>         |
| SEF PROIECT  |                |           | 1:50    |                                                                                                                              |                        |
| PROIECTAT    | Ing. E. Gorcea |           | DATA    |                                                                                                                              |                        |
| DESENAT      | Ing. E. Gorcea |           | 2019    | TITLU PLANSA: <b>DETALIU DE EXECUTIE CAMIN GEIGER</b>                                                                        | PLANSĂ NR. <b>DE 1</b> |

Anexa 12

OBIECTIV

Lucrări de întreținere și refacere alei și platforme din Stația de pompare și Depozitul Cartojani

BENEFICIAR

CONPET SA

## ANTEMASURATOARE

| NR. CRT.          | SIMBOL ART. | DENUMIRE LUCRARE                                                          | UM      | CANTITATE |
|-------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| 1                 | RpCS11A1    | Repararea bordurilor la platforme interioare, alei, trotuare              | M       | 1005.00   |
| drum dep          | 955         | + decant 50                                                               | 1005    |           |
| 2                 | TRB01C11    | Transport materiale cu roaba pe dist. 10 m                                | T       | 126.63    |
| 1005              | x           | 0.35 x 0.15 x 2.4                                                         | =       | 126.63    |
| 3                 | TRI1AA01C2  | Incarcare materiale în auto                                               | T       | 126.63    |
| 4                 | TRA06A30    | Transport rutier beton                                                    | T       | 127.64    |
|                   |             | 126.63 x 1.008 =                                                          |         | 127.64    |
| 5                 | DA03A1      | Scarificarea manuala a platformei drumului 10 cm                          | MC      | 213.30    |
| drum dep.         | 2564        | - decant. 431 X 0.1                                                       | =       | 213.30    |
| 6                 | DH03A1      | Reprofilarea părții carosabile a drumurilor                               | 100MP   | 21.33     |
| drum depozit      |             | 2133.00 : 100 =                                                           | 21.33   |           |
| 7                 | TRI1AA01C2  | Incarcare materiale reprofilare în auto                                   | T       | 383.94    |
|                   | 2133.00     | x 0.1 m x 1.8                                                             | t/mc =  | 383.94    |
| 8                 | TRA01A05P   | Transport materiale demolate                                              | T       | 510.57    |
|                   |             | 126.6 + 383.94 = 510.6                                                    |         |           |
| 9                 | TSC02D1     | Sapatura mecanica cu excavatorul( platf. Dep. Statie, alee PSI, dec)      | 100MC   | 1.49      |
| Platf. Dep Statie | 261         | x 0.2                                                                     | =       | 52.20     |
| Alee PSI          | 53          | x 0.2                                                                     | =       | 10.60     |
| zona decant       | 431         | x 0.2                                                                     | =       | 86.20     |
| 10                | TSE01A1     | Nivelarea manuală a platformelor, denivelări 10-20 cm                     | 100MP   | 7.41      |
| Platf. Statie     | 261         | mp : 100 =                                                                | 2.61    |           |
| Alee PSI          | 53          | mp : 100 =                                                                | 0.53    |           |
| zona decant       | 431         | mp : 101 =                                                                | 4.27    |           |
| 11                | TSC02D1     | Sapatura mecanica cu excavatorul( caseta bordura noua)                    | 100MC   | 0.14      |
| Platf. Statie     | 66          | x 0.35 x 0.15                                                             | =       | 3.47      |
| Alee PSI          | 36          | x 0.35 x 0.15                                                             | =       | 1.89      |
| zona decant       | 173         | x 0.35 x 0.15                                                             | =       | 9.08      |
| 12                | TRI1AA01C2  | Incarcare materiale în auto                                               | T       | 294.2     |
|                   | 163.44      | x 1.8 t/mc =                                                              | 294.2   |           |
| 13                | TRA01A05P   | Transport pamant                                                          | T       | 294.2     |
|                   |             | 294.2                                                                     |         |           |
| 14                | DE10A1      | Borduri prefabricate având dimensiuni 20x25 cm pe fund din beton 30x15 cm | M       | 275       |
| Platf. Statie     |             | 66                                                                        | =       | 66        |
| Alee PSI          |             | 36                                                                        | =       | 36        |
| zona decant       |             | 173                                                                       | =       | 173       |
| 15                | CA02B1      | Turnare beton montaj borduri noi                                          | MC      | 17.88     |
|                   | 275         | m * 0.065 mc/m                                                            | =       | 17.88     |
| 16                | 2100957     | Beton de ciment C12/15 (B200)                                             | MC      | 18.02     |
|                   | 17.88       | x 1.008 =                                                                 | 18.02   |           |
| 17                | TRA06A30    | Transport rutier beton                                                    | T       | 43.2432   |
|                   | 18.02       | x 2.4 t/mc =                                                              | 43.24   |           |
| 18                | TRA01A30    | Transport borduri                                                         | T       | 34.38     |
| 125               | kg/m        | x 275 =                                                                   | 34375.0 | kg        |
| 19                | TRI1AC02B1  | Incarcare materiale grele 10-50 kg deplas. prin purt. dir. 10 m           | T       | 34.38     |
| 125               | kg/m        | x 275 =                                                                   | 34375.0 | kg        |



|                             |                            |                                                                                                             |         |              |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| 20                          | TRI1AC13B1                 | Descărcare materiale grele 10-50 kg deplas. prin purt. dir. 10 m                                            | T       | 34.38        |
|                             | 125                        | kg/m x 275 = 34375.0                                                                                        | kg      |              |
| 21                          | TRB01A22                   | Transport materiale grele grupa 4 cu roaba pe distanta de 20 m                                              | T       | 77.62        |
|                             |                            | 43.24 + 34.38 = 77.62                                                                                       |         |              |
| 22                          | CA02A1                     | Turnare beton formare rigola                                                                                | MC      | 31.50        |
|                             | 500                        | m * 0.063 mp/m =                                                                                            |         | 31.50        |
| 23                          | 2100957                    | Beton de ciment C30/37 (B450)                                                                               | MC      | 31.75        |
|                             | 31.50                      | x 1.008 = 31.75                                                                                             |         |              |
| 24                          | TRA06A30                   | Transport rutier beton                                                                                      | T       | 76.20        |
|                             | 31.75                      | x 2.4 t/mc =                                                                                                |         | 76.20        |
| 25                          | DA06A2                     | Strat rutier din materiale granulare, nisip, anticontaminator gros de 7 cm                                  | MC      | 191.31       |
|                             | drum depozit               | 2419.00 mp * 0.07 =                                                                                         | 169.33  |              |
|                             | Platf. Statie              | 261 mp * 0.07 =                                                                                             | 18.27   |              |
|                             | Alee PSI                   | 53 mp * 0.07 =                                                                                              | 3.71    |              |
| 26                          | TRB01C11                   | Transport materiale cu roaba pe dist. 10 m                                                                  | T       | 258.27       |
|                             |                            | 191.31 x 1.35 =                                                                                             |         | 258.27       |
| 27                          | DA10B1                     | Strat rutier din materiale granulare stabilizate cu ciment, executat cu asternere mecanizata, gros de 15 cm | MC      | 546.60       |
|                             | drum depozit               | 2419.00 mp * 0.2 =                                                                                          | 483.8   |              |
|                             | Platf. Statie              | 261.00 mp * 0.2 =                                                                                           | 52.2    |              |
|                             | Alee PSI                   | 53.00 mp * 0.2 =                                                                                            | 10.6    |              |
|                             | 2001380                    | Preparare balast stabilizat                                                                                 | MC      | 548.24       |
|                             |                            | 546.60 * 1.003 = 548.24                                                                                     |         |              |
| 28                          | TRB01C11                   | Transport materiale cu roaba pe dist. 10 m                                                                  | T       | 1151.30      |
|                             |                            | 548.24 x 2.1 =                                                                                              |         | 1151.30      |
| 29                          | TRA01A30                   | Transport auto balast stabilizat                                                                            | T       | 1151.30      |
|                             | 548.24                     | * 2.1 = 1151.30                                                                                             |         |              |
| 30                          | TRA01A30                   | Transport auto nisip                                                                                        | T       | 258.27       |
|                             | 191.31                     | * 1.35 = 258.27                                                                                             |         |              |
| 31                          | DB01A1                     | Curatire mecanica                                                                                           | MP      | 4194.00      |
| dispec                      | 1461                       | + 2419.00 + 261.00 +                                                                                        | 53.00   |              |
| 32                          | DB02D1                     | Amorsarea suprafetelor in vederea aplic strat de mixturi asf                                                | SMP     | 41.94        |
|                             |                            | 4194.00 : 100 =                                                                                             |         | 41.94        |
| 33                          | TRA05A05                   | Transport emulsie                                                                                           | T       | 1.9          |
|                             | 41.94                      | x 45.5 kg/100mp =                                                                                           | 1908.27 |              |
| 34                          | DB16F1                     | Asfalt turnat pe partea carosabila, in grosime de :6cm, ast. mecanic                                        | MP      | 8388.0       |
|                             | 20018326                   | Mixtura asfaltica EB 16 rul 50/70                                                                           | T       | 620.4        |
|                             | depozit si statie 2X3=6 cm | = 4194.00 X 2 =                                                                                             | 8388    |              |
|                             | 8388.00                    | mp x 0.03 m gros. X                                                                                         | 2.40    | to/mc 603.94 |
| prel deniv zona dispecerat  | 1461                       | x 0.01 to/mp =                                                                                              |         | 14.61        |
|                             | Total =                    | 618.55 x 1.003 =                                                                                            | 620.40  | t            |
| 35                          | TRA01A30                   | Transport mixtura                                                                                           | T       | 620.40       |
|                             |                            | = 620.40                                                                                                    |         |              |
| 36                          | DF16B1                     | Marcaje rutiere longitudinale centr. si marg.                                                               | KM      | 1.72         |
| Mrcaje marginale intrerupte | depozit 1120               | m + zona statie                                                                                             | 600     |              |
| 37                          | TSA02C1                    | Sapatura manuala in spatii limitate (montare guri de scurgere si conducte evacuare)                         | MC      | 17.40        |
|                             | guri scurgere              | 5 * 0.60 mc/buc =                                                                                           |         | 3.00         |
|                             | cond evacuare              | 30 * 0.60 * 0.80 =                                                                                          |         | 14.40        |
| 38                          | TRI1AA01C2                 | Incarcare materialelor prin aruncare rampa                                                                  | T       | 31.32        |
|                             | 17.40                      | mc x 1.8 t/mc =                                                                                             |         | 31.32        |
| 39                          | ACF03B1#                   | Umpluturi la retele canalizare (guri de scurgere si conducte evacuare)                                      | MC      | 14.40        |
|                             | cond evacuare              | 30 * 0.60 * 0.80 =                                                                                          |         | 14.40        |
| 40                          | TRA01A05P                  | Transport rutier pamant                                                                                     | T       | 31.32        |
|                             | 17.40                      | * 1.8 = 31.32                                                                                               |         |              |
| 41                          | ACA07C1#                   | Montaj conducte canalizare                                                                                  | M       | 40.00        |
|                             | 5.00                       | X 8.00 m/buc =                                                                                              |         | 40.00        |
| 42                          | ACE02B1                    | Montaj guri de scurgere                                                                                     | BUC     | 5.00         |
|                             |                            | =                                                                                                           |         | 5.00         |
| 43                          | RPAB01C1                   | Ridicarea la cota a capacelor                                                                               | BUC     | 10.00        |

Întocmit: ing. Eugen Gorcea



tura 13

A N T E M A S U R A T O A R E

Deviz DEC018 PLATFORMA INTERIOARA CARTOJANI

=====

| Nr. Simbol articol<br>crt. | UM | CANTITATEA |
|----------------------------|----|------------|
|----------------------------|----|------------|

=====

|              |   |          |
|--------------|---|----------|
| 001 RPCS11A1 | M | 1005.000 |
|--------------|---|----------|

REPARAREA BORDURILOR LA TROTUARE ALEI CU  
DESFACEREA FUNDATIEI \*

|              |      |         |
|--------------|------|---------|
| 002 TRB01C11 | TONA | 126.630 |
|--------------|------|---------|

TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE  
PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE  
GRUP1-3 DISTANTA 10M

|                |      |         |
|----------------|------|---------|
| 003 TR11AA01C2 | TONA | 126.630 |
|----------------|------|---------|

INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
AUTO CATEG.2

|              |      |         |
|--------------|------|---------|
| 004 TRA06A30 | TONA | 127.640 |
|--------------|------|---------|

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

|            |      |         |
|------------|------|---------|
| 005 DA03A1 | M.C. | 213.300 |
|------------|------|---------|

SCARIFICAREA MANUALA A PLATFORMEI  
DRUMULUI

|            |         |        |
|------------|---------|--------|
| 006 DH03A1 | 100 MP. | 21.330 |
|------------|---------|--------|

REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR  
IMPIETRUITE EXECUTATA MECANIC CU  
AUTOGREDER

|                |      |         |
|----------------|------|---------|
| 007 TR11AA01C2 | TONA | 383.940 |
|----------------|------|---------|

INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
AUTO CATEG.2

|               |      |         |
|---------------|------|---------|
| 008 TRA01A05P | TONA | 510.570 |
|---------------|------|---------|

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

|             |         |       |
|-------------|---------|-------|
| 009 TSC02D1 | 100 MC. | 1.490 |
|-------------|---------|-------|

SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39  
MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.  
2

|             |         |       |
|-------------|---------|-------|
| 010 TSE01A1 | 100 MP. | 7.410 |
|-------------|---------|-------|

NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A  
PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM  
IN TEREN USOR



=====

|     |         |         |       |
|-----|---------|---------|-------|
| 011 | TSC02D1 | 100 MC. | 0.140 |
|-----|---------|---------|-------|

SAPATURA CU EXCAVAT.PE PNEURI 0,21-0,39  
MC PAMINT UMIDIT.NATUR DESC AUT.TER.CAT.  
2

|     |            |      |         |
|-----|------------|------|---------|
| 012 | TRI1AA01C2 | TONA | 294.200 |
|-----|------------|------|---------|

INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI  
MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-  
AUTO CATEG.2

|     |           |      |         |
|-----|-----------|------|---------|
| 013 | TRA01A05P | TONA | 294.200 |
|-----|-----------|------|---------|

TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU  
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM

|     |        |   |         |
|-----|--------|---|---------|
| 014 | DE10A1 | M | 275.000 |
|-----|--------|---|---------|

BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT  
TROTUARE 20 X 25CM,PE FUNDATIE DIN BETON  
30 X 15 CM

|     |        |      |        |
|-----|--------|------|--------|
| 015 | CA02B1 | M.C. | 17.880 |
|-----|--------|------|--------|

TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII IZOLATE  
CU VOLUM >3MC SI FUNDATII PAHAR

|     |         |      |        |
|-----|---------|------|--------|
| 016 | 2100957 | M.C. | 18.020 |
|-----|---------|------|--------|

BETON DE CIMENT B 200 STAS 3622 \$

|     |          |      |        |
|-----|----------|------|--------|
| 017 | TRA06A30 | TONA | 43.240 |
|-----|----------|------|--------|

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

|     |          |      |        |
|-----|----------|------|--------|
| 018 | TRA01A30 | TONA | 34.380 |
|-----|----------|------|--------|

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

|     |            |      |        |
|-----|------------|------|--------|
| 019 | TRI1AC02B1 | TONA | 34.380 |
|-----|------------|------|--------|

INCARCARE MAT.GR.C-AMBALATE,10-50 KG  
DEPLAS.PRIN PURTARE PINA LA 10M,ASEZARE  
RAMPA-VAGON CATEG.

|     |            |      |        |
|-----|------------|------|--------|
| 020 | TRI1AC13B1 | TONA | 34.380 |
|-----|------------|------|--------|

DESCARCARE MAT.GR.C-AMBALATE 10-50 KG,  
DEPLAS.PRIN PURTARE PINA LA 10M ASEZARE  
VAGON-RAMPA CATEG

|     |          |      |        |
|-----|----------|------|--------|
| 021 | TRB01A22 | TONA | 77.620 |
|-----|----------|------|--------|

TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE  
PNEURI INC ASEZARE DESC ASEZARE GRUPA 4  
DISTANTA 20M

|     |        |      |        |
|-----|--------|------|--------|
| 022 | CA02B1 | M.C. | 31.500 |
|-----|--------|------|--------|

TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII IZOLATE  
CU VOLUM >3MC SI FUNDATII PAHAR

|     |         |      |        |
|-----|---------|------|--------|
| 023 | 2200995 | M.C. | 31.752 |
|-----|---------|------|--------|

BETON B450

=====

024 TRA06A30 TONA 76.200  
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-  
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC  
DIST.=30 KM

025 DA06A2 M.C. 191.310  
STRAT AGREG NAT(NISIP)CILINDR CU FUNCT  
REZIST FIL-TRANT IZOL AERISIRE ANTICAP  
CU ASTERNERE MANUA

026 TRB01C11 TONA 258.270  
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE  
PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE  
GRUP1-3 DISTANTA 10M

027 DA10B1 M.C. 546.600  
STRAT RUTIER MATER GRAN STAB CU CIMENT  
SAU VAR SI ZGURA PRIN MET AMES IN STATII  
FIXE AST MEC

027 2001380 M.C. 548.240  
BALAST STABILIZAT

028 TRB01C11 TONA 1151.300  
TRANSPORTUL MATERIALELOR CU ROABA PE  
PNEURI INC ARUNCARE DESC RASTURNARE  
GRUP1-3 DISTANTA 10M

029 TRA01A30 TONA 1151.300  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

030 TRA01A30 TONA 258.270  
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,  
SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE  
DIST.= 30 KM.

031 DB01A1 MP. 4194.000  
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM  
BITUM A STRATSUPORT DIN BET CIM SAU PAV  
PIATRA BITUMATE MEC

032 DB02D1 100 MP. 41.940  
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST  
IN VEDER APLIC STRAT UZ MIX ASF CU  
EMULSIE CATIONICA

033 TRA05A05 TONA 1.900  
TRANSPORT RUTIER MATERIALE, SEMIFABRICATE  
CU AUTOVEHIC.SPECIALE(CISTERNA, BETON.  
ETC) PE DIST.DE 5

034 DB16F1 MP. 8388.000  
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARUNT EXEC LA  
CALD IN GROS DE 3,0CM ASTERN MECANICA



=====

|                                                                                                        |      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| 034 2600177                                                                                            | KG   | 595.548 |
| BITUM PENTRU DRUMURI TIP D 25/ 40 STAS<br>754                                                          |      |         |
| 034 2001832                                                                                            | TONA | 620.400 |
| MIXTURA ASFALTICA EB16 RUL 50/70                                                                       |      |         |
| 035 TRA01A30                                                                                           | TONA | 620.400 |
| TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,<br>SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE<br>DIST.= 30 KM.          |      |         |
| 036 DF16B1                                                                                             | KM.  | 1.720   |
| MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU<br>INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP<br>EMAIL FARA MICR STIC |      |         |
| 037 TSA02C1                                                                                            | M.C. | 17.400  |
| SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ<br>VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.<br>ADINC.<0,75M T.TARE |      |         |
| 038 TRI1AA01C2                                                                                         | TONA | 31.320  |
| INCARCAREA MATERIALELOR,GRUPA A-GRELE SI<br>MARUNTE,PRIN ARUNCARE RAMPA SAU TEREN-<br>AUTO CATEG.2     |      |         |
| 039 ACF03B1#                                                                                           | M.C. | 14.400  |
| UMPLUTURI IN SANTURI LA COND.DE ALIM.CU<br>APA SAU CANALIZARE, CA SUBSTRAT,STRAT DE<br>PROTECTIE,STRAT |      |         |
| 040 TRA01A05P                                                                                          | TONA | 31.320  |
| TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU<br>MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.= 5 KM                        |      |         |
| 041 ACA07C1#                                                                                           | M    | 40.000  |
| MONT.IN PAMANT,IN EXT.CLADIRILOR,A<br>TEVILOR DIN PVC TIP 4(G) SAU 3(M),D=170-<br>210MM                |      |         |
| 041 6700655                                                                                            | M    | 40.000  |
| TUB PVC MUFAT pN 6 dN 160X4.7                                                                          |      |         |
| 042 ACE02B1                                                                                            | BUC. | 5.000   |
| GURA SCURGERE CU SIFON SI DEPOZIT STAS<br>6701-73 CAROSABILA TIP A2                                    |      |         |
| 042 2100995                                                                                            | M.C. | 8.500   |
| BETON DE CIMENT B 400 STAS 3622 \$                                                                     |      |         |
| 042 2101183                                                                                            | M.C. | 0.825   |
| MORTAR DE ZIDARIE M 100 S 1030 \$                                                                      |      |         |
| 043 RPAB01C1                                                                                           | BUC. | 10.000  |
| RIDICARE LA NIVEL A CAPACELOR (I=20CM)<br>CAMINELOR DE VIZITARE PINA LA 100KG PE<br>PLACA PREF BET.ARM |      |         |

## Anexa 14 - Certificat de atestare a dreptului de proprietate

**ROMANIA****MINISTERUL..... ÎNĂUSTRIEI ȘI CONERTULUI.....**

In baza Legii nr. 15/1990 privind reorganizarea unitatilor economice de stat ca regii autonome si societati comerciale si a Hotararii Guvernului nr. 834/1991, privind stabilirea si evaluarea unor terenuri aflate in patrimoniul societatilor comerciale cu capital de stat,

tinand seama de propunerile comisiei pentru stabilirea si evaluarea terenurilor, constituita prin Ordinul ministrului nr. 5065 din 19.08.1999, in temeiul HG nr. 264/1997 de organizare si functionare a ministerului, ministrul..... ÎNĂUSTRIEI ȘI CONERTULUI..... emite urmatorul

**CERTIFICAT****DE ATESTARE A DREPTULUI DE PROPRIETATE ASUPRA TERENURILOR**

Seria..... nr. 5623.....

pentru societatea comerciala cu capital de stat, infiintata prin Hotararea Guvernului nr. 1213 din 20.11.1990, sub denumirea de..... **CONPET SA**.....

cu sediul in localitatea..... **PLOIESTI**.....  
strada..... **Bd. INDEPENDENTA**..... nr. 7..... judetul..... **PRAHOVA**.....

Suprafata de teren in proprietatea exclusiva a Societatii Comerciale..... **CONPET SA**..... este de..... **44 208,0** mp., iar suprafata, in cota-parte indiviza, este de..... mp., identificate in anexa nr. 2 si planurile topografice cuprinse in anexele nr. 4 si 5 din documentatia de stabilire si evaluare a terenurilor inregistrata sub nr. **452** din **07.05.1999** la Oficiul de Cadastru, Geodezie si Cartografie al Judetului..... **DIARGIU**.....

**MINISTRU**Emis la data..... **12.09.2000**



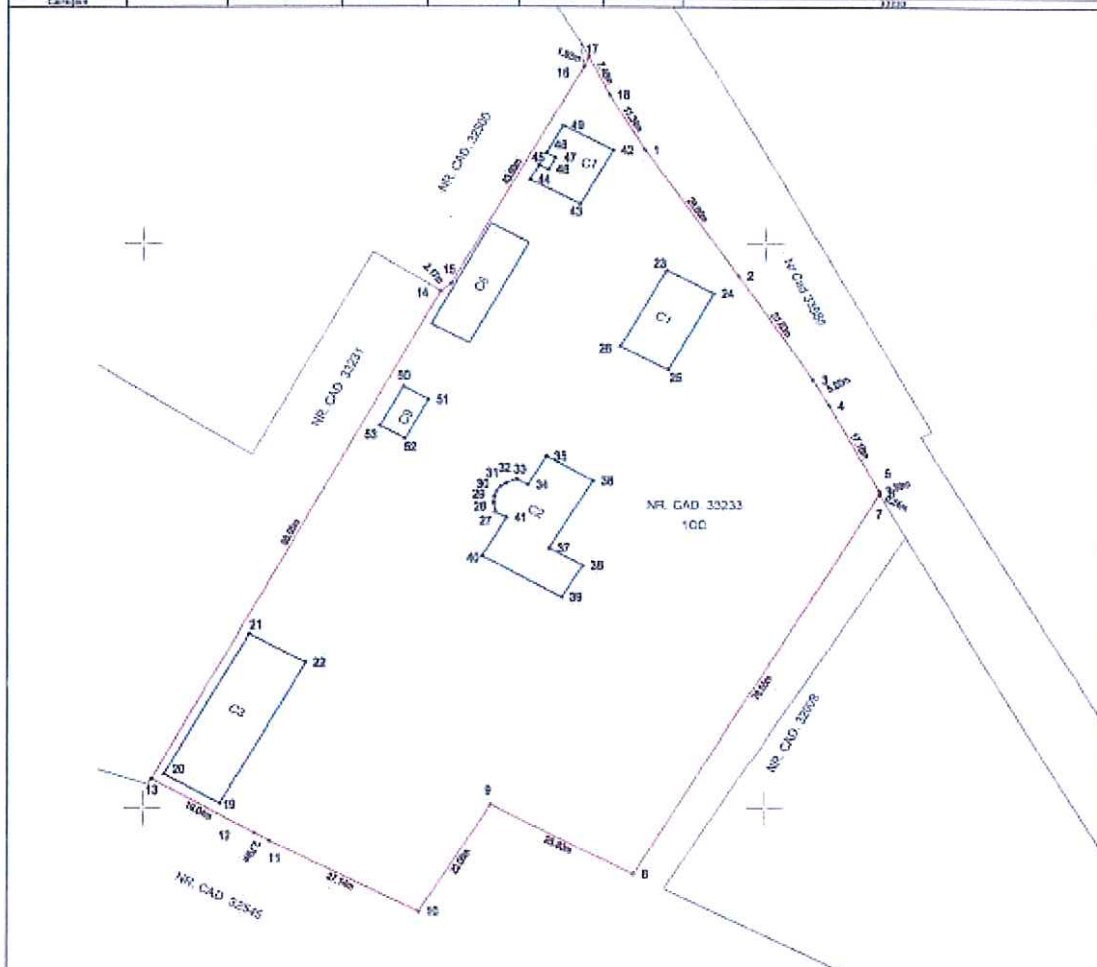
## Anexa 15 - Amplasament stație Cartojani

**PROCES-VERBAL DE VECINĂTATE**  
 Încheiat la data: .....

| Subsemnatul proprietar: |         | Prezintă: |  | ANEXA NR. 139 la regulamentul |  |
|-------------------------|---------|-----------|--|-------------------------------|--|
| Nume                    | Prenume | CNP/CIF   |  |                               |  |
| OMV Petrom S.A.         |         | 1886082   |  |                               |  |
| Județul Giurgiu         |         | 4838042   |  |                               |  |
| Conpet S.A.             |         | 1350020   |  |                               |  |

În procedeu de recunoașterea și stabilirea limitelor și vecinătăților stabilite în UAT: Roșu de Jos

| Locul | Strada (Pârge) | Numerul (Pârge) | Blnd | Scara | Fieș | Ap. | Nr. cadru |
|-------|----------------|-----------------|------|-------|------|-----|-----------|
|       |                |                 |      |       |      |     | 32233     |



| Latitudine (de la punctul până la punctul) | Lungime (m) | Felul materializării               | Vecin (nume și prenume denumire) | Semnatura Vecinului |
|--------------------------------------------|-------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 17-14                                      | 130.95      | Gard din lemn cu fundație de beton | OMV Petrom S.A.                  |                     |
| 14-13                                      | 116.18      |                                    | Conpet S.A.                      |                     |
| 13-7                                       | 174.91      |                                    | OMV Petrom S.A.                  |                     |
| 7-17                                       | 88.51       |                                    | Județul Giurgiu                  |                     |
|                                            |             |                                    |                                  |                     |
|                                            |             |                                    |                                  |                     |
|                                            |             |                                    |                                  |                     |
|                                            |             |                                    |                                  |                     |

Subsemnatul, proprietar al imobilelor învecinate imobilului descris mai sus, recunoaștem limitele stabilite prin prezenta proces-verbal și prezentat în schiță, fiind de acord cu acestea.

Prezentul proces-verbal a fost încheiat în 5 exemplare (câte un exemplar pentru fiecare parte semnatară și unul pentru documentația cadastrală) și conține 1 pagină.

Semnături proprietari




## Anexa 16 - Formular Raport zilnic progres

RAPORT EXECUTIE LUCRARE DIN DATA DE :

|                                |  |                                                       |  |
|--------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|
| Denumire lucrare / proiect     |  | Contract nr.                                          |  |
| Anteprenor                     |  | Manager Proiect /<br>Diriginta de santier             |  |
| Locatia                        |  | Meteo: Soare [ ] , Vant [x] , Ploaie [ ] , Zăpadă [ ] |  |
| Program de lucru: 7:00 - 17:00 |  | Temperatura: +4 °C [x] , 4-25 °C [ ] , 25+ °C [ ]     |  |

| Personal mobilizat |                 |            |          |                 |            |
|--------------------|-----------------|------------|----------|-----------------|------------|
| Nr. crt.           | Nume si prenume | Calificare | Nr. crt. | Nume si prenume | Calificare |
| 1                  |                 |            |          |                 |            |
| 2                  |                 |            |          |                 |            |
| 3                  |                 |            |          |                 |            |
| 4                  |                 |            |          |                 |            |
| 5                  |                 |            |          |                 |            |
| 6                  |                 |            |          |                 |            |
| 7                  |                 |            |          |                 |            |
| 8                  |                 |            |          |                 |            |
| 9                  |                 |            |          |                 |            |
| 10                 |                 |            |          |                 |            |
| 11                 |                 |            |          |                 |            |
| 12                 |                 |            |          |                 |            |
| 13                 |                 |            |          |                 |            |
| 14                 |                 |            |          |                 |            |

| Utilaje mobilizate |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
|--------------------|-----|-----------|----------|-----|-----------|----------|-----|-----------|----------|-----|-----------|
| Nr. crt.           | Tip | Ore func. | Nr. crt. | Tip | Ore func. | Nr. crt. | Tip | Ore func. | Nr. crt. | Tip | Ore func. |
| 1                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
| 2                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
| 3                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
| 4                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
| 5                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |
| 6                  |     |           |          |     |           |          |     |           |          |     |           |

|                            |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Proiect                    |  | UM |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dimensiuni conform proiect |  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Lucrari executate pana la data de : |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|-------------------------------------|-----------------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
| Nr. crt.                            | Denumirea fazei de executie | UM |  |  |  |  |  |  |  |  | TOTAL |
| 1                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 2                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 3                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 4                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 5                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 6                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 7                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 8                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 9                                   |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |
| 10                                  |                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  | 0     |

|                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Lucrari ce se vor executa in data de : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PROBLEME IMPORTANTE CONSTRUCTOR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Probleme importante / Riscuri identificate |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| INTOCMIT : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|