

Numele și prenumele verficatorului atestat:

POPESCU A. CĂTĂLIN

Adresa: București, Str. I.P. Pavlov, nr. 3, apt.1

Sector 1, tel. 0742.100.276

Nr. ....380.....Data: 05.11.2025

(conform registrului de evidență)

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele A4, B2, D (lucrari de drumuri) a proiectului:

**„Canalizare pluvială str. Independenței”**

**Proiect nr. 28/2025**

**FAZA DE PROIECTARE: P.T.+D.E.**

1. Date de identificare:

-Proiectant: S.C. DRAGOKAD GEOMETRY SRL BREAZA

-Beneficiar: Comuna Cornu, Județul Prahova, Adresa: Cornu, Prahova, B-dul Eroilor, Nr. 16

-Amplasament: Strada Independenței, comuna Cornu, Sat Cornu de Sus, Județul Prahova

-Data prezentării proiectului pentru verificare: 05.11.2025

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Din punct de vedere administrativ tronsonul de drum ce face obiectul prezentei documentatii este amplasat pe strada Independenței si pe drumul lateral nemodernizat cu numarul cadastral 28689, sat Cornu de Sus, comuna Cornu.

| Nr. Crt.       | Denumirea străzii/drumului | Lungimea(m) |
|----------------|----------------------------|-------------|
| 1              | Strada Independenței       | 133.00      |
| 2              | Drum cu nr cadastral 28689 | 30.00       |
| Lungime totala |                            | 163.00      |

Profilul transversal

Profilul va fi cu panta unica de 2.5%. La marginea partii carosabile se va prevedea rigola carosabila, care va prelua apa de pe carosabil.

Structura rutiera

Se aplica pe drumul cu numarul cadastral 28689

- 10 cm strat de forma din balast recuperat;
- 30 cm balast;
- 2 cm nisip;
- hârtie Kraft sau polietilena;
- 21 cm BcR 4,5

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor de suprafata se va realiza prin canalizare catre gurile de scurgere existente cat si cele proiectate.

Apa de pe strada Independenței se va direcționa catre emisarul aflat la capătul drumului lateral, prin execuția unei rigole carosabile executate pe diagonală. Această rigolă va prelua ambele rigole de pe strada Independenței, tronsonul de la intersecția cu drumul lateral și până la intersecția cu strada Mihai Viteazul.

În dreptul drumului lateral se desființează posibilitatea ca apa pluvială să ajungă în punctul de minim al străzii, prin execuția unor blocuri de beton. Rigolele de pe tronsonul cuprins între drumul lateral si punctul de minim al străzii vor prelua doar apa de pe carosabil. Pentru preluarea acestor ape se va executa în punctul de minim un camin de captare fara fund betonat, iar pe drumul lateral se va executa o rigola carosabila care va asigura continuitatea scurgerii apelor de pe strada Independenței si de pe partea carosabila a drumului carosabil.

Căminul se va executa din beton C30/37, peste un strat de 30 cm refuz de ciur (învelit în geocompozit). Acesta va avea dimensiunile 2.50x2.50x2.00, cu peretii de 25 cm, armați cu 2 rânduri de plasă sudată Ø8mm cu ochiuri 100x100mm.

Căminul va fi acoperit de o placă de beton C30/37 cu grosimea de 25 cm, armata cu 2 rânduri de plasă sudată Ø8mm cu ochiuri 100x100mm. În placă va fi integrat un capac carosabil D400 cu diametrul de vizitare de 800 mm.

Pe drumul lateral pe partea stânga se va executa monolit o rigolă carosabilă din beton C30/37, acoperită cu dale prefabricate dublu armate. Rigola va fi armată cu un rând de plasă sudată Ø8mm, cu ochiuri 100x100mm.

Lucrari de consolidare

Nu e cazul.

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere)

Categoria de importanta a lucrarilor: categoria de importanta normala "C".

3. Documente ce se prezinta la verificare:

A. **PIESE SCRISE:** Borderou, Memoriu Tehnic General; Memorii tehnice pe specialitati; Program de control al proiectantului privi0nd executia lucrarilor, inclusiv in faze determinante, pe parcursul executiei; Program pentru asigurarea urmaririi curente a comportarii in timp a lucrarii; Caiete de sarcini.

B. **PIESE DESENATE**

|                                               |                |               |
|-----------------------------------------------|----------------|---------------|
| 1. Plan de amplasare în zonă                  | PZ – 01        | 1 : 5.000     |
| 2. Plan de situație proiectat                 | PS – 01        | 1 : 500       |
| 3. Profile transversale tip                   | PTT – 01       | 1 : 50        |
| 4. Profil longitudinal                        | PL-01; PL – 02 | 1 : 100/1:500 |
| 5. Detaliu de executie rigola carosabila      | DE – 01        | 1 : 10        |
| 6. Detaliu camin retentie apa pluviala        | DE – 02        | 1 : 25        |
| 7. Detaliu armare camin retentie apa pluviala | DE – 03        | 1 : 25        |

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se constată că proiectul de drum respectă normele tehnice și indicațiile investitorului. Lucrările proiectate asigură rezistență și stabilitatea la sollicitări statice și dinamice. Soluțiile adoptate au în vedere siguranța în exploatare și nu amenință sănătatea oamenilor sau mediul înconjurător.

Am primit 3 (trei) exemplare  
Investitor  
Comuna Cornu, judetul Prahova



**Beneficiar: PRIMARIA COMUNEI CORNU,  
JUDETUL PRAHOVA**

**Obiectiv de investitie:**

**“ Canalizare pluvială str. Independenței ”**

**Faza de proiectare:**

**PT+DE**



**2025**

**Proiect nr. 28/2025**



**Proiectant**

**S.C. DRAGOKAD GEOMETRY SRL**



## BORDEROU

### PIESE SCRISE

1. Borderou
2. Listă de semnături
3. Memoriu tehnic justificativ
4. Program de control faze determinante
5. Program de urmărire în timp
6. Listele cu cantități de lucrări
7. Caiete de sarcini
8. Plan de securitate și sănătate în muncă



### PIESE DESENATE

|                                                |          |               |
|------------------------------------------------|----------|---------------|
| 9. Plan de amplasare în zonă                   | PZ – 01  | 1 : 5.000     |
| 10. Plan de situație proiectat                 | PS – 01  | 1 : 500       |
| 11. Profile transversale tip                   | PTT – 01 | 1 : 50        |
| 12. Profil longitudinal                        | PL – 02  | 1 : 100/1:500 |
| 13. Detaliu de executie rigola carosabila      | DE – 01  | 1 : 10        |
| 14. Detaliu camin retentie apa pluviala        | DE – 02  | 1 : 25        |
| 15. Detaliu armare camin retentie apa pluviala | DE – 03  | 1 : 25        |

Intocmit,  
Ing. Dragusin Mugurel



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## LISTĂ DE SEMNĂTURI

**Şef Proiect:**

**Ing. Crisu CONSTANTIN**

**Verificator proiect atestat cerintele A4, B2, D:**



**Proiectanţi:**

**Ing. Crisu CONSTANTIN**

**Ing. Mugurel DRAGUSIN**





## PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE ȘI DETALII DE EXECUȚIE

### A. PIESE SCRISE

|                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. MEMORIU TEHNIC GENERAL .....                                                                                                                                 | 3  |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....                                                                                                                  | 3  |
| 1.2. Amplasamentul .....                                                                                                                                        | 3  |
| 1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de<br>fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții ..... | 3  |
| 1.4. Ordonator principal de credite .....                                                                                                                       | 3  |
| 1.5. Investitorul .....                                                                                                                                         | 3  |
| 1.6. Beneficiarul investiției.....                                                                                                                              | 3  |
| 1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție .....                                                                                                          | 3  |
| 2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând.....                                                                                                        | 4  |
| a) Descrierea amplasamentului.....                                                                                                                              | 4  |
| b) Topografia.....                                                                                                                                              | 8  |
| c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei .....                                                                                                           | 9  |
| d) Geologia, seismicitatea .....                                                                                                                                | 11 |
| e) Devierile și protejările de utilități afectate .....                                                                                                         | 15 |
| f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și<br>provizorii .....                                           | 16 |
| g) Căile de acces permanente, căile de telecomunicații și altele asemenea.....                                                                                  | 16 |
| h) Căile de acces provizorii.....                                                                                                                               | 16 |
| i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil.....                                                                                                                    | 16 |
| 2.2 Soluția tehnică cuprinzând.....                                                                                                                             | 16 |
| a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții.....                                                                                | 16 |
| b) Varianta constructivă de realizare a investiției .....                                                                                                       | 17 |
| c) Trasarea lucrărilor .....                                                                                                                                    | 17 |
| d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.....                                                                                           | 17 |
| e) Organizarea de șantier .....                                                                                                                                 | 18 |
| II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI .....                                                                                                                       | 18 |



# **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



|      |                                                   |                                     |
|------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| III. | BREVIARE DE CALCUL .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| IV.  | CAIETE DE SARCINI.....                            | 24                                  |
| V.   | LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI.....              | 24                                  |
| VI.  | GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI ..... | 25                                  |



## **I. MEMORIU TEHNIC GENERAL**

### **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

**„Canalizare pluvială str. Independenței”**

#### **1.2. Amplasamentul**

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA



#### **1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții a fost aprobată prin Hotărârea de Consiliu Local nr. .... din ...../...../.....

#### **1.4. Ordonator principal de credite**

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA

#### **1.5. Investitorul**

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA

#### **1.6. Beneficiarul investiției**

Comuna CORNU, Județul PRAHOVA

#### **1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție**

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, judetul Prahova

CUI: 40012772, nr. Registrul Comerțului J29/2103/2018

Telefon: 0723.810.478

Email: dragusin.mugurel@yahoo.com



## **2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII**

### **2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând**

#### **a) Descrierea amplasamentului**

Cornu este o comună în județul Prahova, Muntenia, România, formată din satele Cornu de Jos (reședința) și Cornu de Sus.

Așezată în nord-vestul județului Prahova, pe cursul mijlociu al râului Prahova, Comuna Cornu se învecinează cu: Orașul Breaza, la vest; cu Municipiul Câmpina și Comuna Poiana Câmpina, la sud; cu Comuna Șotriș, la nord, aflându-se la o depărtare de 90 km nord de București și la 70 km sud de municipiul Brașov.

Comuna este traversată de drumul național DN1, care leagă Ploieștiul de Brașov. Comuna este deservită de drumul județean DJ205G, un drum ce pornește și se termină în DN1. Din DJ205G se ramifică, în sudul extrem al comunei, drumul județean DJ101R, care o leagă de Câmpina.

Drumurile sunt situate în intravilan, aflate în domeniul public al Comunei Cornu.



*Plan ilustrativ comuna Cornu*



### **Relatiile cu zonele invecinate**

Prahova este un județ aflat în regiunea istorică Muntenia din România. Este al treilea cel mai populat județ din România, după București (oraș aflat în vecinătatea sa) și județul Iași, deși este doar al 33-lea din țară ca suprafață. De asemenea, este unul dintre cele mai urbanizate județe ale țării, cu două municipii și alte 12 orașe. Principiul centru urban este municipiul Ploiești, reședința județului, oraș cunoscut pentru industria de prelucrare a petrolului, care se extrage în zonele deluroase ale județului, în preajma orașelor Boldești-Scăeni și Urlați.

Județul este cunoscut și pentru regiunea turistică Valea Prahovei, aflată în partea de nord-vest și pentru zona viticolă Dealul Mare, cu podgoriile de la Tohani și Valea Călugărească.

Județele vecine sunt:

- Brașov la nord;
- Buzau la est;
- Dambovită la vest;
- Ilfov la sud;



*Amplasamentul obiectivului și relațiile cu zonele învecinate*



Din punct de vedere administrativ tronsonul de drum ce face obiectul prezentei documentatii este amplasat pe strada Independentei si pe drumul lateral nemodernizat cu numarul cadastral 28689, sat Cornu de Sus, comuna Cornu.

| Nr. Crt.              | Denumirea străzii/drumului | Lungimea(m)   |
|-----------------------|----------------------------|---------------|
| 1                     | Strada Independentei       | 133.00        |
| 2                     | Drum cu nr cadastral 28689 | 30.00         |
| <b>Lungime totala</b> |                            | <b>163.00</b> |

### **Situatia existenta**

In plan, strazile sunt alcătuite dintr-o succesiune de alinamente și curbe. In profil longitudinal strazile au declivități de până la 30.0 %.

Au fost identificate următoarele probleme ale drumurilor și ale amplasamentelor studiate, probleme ce le fac improprii circulației:

- Discontinuitatea sistemelor de scurgere a apelor pluviale.
- Gropi, fagase si denivelari in care apa pluviala stagneaza.

### **Strada Independentei**

Strada Independentei este o stradă modernizată, aflata in intravilanul satului Cornu de Sus, comuna Cornu, tronsonul studiat are o lungime de 133 m . Aceasta are structură rutieră modernă, cu sistem de scurgere a apelor pluviale amenajat cu rigole carosabile la marginea drumului. Are la poziția km 0+015.00 punct de minim, unde evacuarea apei se face în pământ în mod natural. În momentul ploilor abundente, această evacuare naturală nu face față și apele stagnează pe drum, punând în pericol participanții la trafic. Această problema crează disconfort locuitorilor din zonă, dar și pietonilor . În profil longitudinal traseul străzii are declivități de până la 7 %.

### **Drum cu nr cadastral 28689**

Drumul lateral cu numarul cadastral 28689, se află în intravilanul satului Cornu de Sus, comuna Cornu . Aceasta se afla in lateralul strazii Independentei si are o lungime de 30 m. Sectorul tratat în această documentație se desfășoară aproximativ pe culme. Traseul nu are elemente geometrice amenajate în plan.

În profil longitudinal traseul străzii are declivități foarte mari, de până la 30 %.

În profil transversal pietruirea existentă are marginile neconturate, cu lățimi variabile de 2.30 – 3.00 m, iar pantele transversale lipsesc.





Străzile proiectate fac parte din trama stradală din satul Cornu de Sus, acestea oferind acces la proprietățile riverane aflate pe traseul acestora și prin rețeaua de străzi principale și secundare acced la drumurile județene DN 1, DJ 205G și DJ 101R și la principalele instituții și unități de deservire din comună.

Necesitatea realizării investiției deriva din faptul ca s-ar asigura o legătura rutiera viabila, creându-se condițiile unei stabilități și fixări a populației în mediul rural, actualmente cu un ritm rapid de depopulare.

Proiectul va contribui la:

- creșterea capacității portante a drumurilor existente, la traficul actual și de perspectivă;
- nevoia de îmbunătățire a accesibilitatii zonelor de exploatare agricolă;
- îmbunătățirea indicatorilor stării de degradare a drumurilor;
- necesitatea ameliorării calității mediului și a diminuării surselor de poluare;
- asigurarea legaturii spre punctele de interes social din zona.

Impactul social al investiției îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de igienă și de sănătate a populației, a condițiilor de muncă și viața a locuitorilor.

Pentru executarea lucrărilor de modernizare a drumurilor nu sunt necesare exproprieri, demolări, scoateri din circuitul agricol.

Întrucât infrastructura rutieră este o componentă critică a dezvoltării economice, atât la nivel național cât și la nivel global, iar disponibilitatea sistemului de transport afectează tiparele de dezvoltare și poate fi o piedică sau un factor de influență a dezvoltării economice a fiecărei națiuni, sunt necesare investiții masive și sistematice în acest sector.

Modernizarea și reabilitarea infrastructurii locale este necesară în vederea asigurării unei rețele de transport rutier sigure și operaționale.

Punerea în siguranță a infrastructurii locale, în cadrul investiției propuse, este necesară în vederea asigurării desfășurării traficului în condiții de siguranță și confort, asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operaționale.

Se consideră ca lucrările propuse vor asigura parametrii normali de exploatare, urmând ca în urma implementării investiției, participanții la trafic să beneficieze de condiții superioare de circulație, precum:

- desfășurarea traficului auto și pietonal în condiții optime de siguranță și confort;
- îmbunătățirea accesibilității și mobilității populației, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;



intervenții rapide ale echipelor speciale (ambulanța, pompieri, autoritățile locale);

**b) Topografia**

Studiul topografic cuprinde zona de interes a obiectivului, respectiv zona drumurilor existente, precum și elementele aferente: șanțuri și rigole, etc.

Studiul topografic este realizat în sistem Stereo 70 plan de referință Marea Neagra 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografi e și este efectuat astfel încât datele rezultate să poată fi utilizate pentru modelarea tridimensională a terenului (coordonate X, Y, Z) și să poată fi prelucrate cu programe de proiectare specifice.

Prin lucrările proiectate se vor ocupa numai suprafețe de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor constructive ale lucrărilor de punere în siguranță ale obiectivelor, cu respectarea normelor tehnice în vigoare, nefiind necesare niciun fel de exproprieri.

**Trasarea lucrărilor**

Trasarea lucrărilor se va face de către executantul lucrărilor (constructor) în prezența proiectantului și a dirigintei de șantier numit de investitor. La trasarea și predarea – primirea amplasamentului vor participa și delegații împuterniciți ai societăților comerciale proprietare ale rețelelor edilitare existente în zona.

Trasarea lucrărilor se va face pe tronsoane și în prezența detinatorilor de rețele care vor furniza informații privind locațiile rețelelor edilitare pe care le exploatează. (daca e cazul)

Constructorul și detinatorii de rețele sunt direct responsabili în cazul în care vor fi afectate rețelele edilitare, aceștia având obligația ca înainte de începerea săpăturilor și pe parcursul execuției lucrărilor să localizeze rețelele prin sondaje și/sau indicații date de către împuterniciții societăților comerciale proprietare ale rețelelor edilitare din zona.

Trasarea lucrărilor se va realiza conform planurilor de situație, materializând axele cu tarusi amplasați la max. 50 m distanță unul față de altul și în punctele de inflexiune. Dacă se prevede că de la baterea tarusilor până la executarea săpăturii va trece un timp mai îndelungat, atunci tarusii de pe ax vor fi însoțiți de tarusi martori. Traseul astfel materializat se confirmă de către beneficiar.

Determinarea exactă a adâncimii săpăturii se face numai cu rigle de nivel, utilizând nivela cu luneta sau aparate cu laser.

Celelalte operații - săpături, execuția drumului – se vor executa în conformitate cu prescripțiile din caietelor de sarcini, care face parte integrantă din documentația tehnică.

**c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei**

Amplitudinile termice sunt reduse, regimul pluviometric este de tip continental, iar cel eolian este moderat. Clima este blândă, temperată, lipsită de vânturi și umezeală. Climatul este comparabil cu al stațiunii Breaza, fiind indicat pentru tratarea nevrozelor, a bolilor cardiovasculare și respiratorii. La această imagine contribuie și izvoarele de apă sărată pentru cure externe și interne. De sus, din vârful Sinoiului, de la altitudinea de 740,2 m, atât cât măsoară acesta, poți cuprinde cu privirea întreaga panoramă a comunei Cornu și a împrejurimilor sale. Tot aici este și locul unde poți constata cum râurile care-i scaldă marginile - Câmpinița, la est și sud, Prahova - la vest, Valea Rea și Balita - de la est la vest - i-au modelat terasa pe care s-a înfiripat, în timp, așezarea cu nume latinesc, dându-i o formă aproape triunghiulară, cu pante abrupte la nord și est, și domoale în rest.

Astfel, înfiripată pe terasa din stânga Prahovei, la ieșirea acesteia dintre munți, care în vechime făcea corp comun cu terasa Brezei și a Câmpinei, comuna s-a dezvoltat atât cât i-a îngăduit lărgimea ei. Aria, comună odinioară, a făcut ca două așezări să stea față în față: Cornu de Sus și Cornu de Jos, cu Breaza de Sus și Breaza de Jos.

Temperatura aerului.

Temperatura medie multianuală este de 9°C; maxima pozitivă a verii, cu o valoare de 36,1°C a fost înregistrată la 9 iulie 1996, iar maxima de -25,1°C, la 23 ianuarie 1996.

Precipitațiile atmosferice.

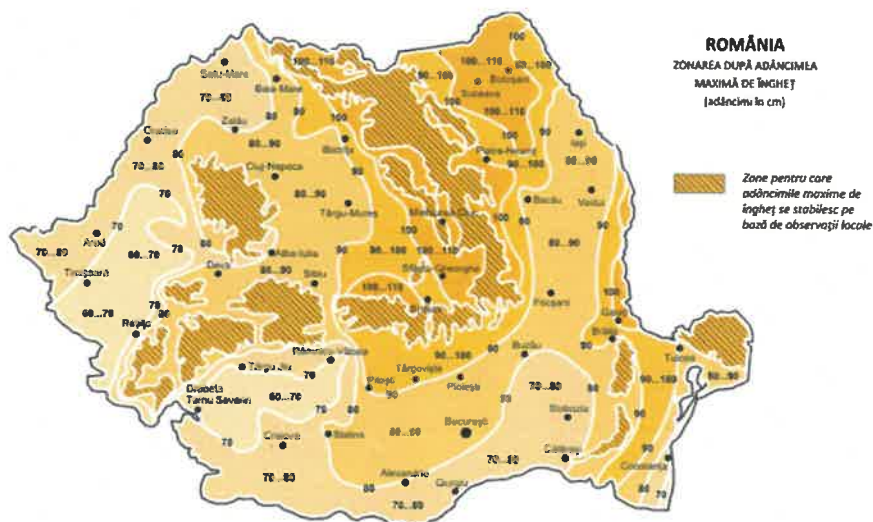
Regimul precipitațiilor, la Cornu se înregistrează valori ce se înscriu între 750 - 800 mm/an. Vara ploile torențiale sunt destul de frecvente, fiind însoțite de grindină și descărcări electrice și ducând la apariția viiturilor pe râuri.

Apele de suprafață cu regim temporar se constituie din cursurile de apă ce se formează de pe versanți în timpul și după precipitațiile atmosferice mai abundente, precum și din apariția și alimentarea izvoarelor legate de aceleași fenomene atmosferice.

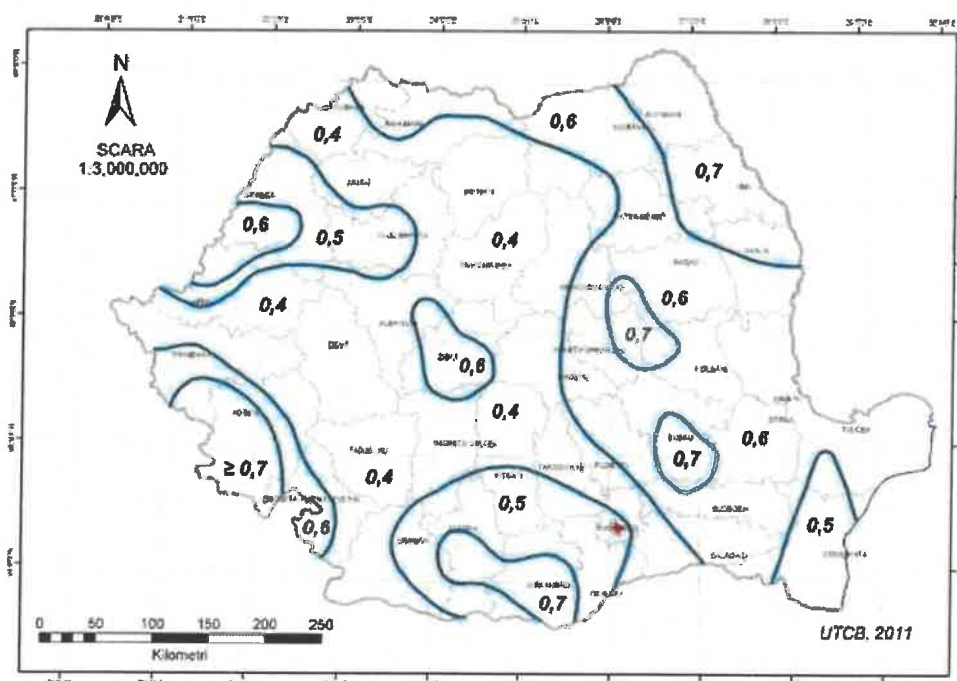
Conform CR1-1-3-2012, încărcarea din zăpada pe sol este  $S_z = 2,0 \text{ kN/m}^2$  având intervalul mediu de recurență  $\text{IMR} = 50$  ani.

Presiunea de referință a vântului, conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-4/2012 pe interval de recurență de 50 ani este de 0,60 kPa.

Amplasamentul studiat se află în zona cu adâncimi de îngheț de 0,80m – 0,90m, conform STAS 6054/77.

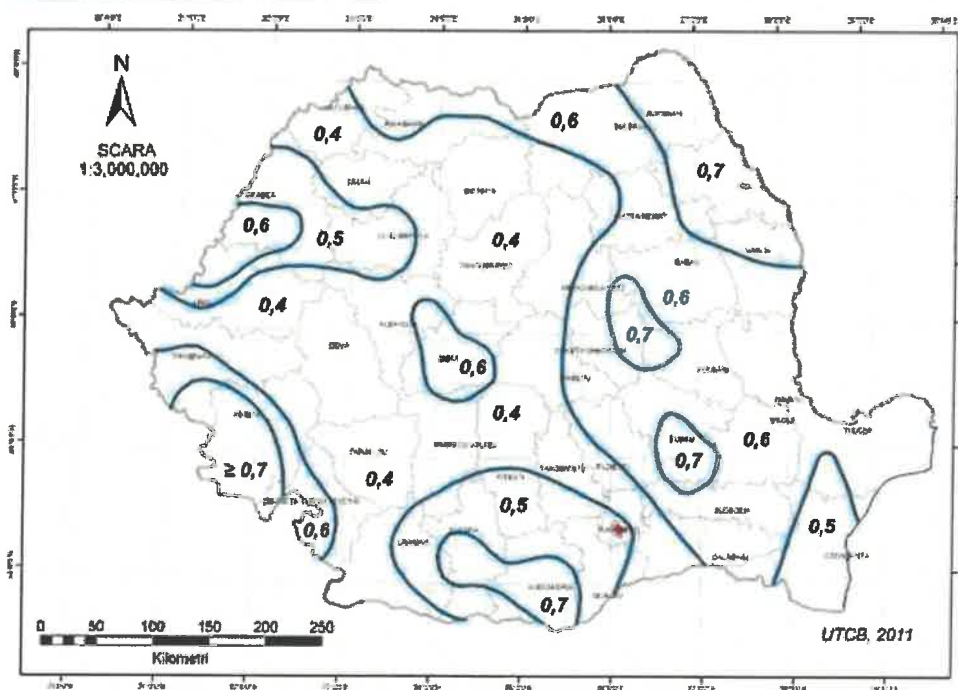


*Zonarea teritoriului României în funcție de adâncimea de îngheț, după STAS 6054/85*



*Zonarea valorilor caracteristice din zăpadă pe sol sk, în kN/m<sup>2</sup>*

Presiunea de referință a vântului, conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-4/2012 pe interval de recurență de 50 ani este de 0,60 kPa.



*Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului în kPa, având IMR=50 ani*

#### **d) Geologia, seismicitatea**

Studiul geotehnic a fost elaborat de către **S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L.** În conformitate cu prevederile STAS 3300/2-85 a Indicativului NP074-2007 privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare și a modului de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul studiat face parte din Subcarpații Prahovei, unitate de relief cu aspect colinar, situat la contactul cu zona de platou piemontan ce reprezintă terasa localității Cornu, terasă situată pe malul stâng al râului Prahova.

Subcarpați Prahovei are aspectul unui ansamblu de masive și culmi deluroase cu dimensiuni și orientări variate, a căror înălțime crește dinspre câmpie către munte, de la 300 - 400 m până la 800 - 900 m.

Cea mai mare parte a culmilor sunt înguste, multe având înfățișări de creste, astfel încât este greu de admis existența unor suprafețe de nivelare generale.

Sub nivelul general al culmilor se schițează mici arii depresionare, unele abia conturate, altele mai bine reliefate. Cele mai multe sunt foarte mici și au forma unor circuri la obirșia văilor.

Apele principale (Prahova, Doftana, etc.) au săpat văi largi și adânci, cu terase și lunci întinse, formând adevărate culoare.



Valea Prahovei are terase mai puțin dezvoltate decât celelalte râuri din această unitate geomorfologică, cercetătorii punând în evidență 4 sau 5 terase. Dintre acestea, numai cele mijlocii și inferioare se înscriu bine în peisaj, fiind utilizate intens (terasa Câmpinei, terasa Cornu, etc.).

Pentru zona de versant este caracteristic relieful foarte fragmentat, cu pante mari, afectați mai mult sau mai puțin de fenomene geologice de dinamică externă (eroziune).

Strada Independentei are un sistem rutier închis format din asfalt, cu o structură rutieră modernă cu un sistem de scurgere a apelor pluviale amenajat cu rigole carosabile la marginea drumului. La poziția km 0+015.00 are punct de minim, unde evacuarea apei se face în pământ în mod natural, iar în momentul ploilor abundente, această evacuare naturală nu face față și apele stacnează pe drum, punând în pericol participanții la trafic. Iar drumul lateral are sistemul rutier este reprezentat dintr-o umplutura de balast, cu numeroase denivelări, gropi, partial ravenari, etc.

Ansamblu construcție-teren se încadrează în categoria geotehnică 1: Risc geotehnic moderat. Nu există risc de producere inundații sau alunecări de teren.

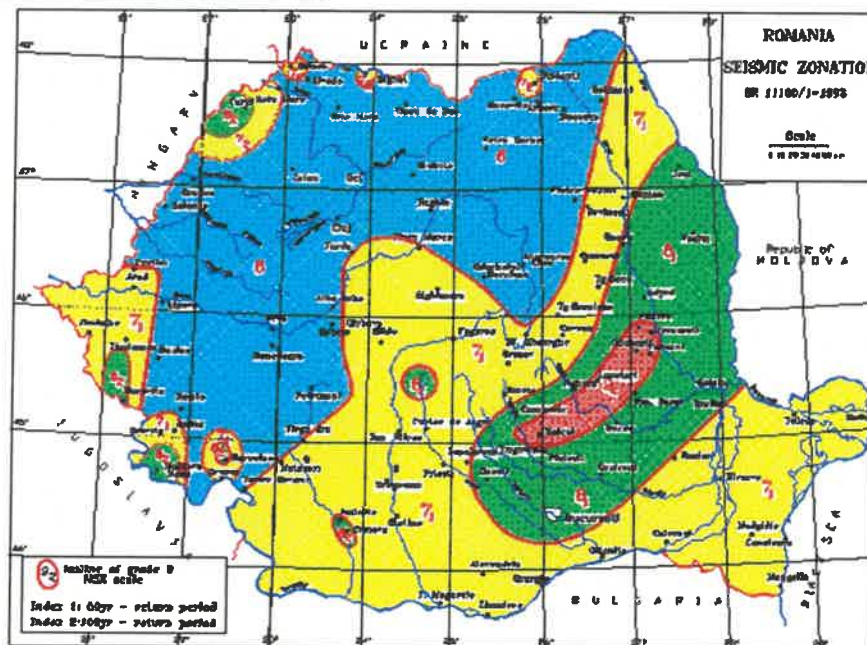
În forajele executate s-a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00m – 0,50m = pământ cu piatră (umplură);
- 0,50m – 2,00m = argilă nisipoasă;

Caracteristici geotehnice ale terenului

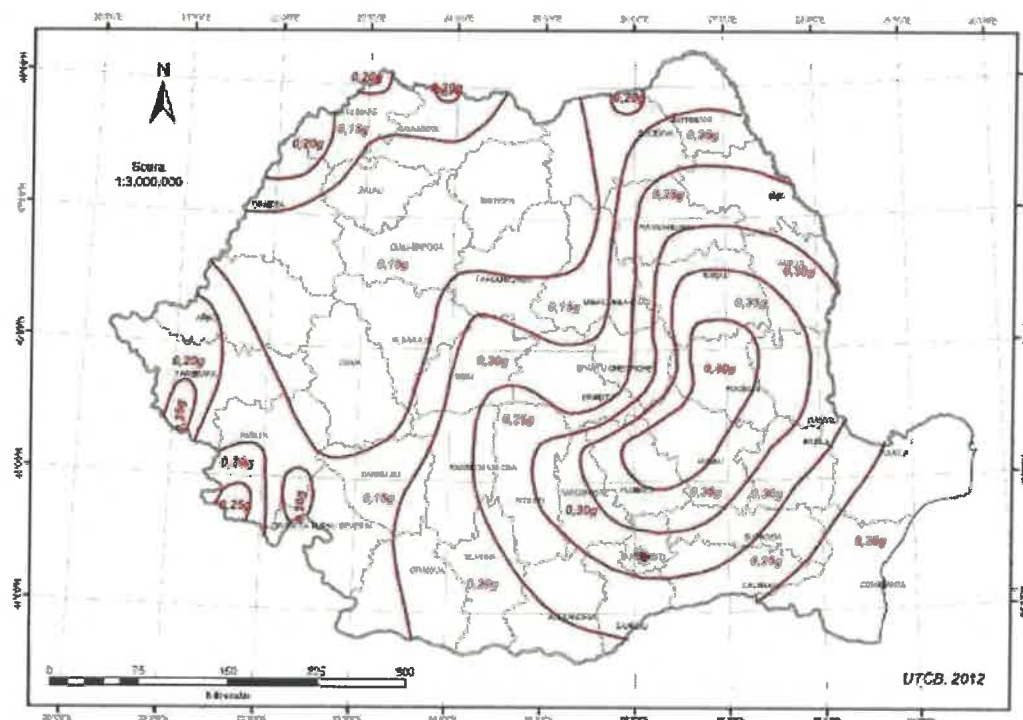
Conform hărții de macrozonare a teritoriului României din punct de vedere al riscului la alunecări de teren, amplasamentul se încadrează într-o zonă cu potențial ridicat de producere a alunecărilor, având o probabilitate de alunecare mare.

Tipul climatic în care este situat perimetrul constructibil s-a apreciat după indicele Thornthwarte Im ca fiind II.



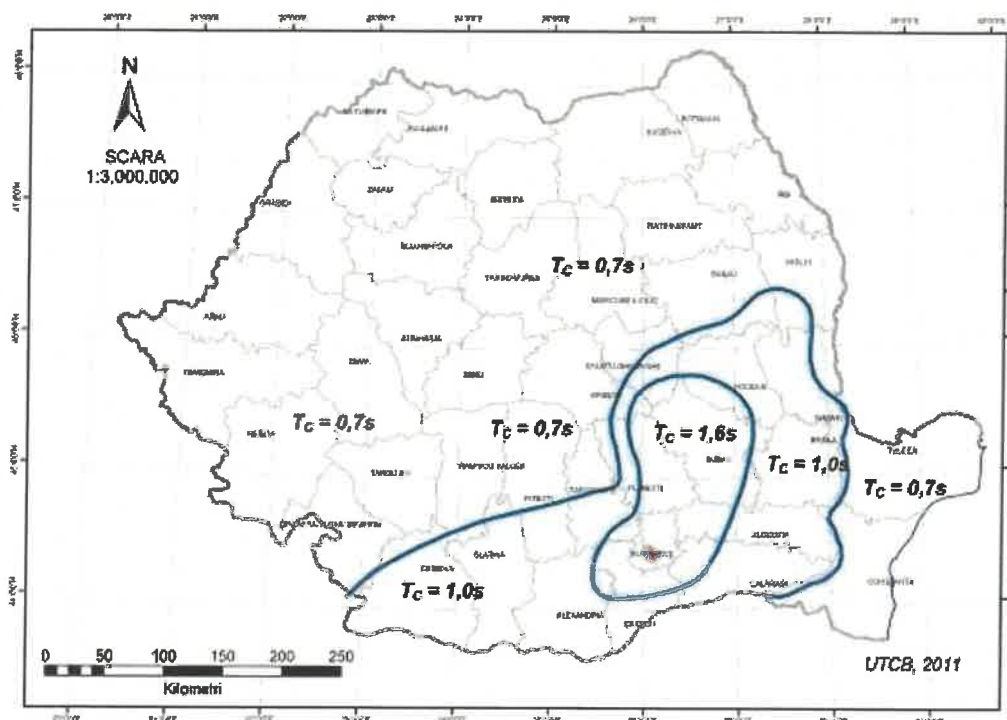
Zonarea seismică conform SR 11100/1-93

Din punct de vedere seismic, conform SR 11100/1-1993 amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate  $I=8_1$  pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani). După normativul P 100-1/2013, amplasamentul se afla situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare  $a_g = 0.35$ . Din punct de vedere al perioadelor de control (colt), amplasamentul este caracterizat prin  $T_c = 0.70$  sec.





Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având  $IMR = 225$  ani



Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c$

Studiul geotehnic a fost întocmit de către S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L. fiind elaborat de către Ing. Dragusin Constantin George și verificat la cerința Af de Ing. Liliana Nănescu.

Analizele probelor au fost efectuate în laboratorul autorizat LABOR TEST S.R.L. Ploiești, autorizație 3015.

Programul de investigații a cuprins lucrări specifice de teren și laborator geotehnic, după cum urmează:

- observații de teren;
- investigații geotehnice de teren, prin executarea a șase foraje geotehnice până la adâncimea de 2.00m.
- determinarea parametrilor fizici de stare.
- documentare și analiză de specialitate privind condițiile geologo-structurale și geotehnice specifice zonei unde este situat amplasamentul, precum și condițiile seismologice ale zonei investigate.

Scopul investigațiilor a avut următoarele obiective:

- Identificarea litologiei și stratificației;



- Determinarea nivelului hidrostatic al apei subterane;
- Determinarea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare;
- Calculul terenului de fundare.

În urma efectuării forajului geotehnic și a interpretării analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică existentă pe locație:

| FORAJ | Denumire strada            | Adâncime (m) | Descriere strate interceptate |
|-------|----------------------------|--------------|-------------------------------|
| F1    | Drum cu nr cadastral 28689 | 0,00 – 0,50  | pământ cu piatră (umplutură)  |
|       |                            | 0,50 – 2.00  | argilă nisipoasă              |

Ca urmare a cercetărilor geotehnice efectuate se pot trage următoarele concluzii :

- Pământurile ce alcătuiesc terenul de fundare se încadrează în categoria: *Argila nisipoasă*
- Caracteristicile geotehnice de bază ale terenului de fundare sunt bune.
- Apa subterană nu a fost întâlnită la data executiei forajului geotehnic;
- Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-85, este de 0.90 – 1.00m.
- Din punct de vedere seismic, conform SR 11100/1-1993 amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate  $I=81$  pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani). După normativul P 100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare  $a_g = 0.35$ . Din punct de vedere al perioadelor de control (colt), amplasamentul este caracterizat prin  $T_c=0.70$  sec.

Conform Normativului NP 074/2014, lucrarea se încadrează în “categoria geotehnică 1”, cu risc geotehnic scăzut.

#### **e) Devierile și protejările de utilități afectate**

În cazul în care la momentul efectuării lucrărilor de săpătură, se vor descoperi rețele de utilități ce vor necesita relocare/deviere, se va realiza relocarea acestora conform soluției stabilite împreună cu deținătorul rețelelor.

În mod obligatoriu, în timpul execuției, executantul lucrărilor va asigura protecția mediului și a instalațiilor aferente rețelelor de utilități de pe amplasament și va asigura condițiile de protecție a muncii și a muncitorilor executanți.



**f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii**

Antreprenorul General are obligația de a obține toate avizele necesare în ce privește amplasarea tuturor construcțiilor și echipamentelor necesare execuției lucrărilor și pentru bransarea pe timpul execuției lucrărilor la rețelele de utilități existente.

Dacă va fi cazul, racordarea la rețelele locale de utilități se va face în condițiile prevăzute de avize.

**g) Căile de acces permanente, căile de telecomunicații și altele asemenea**

Căile de acces la obiectivul propus se constituie din drumurile existente în imediata vecinătate a obiectivului de investiție propus.

Antreprenorul General are obligația de a nu aduce prejudicii căilor de acces existente, ale Beneficiarului sau ai altor proprietari sau administratori.

**h) Căile de acces provizorii**

Căile de acces la obiectivul propus se constituie din drumurile existente în imediata vecinătate a obiectivului de investiție. Antreprenorul General are obligația de a nu aduce prejudicii căilor de acces existente, ale beneficiarului sau ai altor proprietari sau administratori.

La terminarea lucrărilor, toate intervențiile și amenajările provizorii vor fi dezafectate.

**i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil**

Pe amplasament nu există bunuri de patrimoniu cultural imobil.

**2.2 Soluția tehnică cuprinzând**

**a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții**

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria de lucrări de importanță normală, determinate conform HG 766/21.11.1997 și HG 675/03.07.2002.

Cerințele de verificare a proiectului de către verificatori tehnici atestați sunt următoarele:

- **A.4** - Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier: drumuri;
- **B.2** - Siguranță în exploatare pentru construcții aferente transportului rutier;
- **D** - igienă, sănătate și mediu înconjurător.





***b) Varianta constructivă de realizare a investiției***

Având în vedere degradările constatate, a faptului ca strada Independentei se inunda in perioadele cu precipitatii abundente, în vederea asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate, îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare, este necesară execuția de lucrări de lucrări de drum, precum si de executia unui sistem de scurgere a apei pluviale, pantru asigurarea unui trafic in conditii de siguranta si confort, cat și de siguranța circulației.

***c) Trasarea lucrărilor***

Trasarea lucrărilor se va face de către executantul lucrărilor (constructor) in prezenta proiectantului si a dirigintelui de șantier numit de investitor. La trasarea si predarea – primirea amplasamentului vor participa si delegații imputerniciti ai societatilor comerciale proprietare ale rețelilor edilitare existente in zona.

Trasarea lucrărilor se va face pe tronsoane si in prezenta detinatorilor de rețele care vor furniza informații privind locațiile rețelilor edilitare pe care le exploatează. (daca e cazul)

Constructorul si detinatorii de rețele sunt direct responsabili in cazul in care vor fi afectate rețelele edilitare, aceștia având obligația ca înainte de începerea sapaturilor si pe parcursul execuției lucrărilor sa localizeze rețelele prin sondaje si/sau indicații date de către imputernicitii societatilor comerciale proprietare ale rețelilor edilitare din zona.

Trasarea lucrărilor se va realiza conform planurilor de situație, materializând axele cu tarusi amplasați la max. 50 m distanta unul fata de altul si in punctele de inflexiune. Daca se prevede ca de la baterea tarusilor pana la executarea săpăturii va trece un timp mai îndelungat, atunci tarusii de pe ax vor fi insotiti de tarusi martori. Traseul astfel materializat se confirma de către beneficiar.

Determinarea exacta a adâncimii săpăturii se face numai cu rigle de nivel, utilizând nivela cu luneta sau aparate cu laser.

Celelalte operații - sapaturi, execuția drumului – se vor executa in conformitate cu prescripțiile din caietelor de sarcini, care face parte integranta din documentația tehnica.

***d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier***

Pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală, *Antreprenorului* îi revine ca obligație protejarea materialelor și a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiilor de execuție și a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor.

In acest sens, constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- depozitarea materialelor în spatii amenajate;



- transportul și punerea în operă în timp optim;
- respectarea măsurilor impuse de furnizorii de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de drenare a apelor (inclusiv epuizmente).

Lucrările de betoane și mortare vor fi executate în perioada optimă, luându-se măsuri speciale de protecție ale acestora, dacă este cazul.

În caz de întrerupere a execuției lucrărilor din diverse motive, se va urmări asigurarea scurgerii apelor din zona drumului.

Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat în magazia de șantier (pentru cimentul în saci).

Produsele utilizate și lucrările de construcții vor îndeplini următoarele cerințe esențiale:

- rezistență și stabilitate mecanică;
- siguranță în cazul unui incendiu;
- siguranță în utilizare;
- economie de energie.

#### ***e) Organizarea de șantier***

Organizarea de șantier se va realiza pe o zonă adiacentă, amplasarea acesteia făcându-se cu aprobarea Beneficiarului.

În incinta organizării de șantier trebuie închisă cu garduri de delimitare și porți de acces. În incintă trebuie să existe panouri care să indice:

- echipamentul de protecție individuală, obligatoriu;
- numele persoanelor care răspund de Organizarea Șantierului;
- reguli pe linie de SSM care trebuie să fie respectate în incinta Șantierului.

Lucrările de organizare de șantier nu au caracter definitiv, astfel încât la terminarea obiectivului vor fi dezafectate în totalitate, iar zonele afectate de organizarea de șantier vor fi curățate și aduse la starea inițială, în conformitate cu normele și legile de protecția mediului.

## **II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI**

### **MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI DE ARTA ȘI DE DRUM**

Lucrarea ce face obiectul acestei investiții se încadrează în categoria de construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulamentul privind stabilirea





categoriei de importanta a construcțiilor” si cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP in aprilie 1996.

În conformitate cu prevederile ORDONANTEI nr.43 din 28 august 1997 privind regimul juridic al drumurilor, art.9, străzile investigate din comuna Cornu se vor încadra în categoria a IV-a.

În conformitate cu Ordinul MT nr. 50/98 (Norme tehnice privind proiectarea si realizarea drumurilor de interes local in localitățile rurale), pct. 3.1, strazile rurale analizate din comuna Cornu, județul Prahova, sunt strazi secundare cu o banda de circulație pentru trafic “usor”.

Conform prescripțiilor tehnice s-a efectuat corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecință soluțiile de traseu în plan și profil longitudinal s-au studiat împreună, avându-se în același timp în vedere situația terenului în profil transversal, mai exact, soluțiile proiectate ale traseului au fost stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităților necesare lucrărilor de modernizare si scurgere a apelor.

De asemenea s-a urmărit ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, intersecții cu drumuri laterale, sistem de scurgere a apelor existente, etc.

La proiectare s-a ținut seama de:

- cerintele beneficiarului;
- studiul geotehnic;
- categoria de functionarea a drumurilor/strazilor;
- de traficul rutier actual si de perspectiva;
- de siguranta circulatiei;
- de normele tehnice in vigoare;
- de factorii economici si sociali;
- protectia mediului inconjurator;
- planurile de urbanism si amenajarea in teritoriu.



Proiectul propus vizeaza sprijinirea si promovarea unei dezvoltari economice si sociale echilibrate a tuturor regiunilor prin imbunatatirea infrastructurii rutiere si a mediului de afaceri.

Obiectivele strategice ale acestei categorii de proiecte sunt:

- asigurarea unei infrastructuri de baza care sa imbunatateasca calitatea vietii si a conditiilor de desfasurarea a activitatilor socio-economice;



- asigurarea accesului la servicii locale constante de calitate si adaptate cerintelor actuale de calitate a vietii si de protectie a mediului;
- cresterea gradului de siguranta a cetateanului si accesul acestuia la servicii de urgenta in conditii optime;
- reducerea costurilor transporturilor.

Avantajele si facilitatile rezultate ca urmare a realizarii investitiei sunt:

- se vor crea conditii optime pentru circulatia auto;
- se va asigura posibilitatea de acces, in conditii optime, a mijloacelor de interventie rapida si in caz de nevoie (pompieri, politie, salvare);
- se vor asigura conditii sportite pentru scurgerea apelor pluviale;

Lucrările proiectate au ca scop asigurarea unor parametri optimi pentru desfășurarea unui trafic în condiții de siguranță și confort, pe toată perioada anului.

### **Traseul în plan**

Traseele proiectate ale drumurilor de interes local din Comuna Cornu, judet Prahova se vor suprapune în linii mari peste cele existente evitând exproprierile și vor fi formate din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 863-85 și STAS 10144/3-91.

Terenul pe care sunt amplasate obiectivele de studiu nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Prin lucrarile de modernizare ce urmeaza a fi executate se vor ocupa numai suprafete de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevazute in normele tehnice in vigoare.

Conform OMT nr. 45/1998 - Ordin pentru aprobarea Normelor privind incadrarea in categorii a drumurilor, sectoarele studiate se încadrează ca drum de clasa tehnica V.

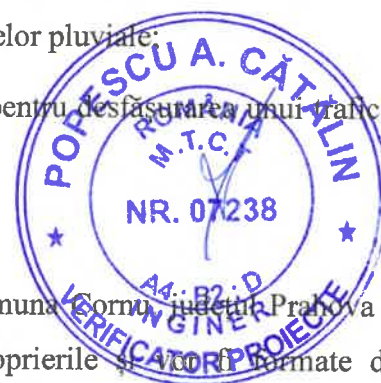
În plan si in profil longitudinal, s-au proiectat elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de baza de 25-30 km/h pentru străzi secundare si drumuri de clasa tehnica V.

### **Profilul longitudinal**

S-a conferit liniei roșii un caracter continuu, cu pas de proiectare de minim 50m. S-au racordat prin curbe verticale circulare diferențele mai mari de 1% dintre 2 pante succesive.

Linia roșie s-a stabilit ținând cont și de următoarele aspecte:

- executarea unui volum minim de lucrări (săpături, mișcări de terasamente etc.);
- asigurarea scurgerii apelor;
- asigurarea acceselor la proprietăți;





- pe porțiunile unde viteza de proiectare minimă de 25 km/h nu poate fi asigurată, razele de racordare în plan vertical fiind mai mici de 500 m la racordările convexe și 300 m pentru cele concave, viteza se va micșora la 10, 15, 20 km/h cu indicarea acestora în teren prin panouri verticale la punctele respective sau pe lungimile de drum respective. Pentru aceste derogări de la STAS 863-85 și STAS 10144/1...6 se va obține aprobarea beneficiarului drumului

- evitarea declivităților alternante (dinți de fierăstrău care reduc vizibilitatea, măbind riscul accidentelor);
- puncte de cota obligată, cum ar fi podurile și podețele sau racordările cu alte drumuri.

### **Structura rutiera**

Structurile rutiere s-au dimensionat conform „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” PD 177-2001 cu programul Calderom 2000 pentru un trafic usor de 0,03 – 0,1 m.o.s., conform CD155-2001, (clasa de trafic T5, < 0,15 m.o.s., conform NP 116/04).

Structura rutieră proiectată pentru modernizarea străzii adopta soluția rigidă adaptată la condițiile din teren.

Pentru distribuirea acestora s-au făcut calcule de dimensionare.

Structura rutieră nou proiectată s-a verificat la acțiunea îngheț -dezghețului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90).

### **Scenariul I - Lucrări de modernizare a drumului cu structura rutieră de tip rigid,**

#### **Se aplica pe drumul cu numărul cadastral 28689**

- 10 cm strat de forma din balast recuperat;
- 30 cm balast;
- 2 cm nisip;
- hârtie Kraft sau polietilena;
- 21 cm BcR 4,5

### **Profil transversal**

Elementele geometrice în profil transversal vor fi proiectate în conformitate cu prevederile următoarelor stas-uri:

- STAS 10144/3-91 - “Străzi - ELEMENTE GEOMETRICE, prescripții de proiectare”;
- STAS 10144/1-90 - “Străzi - PROFILURI TRANSVERSALE, prescripții de proiectare”;
- STAS 2900/89 - “Lucrări de drumuri - LATIMEA DRUMURILOR”;
- STAS 10144/2-91 - “Străzi - TROTUARE, ALEI DE PIETONI SI PISTE DE CICLISTI, prescripții de proiectare”;





- “Norme Tehnice privind proiectarea si realizarea străzilor in localitățile urbane si rurale”, aprobate cu ordinul Ministerului Transporturilor nr.49/27.01.1998.

Profilul va fi cu panta unica de 2.5%. La marginea partii carosabile se va prevedea rigola carosabila, care va prelua apa de pe carosabil.

Profilurile transversale vor fi supralargite in limita spațiului disponibil, iar amenajarea in spațiu se va realiza plecand de la prevederile STAS 863/85, aplicand eventual suprainaltari in curbele cu raze mici daca este posibil.

| Nr. | Denumire obiectiv                 | Profil tip | Inceput (Km) | Sfarsit (Km) | Lungime (m) | Latime Carosabil (m) | Structura rutiera proiectata                                                                                                                                            |
|-----|-----------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Drumul cu numarul cadastral 28689 | Tip I      | 0+000,00     | 0+030,00     | 30          | 2.30                 | - 21 cm beton rutier BcR 4,5<br>- hârtie Kraft sau polietilena<br>- 2 cm strat nisip<br>- 30 cm strat de fundatie balast<br>- 10 cm strat de forma din balast recuperat |

### **Scurgerea apelor**

In primul rând se vor asigura străzilor pante in sens longitudinal si transversale corespunzătoare.

Scurgerea apelor de suprafata se va realiza prin canalizare catre gurile de scurgere existente cat si cele proiectate.

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor, sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri si decolmatări ori de cate ori este necesar. Aceasta sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platforma sau chiar la marginea platformei, este un factor important de degradare prematura a stării unui drum.

Apa de pe strada Independenței se va direcționa catre emisarul aflat la capătul drumului lateral, prin execuția unei rigole carosabile executate pe diagonală. Această rigolă va prelua ambele rigole de pe strada Independenței, tronsonul de la intersecția cu drumul lateral și până la intersecția cu strada Mihai Viteazul.

În dreptul drumului lateral se desfințează posibilitatea ca apa pluvială să ajungă în punctul de minim al străzii, prin execuția unor blocuri de beton. Rigolele de pe tronsonul cuprins între drumul lateral si punctul de minim al străzii vor prelua doar apa de pe carosabil. Pentru preluarea acestor ape se va executa in punctul de minim un camin de captare fara fund betonat, iar pe drumul lateral se va executa o rigola carosabila care va asigura continuitatea scurgerii apelor de pe strada Independentei si de pe partea carosabila a drumului carosabil. Acestea se vor realiza conform STAS 10796/1/77 și STAS 10796/2/79.





Căminul se va executa din beton C30/37, peste un strat de 30 cm refuz de ciur (învelit în geocompozit). Acesta va avea dimensiunile 2.50x2.50x2.00, cu peretii de 25 cm, armați cu 2 rânduri de plasă sudată Ø8mm cu ochiuri 100x100mm.

Căminul va fi acoperit de o placă de beton C30/37 cu grosimea de 25 cm, armata cu 2 rânduri de plasă sudată Ø8mm cu ochiuri 100x100mm. În placă va fi integrat un capac carosabil D400 cu diametrul de vizitare de 800 mm.

Pe drumul lateral pe partea stânga se va executa monolit o rigolă carosabilă din beton C30/37, acoperită cu dale prefabricate dublu armate. Rigola va fi armată cu un rând de plasă sudată Ø8mm, cu ochiuri 100x100mm.

#### **Lucrari de consolidare**

Nu e cazul.

#### **Siguranța circulației**

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilității accidentelor de circulație. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7/2015, iar indicatoarele conform SR 1848-1/2024.

Se va asigura semnalizarea și marcajul corespunzător punctului de lucru pe timpul execuției lucrărilor, (conform Ordinului MT/MI/411/1112/2000).

Semnalizarea orizontală se va realiza cu marcaje longitudinale pentru a delimita partea carosabilă.

Semnalizarea rutiera pe timpul execuției are rolul de asigura siguranța circulației prin montarea de indicatoare de circulație pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru. De asemenea, în perioadele cu trafic intens se vor amplasa la capetele tronsoanelor în care se lucrează piloți de dirijare a traficului, instruiți în mod corespunzător, dotați cu stație de emisie recepție și cu bastoane reflectorizante de dirijare a circulației. Se pot monta și semafoare electrice, în cazul în care constructorul poate asigura funcționarea corespunzătoare a acestora. Dacă este necesară închiderea temporară sau definitivă a unui tronson de drum este necesară anunțarea din timp a factorilor din administrarea locală de care aparține tronsonul de drum închis, se vor monta indicatoare rutiere de semnalizare a tronsonului închis cu precizarea intervalului de timp în care se va închide și traseul ocolitor de urmat pentru depășirea acestuia.

Dupa execuția lucrărilor de amenajare a părții carosabile este necesară realizarea marcajelor longitudinale și transversale, cât și montarea de indicatoare de circulație. Marcajele longitudinale au rolul de a delimita benzile de circulație și pentru marcarea zonelor de interdicție a depășirilor. Marcajele transversale au rolul de a marca zonele în care este posibilă traversarea drumului cu asigurarea protecției trecătorilor.





Se vor folosi indicatoare realizate pe suport de tablă de oțel sau aluminiu cu folie reflectorizantă, executate de unitățile specializate, cu dotare tehnică corespunzătoare.

### **III. CAIETE DE SARCINI**

Rolul și scopul caietelor de sarcini:

- fac parte integrantă din proiectul tehnic;
- redescriu elementele tehnice și calitative menționate în planse și prezintă informații, precizări și prescripții complementare planșelor;
- planșele, breviarele de calcul și caietele de sarcini sunt complementare; notele explicative înscrise în planse sunt scurte și cu caracter general, vizând în special explicitarea desenelor;
- detaliază notele și cuprind caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele acestora, descriu lucrările care se execută, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj și aspectul final;
- stabilesc responsabilitățile pentru calitățile materialelor și ale lucrărilor și responsabilitățile pentru teste, verificări, probe;
- prevăd modul de urmărire a comportării în timp a investiției;
- prevăd măsurile și acțiunile de demontare / demolare (inclusiv reintegrarea în mediul natural a deșeurilor ) după expirarea perioadei de viață (postutilizarea).

Caietele de sarcini cuprind:

- nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea;
- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și alte asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării;
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
- standardele, normativele și alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;

### **IV. LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI**

Listele de cantități estimative și fac parte integrantă din prezenta documentație.

Listele de cantități se citesc și se interpretează împreună cu părțile scrise și părțile desenate ale *Proiectului*.

**V. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI**

Conform graficului de realizare a investiției propus, durata de execuție se estimează la 3 luni calendaristice.

| GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI            |      |   |   |
|------------------------------------------------|------|---|---|
| ACTIVITATE                                     | LUNI |   |   |
|                                                | 1    | 2 | 3 |
| EXECUTIE SAPATURI SI TERASAMENTE               |      |   |   |
| EXECUTIE SISTEME DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE |      |   |   |
| STRUCTURA RUTIERA                              |      |   |   |
| SEMNALIZARE RUTIERA                            |      |   |   |

**Data:**  
**Octombrie 2025**



**Întocmit,**  
**Ing. Mugurel DRAGUSIN**



**Sef de proiect,**  
**Ing. Crisu Constantin**

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Avizat,  
I.J.C. Prahova

### **PROGRAM DE CONTROL** **al proiectantului privind execuția lucrărilor, inclusiv în faze determinante,** **pe parcursul execuției la investiția:**

#### **“Canalizare pluvială str. Independenței”** **PROIECT NR. 28/2025**

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Beneficiar:</b>              | <b>COMUNA CORNU, JUDEȚUL PRAHOVA</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Proiectant:</b>              | <b>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Categoria de importanță:</b> | <b>„C” – importanță normală</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Domenii de verificare:</b>   | <b>A.4 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier: drumuri;</b><br><b>B.2 - Siguranță în exploatare pentru construcții aferente transportului rutier;</b><br><b>D - igienă, sănătate și mediu înconjurător.</b> |

In conformitate cu următoarele reglementări relevante:

- Legea privind calitatea în construcții nr. 10/18.01.1995, cu actualizările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/29.07.1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu actualizările și modificările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții aprobat prin HGR nr. 272/1994 și modificat prin HG 343/2017;
- Ordinul MDRAP 1370/25.07.2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002,

Se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor:

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



| Nr. crt. | Lucrări ce se controlează, verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise | Documentul scris ce se încheie | Cine participă | Data | Observații |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|------|------------|
| 0        | 1                                                                                                                    | 2                              | 3              | 4    | 5          |
| 1        | Predarea amplasamentului                                                                                             | P.V.L.                         | B+E+P          |      |            |
| 2        | Receptie natura teren de fundare                                                                                     | P.V.L.A.                       | B+E+P+G        |      |            |
| 3        | Verificare strat de forma din balast recuperate -10 cm                                                               | P.V.L.A.                       | B+E            |      |            |
| 4        | Verificare strat de fundatie din balast – 30 cm                                                                      | P.V.F.D.                       | I+B+E+P        |      |            |
| 5        | Verificare strat nisip                                                                                               | P.V.L.A.                       | B+E            |      |            |
| 6        | Verificare aplicare folie polietilenă                                                                                | P.V.L.A.                       | B+E            |      |            |
| 7        | Receptie strat beton rutier 21 cm BcR4,5                                                                             | P.V.R.C.                       | B+E+P          |      |            |
| 8        | Recepție elemente scurgerea apelor (șanțuri, rigole) și elemente de siguranța circulației                            | P.V.R.C                        | B+E+P          |      |            |
| 9        | Recepția la terminarea lucrărilor                                                                                    | P.V.R.                         | I+B+E+P        |      |            |
| 10       | Recepția finală a lucrărilor                                                                                         | P.V.R.                         | I+B+E+P        |      |            |

**NOTE:**

1. Reprezentantul Inspectoratului de Stat în Construcții va stabili fazele de lucru la care să fie invitat.
2. Executarea și verificarea lucrărilor se va efectua în conformitate cu Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții", iar verificarea calității construcției și recepționarea lucrărilor se va



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



face conform Normativului C56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente".

3. Abaterile și toleranțele se vor încadra în limitele prevăzute în normele în vigoare. Eventualele deficiențe la execuție vor fi remediate cu avizul Proiectantului și al Beneficiarului.

4. Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3, art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minim 5 zile înainte de finalizarea fiecărei faze și cu 48 de ore înainte de începerea fiecărei faze precizate în program.

5. Proiectantul va fi prezent la oricare fază determinantă fixată de ISC prin convocarea Beneficiarului sau a Executantului.

6. La verificarea trasării, Executantul va fi reprezentat și de topograful care a executat trasarea.

7. Beneficiarul are obligația să anunțe data începerii execuției lucrărilor de construire la ISC și să prezinte programul de urmărire a calității spre luare la cunostință și aprobare. ISC-ul va preciza la începerea lucrărilor fazele determinante la care va fi reprezentat de către un inspector.

8. Se specifică în clar numele și prenumele, semnătura și se aplică ștampila. Delegații împuterniciți pentru verificarea lucrărilor în curs de execuție sunt:

- a. Beneficiar – Dirigintele de șantier;
- b. Constructor – Sef șantier, geotehnician;
- c. Proiectant – Sef proiect, proiectant de specialitate, geotehnician;
- d. ISC.

9. Pentru lucrări deosebite la care este necesară asistenta proiectantului, la cererea beneficiarului, se va încheia un contract conform reglementărilor în vigoare.

10. La recepția obiectivului un exemplar completat din prezentul program se va anexa la Cartea Construcției.

11. În afara momentelor obligatorii pentru verificare, precizate în tabelul de mai sus, proiectantul va fi solicitat, prin grija constructorului, cel puțin în următoarele situații:

- a. derogări privind calitatea materialelor de execuție;
- b. când certificatele de calitate a lucrărilor nu corespund prevederilor din proiect;
- c. când există diferențe între situația proiectată și cea de pe șantier;
- d. la precepția lucrărilor executate.

12. Neconvocarea Proiectantului reprezintă preluarea exclusivă către Constructor a răspunderilor privind conformitatea lucrărilor executate.



**BENEFICIAR,  
COMUNA CORNU  
JUDETUL PRAHOVA**

**PROIECTANT,  
SC DRAGOKAD  
GEOMETRY SRL**

**EXECUTANT,**

**I.J.C.  
PRAHOVA**



## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



# **PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII**

## **1. DATE GENERALE**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții:**

**“ Canalizare pluvială str. Independenței  
PROIECT NR. 28/2025**



### **1.2. Amplasamentul:**

**Comuna Cornu, Satul Cornu de Sus, judetul Prahova**

### **1.3. Titularul investiției:**

**Comuna CORNU, Județul PRAHOVA**

**Ing.**

### **1.4. Proiectant:**

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

**Ing. Mugurel DRAGUSIN**

In calitate de factori implicați stabiliți prin lege, în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 272 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, modificată prin HG 343/2017 și

### **1.5. Inspectoratul de Stat în Construcții**

**Ing.**

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



În baza Legii nr. 10 din 1995 privind calitatea în construcții și Hotărârea Guvernului României nr. 456/1994, nr. 354/1995, nr. 70/1996, Ord. M.P.A.T. nr. 3044/1998 precum și a reglementărilor tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezenta program pentru urmărirea curentă a comportării în timp la lucrarea mai sus menționată, astfel:

| Nr. crt | Lucrarea                            | Mod de observare | Fenomene urmarite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mijloace si dispozitive      | Periodicitate                                         | Document ul incheiat        |
|---------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 0       | 1                                   | 2                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                            | 5                                                     | 6                           |
| 1       | Terasamente                         | vizual           | Denivelari, tasari, și dislocări din corpul drumului care ar afecta siguranța circulației, luându-se măsuri de diminuare a efectelor și de urmărire a evoluțiilor până la remedierea lor                                                                                                                                                                                                        | Dreptar, ruleta, aparat foto | Trimestrial si dupa evenimente (ploi sau zapezi mari) | Raport tehnic. Relevu foto  |
| 2       | Structura rutiera drum              | vizual           | Verificarea apariției unor fisuri, crăpături, vâluriri, burdușiri, tasari și dislocări din corpul drumului care ar afecta siguranța circulației, luându-se măsuri de diminuare a efectelor și de urmărire a evoluțiilor până la remedierea lor;<br>Verificarea apariției unor rupturi de taluzuri de rambleu sau de debleu, luându-se măsuri de refacere a acestora și de înlăturare a cauzelor | Dreptar, ruleta, aparat foto | - " -                                                 | - " -                       |
| 4       | Scurgerea apelor. Santuri si rigole | vizual           | Verificarea gradului de colmatare, luându-se măsuri de curățare;<br>Verificarea aspectului, starii generale si a continuității betonului astfel încât să nu existe scurgeri de apă decât în zonele prevăzute în proiect                                                                                                                                                                         | - " -                        | Trimestrial si dupa evenimente (ploi sau zapezi mari) | - " -                       |
| 6       | Semnalizare rutiera orizontala      | Vizual           | Exfolierea peliculei de marcaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aparat foto                  | Bianual                                               | Proces verbal Raport tehnic |
| 7       | Semnalizare rutiera verticala       | Vizual           | Fisuri la elemente de sustinere si prindere. Table indicatoare deformatate. Verticalitatea elementelor de sustinere. Exfoliere folie reflectorizanta, a stratului de protectie anticorozione                                                                                                                                                                                                    | Aparat foto                  | Bianual                                               | Proces verbal Raport tehnic |

### Legislație:

- Legea nr. 10/18 ian. 1995 privind calitatea în construcții – art. 18 – publicată în M.O. nr. 12/24 ian. 1995, cu modificările și completările ulterioare;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992

- Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea regulamentului privind calitatea în construcții - publicată în M.O. nr. 352/10 dec. 1997;
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor" indicativ P 130/ 1999.



## 2. INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

Urmărirea comportării în timp (în exploatare) a construcțiilor este acțiunea sistematică de observare, examinare, investigare a modului în care reacționează construcțiile, în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii construcțiilor cu mediul înconjurător și cu activitatea utilizatorilor.

- Urmărirea curentă se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță;
- Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces prin grija Administratorului lucrării (scări, platforme, balustrade);
- Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit;
- În cazul în care se constata că pot exista sau pot apărea unele fenomene neprevăzute, se va dispune urmărirea extinsă sau specială a acestora;
- Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere;
- Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice, scheme, etc., privind evoluția în timp a fenomenelor constatate;
- Pentru interpretare se va apela la Proiectant;
- Decizia o va lua Beneficiarul lucrării;
- În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (seism, inundații, viituri, incendii, explozii, alunecări de teren, etc.), când exploatarea lucrării pune în pericol vieti omenești, zona va fi delimitată și restricționată;

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- inundații, viituri, alunecări de teren, alte calamități naturale, cutremure cu grad de seismicitate mai mare de 7 ( SR 11100/1-93);
- explozii pe sau sub lucrare ale rețelelor edilitare sau a unităților speciale ce pot transporta substanțe cu risc de explozie;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariția unor deformații vizibile;

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



- explozia, aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe amplasamentul obiectivului sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune structurii de rezistență.

Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul Evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției.

Se va comanda o inspectare extinsă, în mod excepțional, în cazul evenimentelor deosebite, menționate mai sus, care pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției.

Aceste instrucțiuni au fost elaborate în conformitate cu „Normativul privind comportarea în timp a construcțiilor – P 130-1999”, cap. 3 subcap. 3.1.

**INVESTITOR,**  
**COMUNA CORNU**  
**JUDETUL PRAHOVA**

**PROIECTANT,**  
**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**



**OBIECTIV:** "Canalizare pluvială str. Independenței"  
**Beneficiar:** Comuna Cornu  
**Proiectant:** SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
**Executant:** \_\_\_\_\_

### F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

| Nr. cap./<br>subcap.<br>deviz<br>general | Denumirea capitolelor de cheltuieli                                                                 | Valoarea<br>cheltuielilor<br>pe obiect<br>(exclusiv<br>TVA) | Din care:<br>C+M |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
|                                          |                                                                                                     | lei                                                         | lei              |
| 1                                        | 2                                                                                                   | 3                                                           | 4                |
| 1.2                                      | Amenajarea terenului                                                                                |                                                             |                  |
| 1.3                                      | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala                        |                                                             |                  |
| 1.4                                      | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                  |                                                             |                  |
| 2                                        | Realizarea utilităților necesare obiectivului                                                       |                                                             |                  |
| 3.5                                      | Proiectare                                                                                          |                                                             |                  |
| 3.5.1                                    | Tema de proiectare                                                                                  |                                                             |                  |
| 3.5.2                                    | Studiu de prefezabilitate                                                                           |                                                             |                  |
| 3.5.3                                    | Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general         |                                                             |                  |
| 3.5.4                                    | Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor            |                                                             |                  |
| 3.5.5                                    | Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie                    |                                                             |                  |
| 3.5.6                                    | Proiect tehnic si detalii de executie                                                               |                                                             |                  |
| 4                                        | Investiția de bază                                                                                  |                                                             |                  |
| 4.1                                      | Constructii si instalatii                                                                           |                                                             |                  |
| 4.1.1                                    | [5] Str. Independentei                                                                              |                                                             |                  |
| 4.2                                      | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              |                                                             |                  |
| 4.3                                      | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |                                                             |                  |
| 4.4                                      | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport |                                                             |                  |
| 4.5                                      | Dotari                                                                                              |                                                             |                  |
| 4.6                                      | Active necorporale                                                                                  |                                                             |                  |
| 5.1                                      | Organizare de santier                                                                               |                                                             |                  |
| 5.1.1                                    | Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier                                |                                                             |                  |
| 5.1.2                                    | Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                           |                                                             |                  |
| 6.2                                      | Probe tehnologice si teste                                                                          |                                                             |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)</b>      |                                                                                                     |                                                             |                  |
| <b>TVA 21 %</b>                          |                                                                                                     |                                                             |                  |
| <b>TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)</b>      |                                                                                                     |                                                             |                  |

## CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: "Canalizare pluvială str. Independenței"

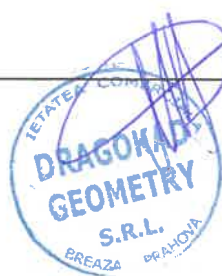
1

2

3

4

Proiectant,



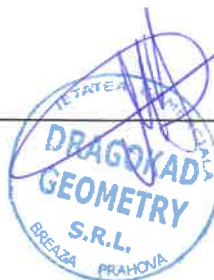
OBIECTIV: "Canalizare pluvială str. Independenței"  
 OBIECTUL: Str. Independentei  
 Beneficiar: Comuna Cornu  
 Proiectant: SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
 Executant: \_\_\_\_\_

## F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

### Obiectul Str. Independentei

| Nr. cap./<br>subcap.<br>deviz<br>general             | Cheltuieli pe categoria de lucrari                                                                  | Valoare<br>(exclusiv TVA) |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                      |                                                                                                     | lei                       |
| 1                                                    | 2                                                                                                   | 3                         |
| <b>I. Lucrari de constructii si instalatii</b>       |                                                                                                     |                           |
| 4.1                                                  | Constructii si instalatii                                                                           |                           |
| 4.1.1                                                | [5.1] Structura rutiera                                                                             |                           |
| 4.1.2                                                | [5.2] Scurgerea apelor pluviale                                                                     |                           |
| 4.1.3                                                | [5.3] Siguranta circulatiei                                                                         |                           |
| 4.1.4                                                | [5.4] Camin retentie ape pluviale                                                                   |                           |
|                                                      | <b>TOTAL I</b>                                                                                      |                           |
| <b>II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice</b> |                                                                                                     |                           |
| 4.2                                                  | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              |                           |
|                                                      | <b>TOTAL II</b>                                                                                     |                           |
| <b>III. Procurare</b>                                |                                                                                                     |                           |
| 4.3                                                  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                |                           |
| 4.4                                                  | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport |                           |
| 4.5                                                  | Dotari                                                                                              |                           |
| 4.6                                                  | Active necorporale                                                                                  |                           |
|                                                      | <b>TOTAL III</b>                                                                                    |                           |
| <b>IV. Probe tehnologice si teste</b>                |                                                                                                     |                           |
| 6.2                                                  | Probe tehnologice si teste                                                                          |                           |
|                                                      | <b>TOTAL IV</b>                                                                                     |                           |
| <b>TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):</b>                 |                                                                                                     |                           |
| <b>TVA 21%:</b>                                      |                                                                                                     |                           |
| <b>TOTAL VALOARE:</b>                                |                                                                                                     |                           |

Proiectant,



**OBIECTIV:** "Canalizare pluvială str. Independenței"  
**OBIECTUL:** Str. Independenței  
**Beneficiar:** Comuna Cornu  
**Proiectant:** SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
**Executant:** \_\_\_\_\_

- lei - **F3co - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

| SECTIUNEA TEHNICA                       |                      |                                                                                                                                                                                      |            | SECTIUNEA FINANCIARA                          |                                      |
|-----------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
| Nr.                                     | Capitolul de lucrari | U.M.                                                                                                                                                                                 | Cantitatea | Pretul unitar<br>(exclusiv<br>TVA)<br>- lei - | TOTALUL<br>(exclusiv TVA)<br>- lei - |
| 0                                       | 1                    | 2                                                                                                                                                                                    | 3          | 4                                             | 5 = 3 x 4                            |
| <b>STADIUL FIZIC: Structura rutiera</b> |                      |                                                                                                                                                                                      |            |                                               |                                      |
| 1                                       | 1                    | Sapatura inclusiv transport la 10 km                                                                                                                                                 | smc        | 0,64                                          |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 1.1                                     | TSC02A11             | Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in ...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 1 in conditiile gospodarii apelor | 100 mc     | 0,64                                          |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 1.2                                     | TRA01A10             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.                                                                                             | tona       | 114,48                                        |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 2                                       | 2                    | Strat de balast - 30 cm grosime                                                                                                                                                      | mc         | 36,00                                         |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 2.1                                     | DA06B1..             | Strat de agregate naturale cilindrate, avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere...mecanica(balast);                                | mc         | 36,00                                         |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 2.2                                     | TRA05A10             | Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10km                                                                                 | tona       | 80,21                                         |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |
| 2.3                                     | TRA01A30             | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.                                                                                             | tona       | 8,35                                          |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | material:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | manopera:                                     |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | utilaj:                                       |                                      |
|                                         |                      |                                                                                                                                                                                      |            | transport:                                    |                                      |

**STADIUL FIZIC: Structura rutiera**

| 0                                           | 1        | 2                                                                                                                                                   | 3        | 4          | 5 = 3 x 4 |
|---------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|
| STADIUL FIZIC: Structura rutiera            |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| 3                                           | 3        | Strat de nisip - 2 cm grosime                                                                                                                       | mc       | 2,40       |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 3.1                                         | DA06B2   | Strat de agregate naturale cilindrate (nisip), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica; | mc       | 2,40       |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 3.2                                         | TRA01A30 | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.                                                            | tona     | 4,32       |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 4                                           | 4        | Strat de beton rutier BcR4.5 - 21 cm                                                                                                                | mp       | 120,00     |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 4.1                                         | CO42B1   | Protejarea sprijinirilor la turnarea betonului cu hirtie kraft                                                                                      | mp       | 120,00     |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 4.2                                         | DC05C1   | Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 21 cm;                                                  | mp       | 120,00     |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 4.3                                         | 20029885 | Beton aplicatie- Beton rutier BCR4.5I42.5RS2/31                                                                                                     | mc       | 25,20      |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| 4.4                                         | TRA06A30 | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km                                                                 | tona     | 63,00      |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | material:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | manopera:  |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | utilaj:    |           |
|                                             |          |                                                                                                                                                     |          | transport: |           |
| procent                                     |          | material                                                                                                                                            | manopera | utilaj     | transport |
| total                                       |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| Cheltuieli directe:                         |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| Recapitulatia:                              |          | Recap CAM 2,25                                                                                                                                      |          |            |           |
| Alte cheltuieli directe:                    |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| Cheltuieli indirecte                        |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| Profit                                      |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| TOTAL GENERAL (fara TVA):                   |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| TVA:                                        |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |
| TOTAL GENERAL:                              |          |                                                                                                                                                     |          |            |           |

## STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale

| 0                                        | 1               | 2                                                                                                                                                                                 | 3      | 4          | 5 = 3 x 4 |
|------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-----------|
| STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale |                 |                                                                                                                                                                                   |        |            |           |
| 1                                        | 11              | Rigola carosabila                                                                                                                                                                 | m      | 60,00      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.1                                      | TSC02A1         | Sapatura cu excavat.pe pneuri 0,21-0,39 mc pamint<br>umidit.natur.desc.dep.ter.cat. 1                                                                                             | 100 mc | 0,40       |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.2                                      | TSC35B3         | Incarc. auto cu incarc. pe pneuri cupa 2,6-3,9 mc teren categ 2 la dist. < 10 m                                                                                                   | 100 mc | 0,40       |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.3                                      | TRA01A15        | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.                                                                                          | tona   | 89,20      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.4                                      | CB08A1          | Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase | mp     | 60,00      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.5                                      | PB06A1          | Turnare beton simp. b100 in elev. culei,aripi,zid,timpan...manual                                                                                                                 | mc     | 24,00      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.6                                      | TRA06A15        | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =15km                                                                                                | tona   | 57,60      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.7                                      | 1700060226<br>3 | Beton de ciment C30/37                                                                                                                                                            | mc     | 24,00      |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.8                                      | DE16A1          | Montarea la rigole santuri a elementelor prefabricate din beton...materiale cu volum pina la 0,02mc/buc inclusiv                                                                  | buc    | 199,80     |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |
| 1.9                                      | 2800430         | Dala prefabricata pentru rigola 49x30x15                                                                                                                                          | buc    | 199,80     |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | material:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | manopera:  |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | utilaj:    |           |
|                                          |                 |                                                                                                                                                                                   |        | transport: |           |

**STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|-----------|
|---|---|---|---|---|-----------|

**STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale**

|      |                |                                                                                                                   |      |            |  |  |
|------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--|--|
| 1.10 | TRI1AA02C<br>2 | Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari, prin aruncare rampa sau teren-auto categ.2                   | tona | 11,00      |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | material:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | manopera:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | utilaj:    |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | transport: |  |  |
| 1.11 | TRA01A15       | Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.                         | tona | 11,00      |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | material:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | manopera:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | utilaj:    |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | transport: |  |  |
| 1.12 | TRI1AC14B<br>4 | Descarcare materiale greutate cu ambalaje, 50-100kg deplas. prin purtare pina la...10m asezare vagon-teren categ. | tona | 11,00      |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | material:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | manopera:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | utilaj:    |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | transport: |  |  |
| 1.13 | 200421A        | Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 8 mm                                                                               | kg   | 1.440,00   |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | material:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | manopera:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | utilaj:    |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | transport: |  |  |
| 1.14 | CC01D1         | Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii radiere (grinzi), distantier din mase plastice                    | kg   | 1.440,00   |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | material:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | manopera:  |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | utilaj:    |  |  |
|      |                |                                                                                                                   |      | transport: |  |  |

| procent | material | manopera | utilaj | transport | total |
|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|
|---------|----------|----------|--------|-----------|-------|

**Cheltuieli directe:****Recapitulatia:** Recap CAM 2,25**Alte cheltuieli directe:**

|                                             |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |  |  |  |  |  |
| Cheltuieli indirecte                        |  |  |  |  |  |
| Profit                                      |  |  |  |  |  |

**TOTAL GENERAL (fara TVA):****TVA:****TOTAL GENERAL:****STADIUL FIZIC: Siguranta circulatiei**

|     |        |                                                                                                       |     |            |  |  |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--|--|
| 1   | 8      | Indicatoare rutiere                                                                                   | buc | 2,00       |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | material:  |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | manopera:  |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | utilaj:    |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | transport: |  |  |
| 1.1 | DF18A1 | Plantarea stlpilor pentru indicatoare de circulatie rutiera din :...metal, confectionati industrial ; | buc | 2,00       |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | material:  |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | manopera:  |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | utilaj:    |  |  |
|     |        |                                                                                                       |     | transport: |  |  |

**STADIUL FIZIC: Siguranta circulatiei**

| 0                                           | 1        |                                                                                         | 2        | 3          | 4         | 5 = 3 x 4 |  |
|---------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|-----------|--|
| STADIUL FIZIC: Siguranta circulatiei        |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| 1.2                                         | 2100969  | Beton de ciment B 250 stas 3622                                                         | mc       | 0,20       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| 1.3                                         | 6301793  | Stilp metalic confectionat industrial                                                   | buc      | 2,00       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| 1.4                                         | TRA06A10 | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km      | tona     | 0,52       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| 1.5                                         | DF19A1   | Montarea indicatoarelor pentru circulatia rutiera din tabla de otel sau aluminiu        | buc      | 2,00       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| 1.6                                         | 2806475  | Indicator rutier                                                                        | buc      | 2,00       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| 1.7                                         | TRA02A10 | Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km. | tona     | 0,06       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |
| procent                                     |          | material                                                                                | manopera | utilaj     | transport | total     |  |
| Cheltuieli directe:                         |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| Recapitulatia:                              |          | Recap CAM 2,25                                                                          |          |            |           |           |  |
| Alte cheltuieli directe:                    |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| Contributie asiguratorie pentru munca (CAM) |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| Cheltuieli indirecte                        |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| Profit                                      |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| TOTAL GENERAL (fara TVA):                   |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| TVA:                                        |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| TOTAL GENERAL:                              |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
| STADIUL FIZIC: Camin retentie ape pluviale  |          |                                                                                         |          |            |           |           |  |
|                                             | TSC02A1  | Sapatura cu excavat.pe pneuri 0,21-0,39 mc pamint umidit.natur.desc.dep.ter.cat. 1      | 100 mc   | 0,09       |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | material:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | manopera:  |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | utilaj:    |           |           |  |
|                                             |          |                                                                                         |          | transport: |           |           |  |

## STADIUL FIZIC: Camin retentie ape pluviale

| 0                                          | 1                                                                                                                                                                                 | 2        | 3          | 4      | 5 = 3 x 4 |       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|--------|-----------|-------|
| STADIUL FIZIC: Camin retentie ape pluviale |                                                                                                                                                                                   |          |            |        |           |       |
| TRA01A15                                   | Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.                                                                                          | tona     | 16,92      |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| CB08A1                                     | Cofraje pentru beton simplu si armat turnat în constructia apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase si anexelor executate din scânduri de rasinoase | mp       | 14,00      |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| PB06A1                                     | Turnare beton simp. b100 in elev. culei,aripi,zid,timpan...manual                                                                                                                 | mc       | 7,00       |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| 1700060226<br>3                            | Beton de ciment C30/37                                                                                                                                                            | mc       | 7,00       |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| TRA06A15                                   | Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =15km                                                                                                | tona     | 17,50      |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| 200421A                                    | Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 10 mm                                                                                                                                              | kg       | 493,20     |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| CC01D1                                     | Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii radiere (grinzi), distantier din mase plastice                                                                                    | kg       | 493,20     |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| AcE134A06<br>+                             | Teava PVC VALROM cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara gravitationala D.250 mm D = 250 mm, L = 6 m                                                                       | buc      | 0,50       |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| 20041040                                   | Teava PVC, DN 315 mm, SN8                                                                                                                                                         | m        | 3,00       |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| 4203765                                    | Capac cu rama fonta pentru cam.viz.tip 4a caros. s 2308                                                                                                                           | buc      | 1,00       |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | material:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | manopera:  |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | utilaj:    |        |           |       |
|                                            |                                                                                                                                                                                   |          | transport: |        |           |       |
| procent                                    |                                                                                                                                                                                   | material | manopera   | utilaj | transport | total |

**STADIUL FIZIC: Camin retentie ape pluviale**

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 |
|---|---|---|---|---|-----------|
|---|---|---|---|---|-----------|

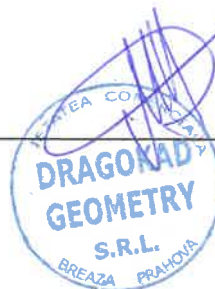
**STADIUL FIZIC: Camin retentie ape pluviale****Cheltuieli directe:****Recapitulatia:** Recap CAM 2,25**Alte cheltuieli directe:**Contributie  
asiguratorie pentru  
munca (CAM)

Cheltuieli indirecte

Profit

**TOTAL GENERAL (fara TVA):****TVA:****TOTAL GENERAL:****TOTAL Cheltuieli directe:****TOTAL Recapitulatie:****TOTAL GENERAL (fara TVA):****TVA:****TOTAL GENERAL:**

Proiectant,



**OBIECTIV:** "Canalizare pluvială str. Independenței"  
**Beneficiar:** Comuna Cornu  
**Proiectant:** SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
**Executant:** \_\_\_\_\_

**C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale  
cumulat pe proiect**

| Nr. crt. | Denumirea resursei materiale                                         | U.M. | Consumul cuprins in oferta | Pret unitar (exclusiv TVA) -lei- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- | Furnizorul                  | Greu-tatea -tone- |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 0        | 1                                                                    | 2    | 3                          | 4                                | 5 = 3 x 4                     | 6                           | 7                 |
| 1        | 6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne  | mc   | 3,60                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 2        | 6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne  | mc   | 9,08                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 3        | 6202818 Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea        | mc   | 3,10                       |                                  |                               | Cast SRL - Apele Romane     |                   |
| 4        | 2205680 Azbest crisolitic fulgi cal 2 s 3315                         | kg   | 8,16                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 5        | 2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm                               | mc   | 47,20                      |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 6        | 20029885 Beton aplicatie- Beton rutier BCR4.5I42.5RS2/31             | mc   | 25,20                      |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 7        | 2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622                              | mc   | 0,20                       |                                  |                               | Pret de referinta           |                   |
| 8        | 17000602263 Beton de ciment C30/37                                   | mc   | 31,00                      |                                  |                               | Cast SRL                    |                   |
| 9        | 2600206 Bitum pentru drumuri tip D 80/120 stas 754                   | kg   | 12,36                      |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 10       | 4203765 Capac cu rama fonta pentru cam.viz.tip 4a caros. s 2308      | buc  | 1,00                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 11       | 2601262 Carton bitumat strat acop filer calcar ca300 120cmx10m s 138 | mp   | 7,44                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 12       | 5891533 Crampoane marimea 2 10x10x110 OL 37 s 1447                   | kg   | 0,84                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 13       | 5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111                      | kg   | 8,88                       |                                  |                               | SC MIRAS INTERNATIONAL SRL  |                   |
| 14       | 5887001 Cuie cu cap conic tip a1 4 x100 OL 34 s 2111                 | kg   | 0,48                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 15       | 5887893 Cuie cu cap plat tip B 3,0 x 30 s 2111                       | kg   | 1,20                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 16       | 2800430 Dala prefabricata pentru rigola 49x30x15                     | buc  | 199,80                     |                                  |                               | SC UMWELTTCHNIK ROMANIA SRL |                   |
| 17       | 7315789 Decofrol                                                     | kg   | 1,32                       |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 18       | 6719093 Distantier din m.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi    | buc  | 289,98                     |                                  |                               | DataConstruct               |                   |
| 19       | 2904339 Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942    | mc   | 1,18                       |                                  |                               | I.I BUCURESCU GHE.          |                   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0               | 1                                                                              | 2    | 3        | 4 | 5 = 3 x 4 | 6                          | 7 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---|-----------|----------------------------|---|
| 20              | 2904418 Dulap rasiinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942             | mc   | 0,06     |   |           | I.I BUCURESCU GHE.         |   |
| 21              | 7324962 Hirtie rezistenta de ambalaj kraft tip1 160g/mp-suluri                 | kg   | 140,40   |   |           | DataConstruct              |   |
| 22              | 2806475 Indicator rutier                                                       | buc  | 2,00     |   |           | SIG EUROTRAFIC SRL         |   |
| 23              | 2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040                            | mc   | 0,19     |   |           | I.I BUCURESCU GHE.         |   |
| 24              | 6200951 Motorina pentru motor DIESEL-LD iarna vara s 240                       | kg   | 0,48     |   |           | DataConstruct              |   |
| 25              | 2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm                      | mc   | 6,75     |   |           | DataConstruct              |   |
| 26              | 2000236 Otel beton profil neted OB 37 stas 438 D = 20mm                        | kg   | 0,60     |   |           | DataConstruct              |   |
| 27              | 2927745 Placa PFL moi bitumate calii 2750x1220x16 s7848                        | mc   | 0,00     |   |           | DataConstruct              |   |
| 28              | 2005418 Plasa sirma neagra ochi hexag. 19,0 x0,8 x1000 S 2542                  | kg   | 0,24     |   |           | DataConstruct              |   |
| 29              | 200421A Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 10 mm                                   | kg   | 493,20   |   |           | DataConstruct              |   |
| 30              | 200421A Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 8 mm                                    | kg   | 1.440,00 |   |           | DataConstruct              |   |
| 31              | 6621612 Pudreta cauciuc cu continut de deseuri tex.gran.0,1-5mm                | kg   | 2,16     |   |           | DataConstruct              |   |
| 32              | 3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889                         | kg   | 7,40     |   |           | SC MIRAS INTERNATIONAL SRL |   |
| 33              | 6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm | kg   | 3,70     |   |           | DEDEMAN SRL                |   |
| 34              | 3803128 Sirma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889                             | kg   | 19,33    |   |           | DataConstruct              |   |
| 35              | 20029741 Solutie unguenta                                                      | kg   | 0,02     |   |           | DataConstruct              |   |
| 36              | 6301793 Stilp metalic confectionat industrial                                  | buc  | 2,00     |   |           | MIRAS INTERNATIONAL SRL    |   |
| 37              | 20041040 Teava PVC, DN 315 mm, SN8                                             | m    | 3,00     |   |           | DataConstruct              |   |
| 38              | 6201084 Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stat 11382                  | kg   | 8,88     |   |           | DEDEMAN SRL                |   |
| 39              | 6200676 White spirit rafinat tip A stas 44                                     | kg   | 1,80     |   |           | DataConstruct              |   |
| Valoare directa |                                                                                | lei  |          |   |           |                            |   |
| Recapitulatie   |                                                                                | lei  |          |   |           |                            |   |
| TOTAL           |                                                                                | lei  |          |   |           |                            |   |
| TOTAL           |                                                                                | euro |          |   |           |                            |   |

## LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 3 x 4 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|-----------|---|---|
|---|---|---|---|---|-----------|---|---|

Proiectant,



OBIECTIV: "Canalizare pluvială str. Independenței"  
 Beneficiar: Comuna Cornu  
 Proiectant: SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
 Executant: \_\_\_\_\_

**C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru  
cumulat pe proiect**

| Nr. crt. | Denumirea meseriei                             | Consumul cu manopera - (om/ore) - | Tariful mediu - lei/ora - | Valoarea (exclusiv TVA) - lei - | Procentul |
|----------|------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 0        | 1                                              | 2                                 | 3                         | 4 = 2 x 3                       | 5         |
| 1        | 10121 Asfaltator                               | 2,40                              |                           |                                 |           |
| 2        | 10221 Betonist                                 | 0,70                              |                           |                                 |           |
| 3        | 10231 Betonist                                 | 35,65                             |                           |                                 |           |
| 4        | 10241 Betonist                                 | 79,20                             |                           |                                 |           |
| 5        | 10731 Dulgher constructii                      | 119,14                            |                           |                                 |           |
| 6        | 10751 Dulgher constructii                      | 15,54                             |                           |                                 |           |
| 7        | 10731 Dulgher constructii                      | 17,52                             |                           |                                 |           |
| 8        | 10821 Dulgher poduri                           | 1,00                              |                           |                                 |           |
| 9        | 11131 Fierar beton                             | 38,66                             |                           |                                 |           |
| 10       | 12011 Instalator alimentare cu apa             | 0,14                              |                           |                                 |           |
| 11       | 12531 Montator prefabricate beton              | 59,93                             |                           |                                 |           |
| 12       | 19931 Muncitor deservire constructii montaj    | 21,91                             |                           |                                 |           |
| 13       | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj    | 2,00                              |                           |                                 |           |
| 14       | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj    | 35,71                             |                           |                                 |           |
| 15       | 19921 Muncitor deservire constructii-montaj    | 2,40                              |                           |                                 |           |
| 16       | 19911 Muncitor deservire c-tii.montaj          | 0,60                              |                           |                                 |           |
| 17       | 319711 Muncitor incarcare-descarcare materiale | 4,95                              |                           |                                 |           |
| 18       | 319721 Muncitor incarcare-descare materiale    | 4,95                              |                           |                                 |           |
| 19       | 320550 Muncitor necalificat                    | 0,03                              |                           |                                 |           |
| 20       | 12821 Pavator                                  | 8,40                              |                           |                                 |           |
|          | <b>Total ore manopera:</b>                     | <b>450,84</b>                     |                           |                                 |           |
|          | <b>Valoare directa</b>                         | <b>lei</b>                        |                           |                                 |           |
|          | <b>Recapitulatie</b>                           | <b>lei</b>                        |                           |                                 |           |
|          | <b>TOTAL</b>                                   | <b>lei</b>                        |                           |                                 |           |
|          | <b>TOTAL</b>                                   | <b>euro</b>                       |                           |                                 |           |

Proiectant,

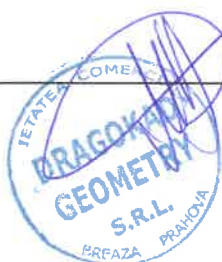


OBIECTIV: "Canalizare pluvială str. Independenței"  
 Beneficiar: Comuna Cornu  
 Proiectant: SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
 Executant: \_\_\_\_\_

**C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect**

| Nr. crt.                  | Denumirea utilajului de constructii                                | Ore de functionare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora- | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 0                         | 1                                                                  | 2                  | 3                                       | 4 = 2 x 3                     |
| 1                         | 5603 Autocisterna cu dispde strop cu m.a.j. 5-8t                   | 0,72               |                                         |                               |
| 2                         | 5603 Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire        | 0,91               |                                         |                               |
| 3                         | 3546 Autogreder pina la 175cp                                      | 1,56               |                                         |                               |
| 4                         | 6751 Automacara 5 tf, Hmax = 6,5m deschidere max= 5,5m             | 2,40               |                                         |                               |
| 5                         | 4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf   | 1,81               |                                         |                               |
| 6                         | 3521 Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc | 6,56               |                                         |                               |
| 7                         | 7406 Incarcator frontal pe pn-uri pina la 2,6-3,9                  | 0,58               |                                         |                               |
| 8                         | 7612 Longrina metalica 3m                                          | 264,00             |                                         |                               |
| 9                         | 4019 Placa vibratoare cu motor ardere interna sub 10cp 650-700kgf  | 5,52               |                                         |                               |
| 10                        | 4055 Repartizator de beton de ciment 20cp                          | 5,52               |                                         |                               |
| 11                        | 5605 Tractor pe pneuri cu remorca de 3t 65cp                       | 2,40               |                                         |                               |
| 12                        | 7673 Umbrar ptprotectia betonului de ciment la drumuri             | 5,52               |                                         |                               |
| 13                        | 3720 Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp                    | 11,07              |                                         |                               |
| 14                        | 4057 Vibrofinisor de beton de ciment cu mot ardere int 20-25cp     | 5,52               |                                         |                               |
| <b>Total ore utilaje:</b> |                                                                    | <b>314,08</b>      |                                         |                               |
| <b>Valoare directa</b>    |                                                                    | <b>lei</b>         |                                         |                               |
| <b>Recapitulatie</b>      |                                                                    | <b>lei</b>         |                                         |                               |
| <b>TOTAL</b>              |                                                                    | <b>lei</b>         |                                         |                               |
| <b>TOTAL</b>              |                                                                    | <b>euro</b>        |                                         |                               |

Proiectant,



OBIECTIV: "Canalizare pluvială str. Independenței"  
 Beneficiar: Comuna Cornu  
 Proiectant: SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL  
 Executant: \_\_\_\_\_

**C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile  
cumulat pe proiect**

| Nr. crt.                | Tipul de transport                                                                                                | Tone transportate | Km par-cursi | Ore de funcționare | Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km | Valoarea (exclusiv TVA) -lei- |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 0                       | 1                                                                                                                 | 2                 | 3            | 4                  | 5                                          | 6 = 2 x 3 x 5                 |
| <b>Transport rutier</b> |                                                                                                                   |                   |              |                    |                                            |                               |
| 1                       | TRA05A10 Transport rutier materiale, semifabricate cu...autovehic. speciale(cisterna, beton. etc) pe dist.de 10km | 80,21             | 10,00        | 0,20               |                                            |                               |
| 2                       | TRA06A30 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km                      | 63,00             | 30,00        | 0,60               |                                            |                               |
| 3                       | TRA06A10 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =10km                       | 0,52              | 10,00        | 0,20               |                                            |                               |
| 4                       | TRA06A15 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =15km                       | 75,10             | 15,00        | 0,30               |                                            |                               |
| 5                       | TRA02A10 Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.                 | 0,06              | 10,00        | 0,20               |                                            |                               |
| 6                       | TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.                | 114,48            | 10,00        | 0,20               |                                            |                               |
| 7                       | TRA01A15 Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.                | 117,12            | 15,00        | 0,30               |                                            |                               |
| 8                       | TRA01A30 Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.                | 12,67             | 30,00        | 0,60               |                                            |                               |
|                         | <b>Valoare directa</b>                                                                                            |                   | lei          |                    |                                            |                               |
|                         | <b>Recapitulatie</b>                                                                                              |                   | lei          |                    |                                            |                               |
|                         | <b>TOTAL</b>                                                                                                      |                   | lei          |                    |                                            |                               |
|                         | <b>TOTAL</b>                                                                                                      |                   | euro         |                    |                                            |                               |

Proiectant,

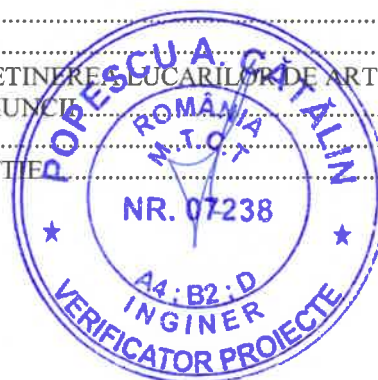




## CAIET DE SARCINI - SPECIFICATII TEHNICE GENERALE -

### CUPRINS

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. DATE GENERALE.....                                                               | 2 |
| 1.1. SCOP.....                                                                      | 2 |
| 1.2. DOMENIUL DE APLICARE.....                                                      | 2 |
| 1.3. PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA.....                                           | 2 |
| 1.4. PREVEDERI GENERALE DE PROIECTARE.....                                          | 2 |
| 1.5. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUTIE.....                                        | 2 |
| 1.6. PREVEDERI GENERALE PRIVIND RECEPTIA LUCRARILOR.....                            | 2 |
| 1.7. PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA SI INTRETINEREA LUCRARILOR DE ARTA..... | 3 |
| 1.8. PREVEDERI GENERALE PRIVIND IGIENA SI PROTECTIA MUNCII.....                     | 3 |
| 1.9. PREVEDERI GENERALE PRIVIND CONDITIILE DE MEDIU.....                            | 3 |
| 1.10. PREVEDERI GENERALE PRIVIND TERMENUL DE GARANTIE.....                          | 3 |





## 1. DATE GENERALE

### 1.1. SCOP

Scopul caietului de sarcini il constituie stabilirea conditiilor tehnice de executie a lucrarilor in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare (Ord. MF+MLPTL 1014/874 pct. 2.1. "Rolul si scopul caietelor de sarcini").

### 1.2. DOMENIUL DE APLICARE

Prevederile prezentului caiet de sarcini se refera la executia lucrarilor pentru „Canalizare pluvială str. Independenței”

### 1.3. PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

- Plan de situatie proiectat;
- Profil tip.
- Detalii de executie

### 1.4. PREVEDERI GENERALE DE PROIECTARE

Categoria de importanta a obiectivului de investitie este de importanta „C” - constructii de importanta normala. Categoria de importanta a fost stabilita conform HGR nr. 766/97.

In conceptia oricarei structuri, de rezistenta trebuie sa se respecte o serie de principii generale rezultate din experienta si anume:

- functionalitatea;
- capacitatea de rezistenta;
- eficienta economica;
- estetica.

### 1.5. PREVEDERI GENERALE PENTRU EXECUTIE

Executia unei lucrari nu poate incepe decat dupa ce antreprenorul si-a adjudecat executia proiectului, urmare unei licitatii si in urma incheierii contractului cu beneficiarul.

Piese principale pe baza carora constructorul va realiza lucrarea sunt urmatoarele:

- planurile generale de situatie, de amplasament si sectiuni longitudinale si transversale;
- studiul geotehnic cu precizarea conditiilor din amplasament si a solutiilor adecvate pentru fundatii;
- detaliile tehnice de executie, planuri de cofraj si armare, etc. pentru toate elementele componente ale lucrarii de arta;
- caiete de sarcini cu prescriptii tehnice speciale pentru lucrarea respectiva;
- graficul de esalonare a executiei lucrarii;

Avand in vedere varietatea problemelor ce le ridica realizarea unei lucrari de arta, antreprenorul va dovedi ca are experienta si dotarea corespunzatoare pentru executia proiectului.

Pe perioada executiei lucrari se vor lua masuri pentru protejarea mediului.

Se precizeaza ca nicio adaptare sau modificare, la executie fata de documentatie, nu se poate face decat cu aprobarea beneficiarului sau/si a proiectantului elaborator al documentatiei.

De asemenea, la executie se va tine seama de standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

### 1.6. PREVEDERI GENERALE PRIVIND RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru a asigura o executie de calitate a lucrarilor, se va face receptia lucrarilor pe faze de executie si receptia finala in conformitate cu prevederile caietului de sarcini elaborat pentru lucrarea respectiva.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Beneficiarul va organiza receptia finala in conformitate cu legislatia in vigoare. Se va respecta HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

### 1.7. PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA SI INTRETINEREA LUCRII

Inca din faza de conceptie, proiectul va contine elemente sau rezolvari constructive care sa asigure personalului de exploatare si intretinere, precum si urmarirea lucrării.

In afara acestor instructiuni se va tine seama si de prevederile cuprinse in standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

### 1.8. PREVEDERI GENERALE PRIVIND IGIENA SI PROTECTIA MUNCII

In conformitate cu Legea nr. 90/1996, executantul va lua toate masurile pentru desfasurarea executiei lucrarilor in conditii de siguranta a personalului.

Specific lucrarilor ce se executa se vor respecta si aplica prevederile din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii", aprobat prin Ordin MLPAT nr. 9/N/15.03.1993.

Personalul de executie va fi instruit pentru cunoasterea si aplicarea normelor de protectia muncii, asupra modului de lucru, comportarea la locul de munca, precum si asupra posibilelor masuri speciale ce se pot lua pe parcursul executiei de catre conducatorul punctului de lucru.

Este obligatorie efectuarea lunara a instructajului de protectia muncii a personalului angajat, precum si a personalului nou angajat, care nu va incepe lucrul decat dupa ce si-a insusit instructajul, cu consemnarea in fisele de instructaj.

### 1.9. PREVEDERI GENERALA PRIVIND CONDITIILE DE MEDIU

Lucrarile prevazute in prezentul proiect nu constituie surse de poluare a apei, aerului, solului si subsolului si nu sunt generatoare de noxe.

Prin lucrarile care fac obiectul prezentei documentatii, nu se evacueaza in mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze intr-un fel calitatea apei, aerului, si subsolului.

Se vor respecta prevederile din:

- Legea nr. 137/30.12.1995 - "Legea protectiei mediului";
- Legea nr. 107/08.10.1996 - "Legea apelor".
- Ordinul nr. 860 din 2002 – Ordin al Ministerului apelor, padurilor si protectiei mediului pentru aprobarea „Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu”.

### 1.10. PREVEDERERI GENERALE PRIVIND TERMENUL DE GARANTIE

Termenul, respectiv perioada de garantie se stabileste prin contract intre investitor si executant. Perioada de garantie este perioada de timp intre data receptiei la terminarea lucrarilor si data terminarii lucrarilor dupa aceasta receptie.



Intocmit,

ing. Mugurel DRAGUSIN



SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## CAIET DE SARCINI

### - COFRAJE -

## CUPRINS



|                                                                  |   |
|------------------------------------------------------------------|---|
| 1. DATE GENERALE.....                                            | 2 |
| 2. CONDITII TEHNICE .....                                        | 2 |
| 3. PREGATIREA, CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE ..... | 2 |
| 4. MONTAREA SI SUSTINERILE COFRAJELOR.....                       | 3 |
| 4.1. MONTAREA COFRAJELOR .....                                   | 3 |
| 4.2. SUSTINEREA COFRAJELOR .....                                 | 3 |



## 1. DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcatuite, de obicei, din elemente refolosibile, care montate in lucrare, dau betonului forma proiectata. In termenul de cofraj se includ atat cofrajele propriu-zise cat si dispozitivele pentru sprijinirea lor, buloanele, teville, tirantii, distantierii, care contribuie la asigurarea realizarii formei dorite.

Cofrajele si sustinerile lor se executa numai pe baza de proiecte, intocmite de unitati specializate de proiectare autorizate, in conformitate cu prevederile STAS 7721-90, precum si a celor din beton si beton armat a Codului de practica NE 012-2007.

Alcatuirea cofrajelor trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei, dimensiunilor si gradului de finisare, revazute in proiect, pentru elementele ce urmeaza a fi executate, respectandu-se inscrierea in abaterile admisibile prevazute in Normativul NE 012/2-2010.
- sa fie etanse, astfel incat sa nu permita pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile si rezistente, sub actiunea incarcarii care apar in procesul de executie;
- sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate, sau componentele cofrajelor si sustinerilor;
- sa permita, la decofrare, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza;
- sa permita inchiderea rosturilor astfel incat sa se evite formarea de pene sau praguri;
- sa permita inchiderea cu usurinta - indiferent de natura materialului din care este alcatuit cofrajul - a golurilor pentru controlul din interiorul cofrajelor si pentru scurgerea apelor uzate, inainte de inceperea turnarii betonului;
- sa aiba fetele, ce vin in contact cu betonul, curate, fara crapaturi, sau alte defecte.

Proiectul cofrajelor va cuprinde si tehnologia de montare si decofrare.

Din punct de vedere al modului de alcatuire se deosebesc:

- cofraje fixe, confectionate si montate la locul de turnare a betonului si folosire, de obicei, la o singura lucrare.
- cofrajele demontabile stationare, realizate din elemente sau subansambluri de cofraj refolosibile la un anumit numar de turnari;
- cofrajele demontabile mobile, care se deplaseaza si iau pozitii succesive pe masura turnarii betonului: cofraje glisante sau pasitoare.

## 2. CONDITII TEHNICE

In afara prevederilor generale de mai sus, cofrajele trebuie sa indeplineasca si urmatoarele conditii tehnice :

- sa permita pozitionarea armaturilor din otel beton si de precomprimare;
- sa permita fixarea sigura si in conformitate cu proiectul a pieselor inglobate;
- sa permita compactarea cat mai buna a betonului;
- sa asigure posibilitatea de deplasare si pozitia de lucru corespunzatoare a muncitorilor care executa turnarea si compactarea betonului, evitandu-se circulatia pe armaturi;
- sa fie prevazute, dupa caz, cu urechi de manipulare;
- cofrajele metalice sa nu prezinte defecte de laminare, pete de rugina pe fetele ce vin in contact cu betonul;
- sa fie prevazute cu dispozitive speciale pentru prinderea vibratoarelor de cofraj, in cazul folosirii acestora.

## 3. PREGATIREA, CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR DE COFRARE

Inainte de fiecare refolosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate. Refolosirea cat si numarul de refolosiri, se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.

In scopul refolosirii, cofrajele vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

- curatirea cu grija, repararea si spalarea, inainte si dupa refolosire; cand spalarea se face in amplasament apa va fi drenata in afara (nu este permisa curatirea cofrajelor numai cu jet de aer);



- tratarea suprafetelor, ce vin in contact cu betonul, cu o substanta ce trebuie sa usureze decofrarea, in scopul desprinderii usoare a cofrajului; in cazul in care se folosesc substante lubrifiante, uleioase; nu este permis ca acestea sa vina in contact cu armaturile.

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor se vor efectua verificari etapizate astfel:

- preliminar, controlandu-se lucrarile pregatitoare si elementele sau subansamblurile de cofraje si sustineri;
- in cursul executiei, verificandu-se pozitionarea in raport cu trasarea si modul de fixare a elementelor;
- final, efectuandu-se receptia cofrajelor si consemnarea constatarilor in "Registrul de procese verbale, pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse".

#### 4. MONTAREA SI SUSTINERILE COFRAJELOR

##### 4.1. MONTAREA COFRAJELOR

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele operatii:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- verificarea si corectarea pozitiei panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

##### 4.2. SUSTINEREA COFRAJELOR

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor, tinand seama de gradul de compactare si posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor.

In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului, rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.



Intocmit,

ing. Mugurel DRAGUSIN

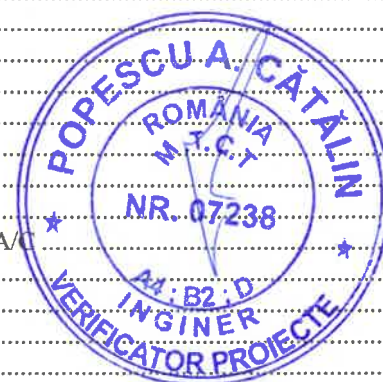




## CAIET DE SARCINI – BETOANE –

### CUPRINS

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. PREVEDERI GENERALE .....                                                                                  | 2  |
| 2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR .....                                                        | 2  |
| 2.1. CIMENT .....                                                                                            | 2  |
| 2.2. AGREGATE .....                                                                                          | 3  |
| 2.3. APA .....                                                                                               | 5  |
| 2.4. ADITIVI .....                                                                                           | 5  |
| 2.5. Adaosuri .....                                                                                          | 6  |
| 3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI .....                                                          | 6  |
| 3.1. Cerinte pentru rezistenta .....                                                                         | 6  |
| 3.2. Cerinte pentru durabilitate .....                                                                       | 6  |
| 4. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI .....                                                        | 7  |
| 4.1. Conditii generale .....                                                                                 | 7  |
| 4.2. Date privind compozitia betonului .....                                                                 | 7  |
| 4.3. Statia de betoane si utilizatorul .....                                                                 | 7  |
| 4.4. Livrarea betonului .....                                                                                | 7  |
| 4.5. Compozitia betonului .....                                                                              | 7  |
| 4.6. Proiectarea amestecului .....                                                                           | 8  |
| 4.6.1. Cerinte privind consistenta betonului .....                                                           | 8  |
| 4.6.2. Cerinte privind granulozitatea agregatelor .....                                                      | 8  |
| 4.6.3. Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si raportul A/C .....                           | 8  |
| 4.6.4. Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor .....                                              | 8  |
| 5. NIVELELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI .....                                                               | 8  |
| 5.1. Betonul proaspat .....                                                                                  | 8  |
| 5.1.1. Consistenta .....                                                                                     | 8  |
| 5.1.2. Continutul de aer .....                                                                               | 8  |
| 5.2. Betonul intarit .....                                                                                   | 8  |
| 5.2.1. Rezistenta la compresiune .....                                                                       | 8  |
| 5.2.2. Evolutia rezistentei betonului .....                                                                  | 8  |
| 5.2.3. Densitatea betonului .....                                                                            | 9  |
| 5.3. PREPARAREA BETONULUI .....                                                                              | 9  |
| 5.3.1. Personalul de conducere si control al betonului .....                                                 | 9  |
| 5.3.2. Statia de betoane .....                                                                               | 9  |
| 5.3.3. Dozarea materialelor .....                                                                            | 9  |
| 5.3.4. Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport .....                                              | 9  |
| 5.4. TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI .....                                                       | 10 |
| 5.4.1. Transportul betonului .....                                                                           | 10 |
| 5.5. Pregatirea turnarii betonului .....                                                                     | 11 |
| 5.5.1. Conditii pentru turnarea betonului .....                                                              | 11 |
| 5.5.2. Inceperea turnarii betonului .....                                                                    | 11 |
| 5.6. Reguli generale de betonare .....                                                                       | 12 |
| 5.7. Compactarea betonului .....                                                                             | 13 |
| 5.8. Rosturi de lucru si decofrare .....                                                                     | 13 |
| 5.9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE .....                                                                   | 13 |
| 5.9.1. Generalitati .....                                                                                    | 13 |
| 5.9.2. Durata tratarii .....                                                                                 | 14 |
| 5.10. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR .....                                                                   | 14 |
| 5.11. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETATI SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN<br>PROCEDEE SPECIALE ..... | 14 |





## 1. PREVEDERI GENERALE

Acest capitol trateaza conditiile tehnice generale necesare la proiectarea si executia elementelor sau structurilor din beton simplu si beton armat.

De asemenea se vor avea in vedere si reglementarile cuprinse „Codul de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului”, indicativ NE 012/1-2007, „Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat”, indicativ NE 013-2002, precum si normele Eurocod 2 – „Proiectarea structurilor din beton”.

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice  $f_{ck.cil}$  ( $f_{ck.cub}$ ), care este rezistenta la compresiune  $N/mm^2$  determinata pe cilindri de  $\Phi 150/H300mm$  sau pe cuburi cu latura de 150mm la varsta de 28 zile, sub a carui valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate. Epruvetele vor fi pastrate conform SR EN 12390/1...8.

Elementele de constructie ale infrastructurilor si suprastructurilor vor fi alcatuite din beton simplu sau beton armat avand clasa betonului conform tabelului urmatoar:

| Nr. crt. | Elemente de constructii                             | Clasa   |
|----------|-----------------------------------------------------|---------|
| 1        | Beton de egalizare                                  | C12/15  |
| 2        | Structuri de sprijin (fundatie adancita de parapet) | C 30/37 |
| 3        | Ziduri de sprijin                                   | C 30/37 |
| 4        | Santuri, rigole                                     | C 30/37 |

Pentru asigurarea durabilitatii lucrarilor, la proiectare s-a tinut seama de regimul de expunere sau natura si gradul de agresivitate a mediului, in conformitate cu Normativul NE 012/1-2007 capitolul 5 – Cerinte privind caracteristicile betonului din care:

- subcapitolul 5.1. – pentru rezistenta
- subcapitolul 5.2. – pentru durabilitate

## 2. MATERIALE UTILIZATE LA PREPARAREA BETOANELOR

### 2.1. CIMENT

Cimenturile utilizate vor satisface cerintele prevazute in SR EN 197-1.

Utilizarea altor tipuri de ciment se va face numai cu acordul scris al Proiectantului.

#### a) Livrare si transport

Cimentul se livreaza ambalat in saci de hartie sau in vrac transportat in vehicule rutiere, vagoane de cale ferata, insotite de documente de certificare a calitatii.

In cazul cimentului vrac transportul se face numai in vehicule rutiere cu recipiente speciale sau vagoane de cale ferata speciale tip Z, V, C cu descarcare pneumatica.

Cimentul va fi protejat de umezeala si impuritati in timpul depozitarii si transportului.

In cazul in care utilizatorul procura cimentul de la un depozit (baza de livrare), livrarea cimentului va fi insotita de o declaratie de conformitate, in care se va mentiona:

- tipul de ciment si fabrica producatoare;
- data sosirii in depozit;
- numarul certificatului de calitate eliberat de producator si datele inscrise in acesta;
- garantia conditiilor de pastrare;
- numarul buletinului de analiza a calitatii cimentului efectuata de un laborator autorizat si datele continute in acesta inclusiv precizarea conditiilor de utilizare in toate cazurile in care termenul de garantie a expirat.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



Obligatiile furnizorului referitoare la garantarea cimentului se vor inscrie in contractul intre furnizor si utilizator.

Conform standardului SR EN 196/7-95 pentru verificarea conformitatii unei livrari sau a unui lot cu prevederile standardelor, cu cerintele unui contract sau cu specificatiile unei comenzi, prelevarea probelor de ciment trebuie sa aiba loc in prezenta producatorului (vanzatorului) si a utilizatorului.

De asemenea, prelevarea probelor de ciment poate sa se faca in prezenta utilizatorului si a unui delegat a carui impartialitate sa fie recunoscuta atat de producator cat si de utilizator.

Prelevarea probelor se face in general inaintea sau in timpul livrarii.

Totusi daca este necesar, se poate face dupa livrare, dar cu o intarziere de maximum 24 ore.

### **b) Depozitarea**

Depozitarea cimentului se face numai dupa receptionarea cantitativa si calitativa a cimentului conform prevederilor din SR EN 197-1, inclusiv prin constatarea existentei si examinarea documentelor de certificare a calitatii si verificarea capacitatii libere de depozitare in silozurile destinate tipului respectiv de ciment sau in incaperi special amenajate.

Pana la terminarea efectuarii determinarilor, acesta va fi depozitat in depozitul tampon inscriptionat.

Depozitarea cimentului in vrac se face in celule tip siloz, in care nu au fost depozitate anterior alte materiale, marcate prin inscriere vizibila a tipului de ciment. Depozitarea cimentului ambalat in saci trebuie sa se faca in incaperi inchise. Pe intreaga perioada de exploatare a silozurilor se va tine evidenta loturilor de ciment depozitate pe fiecare siloz prin inregistrarea zilnica a primirilor si a livrarilor.

Sacii vor fi asezati in stive pe scanduri dispuse in interspatii pentru a se asigura circulatia aerului la partea inferioara a stivei si la o distanta de 50 cm de la peretii exteriori, pastrand imprejurul lor un spatiu suficient pentru circulatie.

Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Nu se va depasi termenul de garantie prescris de producator pentru tipul de ciment utilizat.

Cimentul ramas in depozit peste termenul de garantie sau in conditii improprii de depozitare va putea fi intrebuintat la lucrari de beton si beton armat numai dupa verificarea starii de conservare si a rezistentelor mecanice.

### **c) Controlul calitatii cimentului**

Controlul calitatii cimentului se face:

- la aprovizionare inclusiv prin verificarea certificatului de calitate/garantie emis de producator sau de baza de livrare, conform Anexa VI-1 punctul A.1. din Codul de practica NE 012-1-2007.
- Inainte de livrare, de catre un laborator autorizat conform Anexa VI-1 punctul B.1, din Codul de practica NE 012-1-2007.

Metodele de incercare sunt reglementate prin standardele SR EN 196/1-95, SREN 196/3-97, SREN 196/6-94, SREN 196/7-95, SREN 196/2-95, SR 227/2-94 si SR 227/5-96.

## **2.2. AGREGATE**

Pentru prepararea betoanelor avand densitatea aparenta normala cuprinsa intre 2201 si 2500 kg/mc se folosesc agregate grele, provenite din sfaramarea naturala si/sau concasarea rocilor.

Agregatele vor satisface cerintele prevazute in SR EN 12620:2003 si STAS 667-01.

Pentru prepararea betoanelor, curba de granulozitate a agregatului total se stabileste astfel incat sa se incadreze functie de dozajul de ciment si consistenta betonului – in zona recomandata conform Anexei I-4 din Codul de practica NE 012-1-2007 iar pentru realizarea elementelor prefabricate si in NE 013-02.

### **a) Producerea si livrarea agregatelor**

Detinatorii de balastiere/cariere sunt obligati sa prezinte la livrare certificatul de calitate pentru agregate si certificatul de conformitate eliberat de un organism de certificare acreditat.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



Statiile de productie a agregatelor (balastierele) vor functiona numai pe baza de atestat eliberat de o comisie interna in prezenta unui reprezentant desemnat de ISC (Inspectoratul de Stat in Constructii).

Pentru obtinerea atestatului, statiile de productie a agregatelor trebuie sa aiba un sistem propriu de asigurare a calitatii (sau sa functioneze in cadrul unui agent economic cu sistem de asigurare a calitatii care sa cuprinda si aceasta activitate) care sa fie cunoscut, implementat, si sa asigure calitatea produsului livrat la nivelul prevederilor din reglementari, comenzi, sau contracte. Seful statiei va fi atestat de ISC prin inspectiile teritoriale. Reatestarea statiei se va face dupa aceeasi procedura la fiecare 2 (doi) ani.

Pentru aceasta, statiile de productie a agregatelor trebuie sa dispuna de:

- autorizatiile necesare exploatarii balastierei si documentele care sa dovedeasca natura zacamantului;
- documentele cu privire la sistemul de asigurare a calitatii adoptat (de exemplu: manualul de calitate, proceduri generale de sistem, proceduri operationale, plan de calitate, regulament de functionare, fisele posturilor, etc.), separate si marcate pentru numarul necesar de sorturi rezultate;
- utilaje de sortare etc., in buna stare de functionare, atestate CNAMEC;
- personal care va avea cunostintele si experienta necesare pentru acest gen de activitate ce se va dimensiona in concordanta cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.
- laborator autorizat sau dovada colaborarii prin conventie sau contract cu alt laborator autorizat.

Comisia de atestare interna va avea urmatoarea componenta:

- presedinte – conducatorul tehnic al agentului economic (cu studii de specialitate) sau in lipsa acestuia un specialist atestat de MLPAT ca „Responsabil tehnic cu executia”, angajat permanent sau in regim de colaborare;
- membri:
- specialist cu atributii in domeniul controlului de calitate;
- specialist cu atributii in domeniul de mecanizare;
- seful laboratorului autorizat al unitatii tutelare sau al laboratorului cu care s-a incheiat o conventie sau un contract de colaborare.

In cazul in care atributiile specialistului din domeniul controlului de calitate sunt exercitate prin cumul de functii (in conformitate cu sistemul de asigurare a calitatii adoptat) de una din persoanele nominalizate in comisie nu va mai fi necesara participarea unui alt specialist.

Specialistul din domeniul mecanizarii va putea fi angajat in regim de colaborare pentru participarea la actiunile privind atestarea balastierei si va avea cunostintele necesare verificarii tehnice a utilajelor si aparaturii utilizate. Verificarile periodice se vor face trimestrial de catre comisie de atestare pentru mentinerea conditiilor avute in vedere la atestare si functionarea sistemului de asigurare a calitatii.

In vederea rezolvarii neconformitatilor constatate cu ocazia auditului intern, a verificarilor trimestriale sau a inspectiilor efectuate de organisme abilitate, agentul economic (statia de preparare agregate sau forul tutelar) va lua masuri preventive sau corective dupa caz. Aducerea la indeplinire a actiunilor corective se comunica in maximum 24 ore organului constator pentru a decide in conformitate cu prevederile urmatoare.

In situatia constatarii unor deficiente cu implicatii asupra calitatii agregatelor se vor lua urmatoarele masuri:

**OPRIREA** livrarii de agregate pentru betoane daca se constata cel putin una din urmatoarele deficiente:

- deteriorarea peretilor padocurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;
- lipsa personalului calificat ce deservește statia;
- nerespectarea instructiunilor de intretinere a utilajelor;
- alte deficiente ce pot afecta nefavorabil calitatea agregatelor;
- 

**OPRIREA** functionarii statiei de productie a agregatelor in baza uneia din urmatoarele constatari:

- degradarea utilajelor de sortare/spalare a agregatelor;
- obtinerea de rezultate necorespunzatoare privind calitatea agregatelor;



- nerespectarea efectuării încercărilor conform reglementărilor în vigoare;
- nefuncționarea sistemului de asigurare a calității;

În aceste cazuri reluarea activității în condiții normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de către comisia de atestare. Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate în paragraful „Proiectarea amestecului”.

Agregatele ce sunt utilizate la prepararea betoanelor care vor fi expuse în mediu umed trebuie verificate în prealabil prin analiza reactivității cu alcaliile de beton.

#### **b) transportul și depozitarea**

Agregatele nu trebuie să fie contaminate cu alte materiale în timpul transportului sau depozitării.

Depozitarea agregatelor trebuie făcută pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțime corespunzătoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

Nu se admite depozitarea direct pe pământ sau pe platforme balastate.

#### **c) Controlul calității agregatelor**

Controlul calității agregatelor este prezentat în Anexa VI.1 a Codului de practică NE 012/1-2007, iar metodele de verificare sunt reglementate în STAS 4606-80.

Pentru elementele prefabricate se respectă și Codul de practică NE 013-02 – Anexa 7.1.

### **2.3. APA**

Apa de amestecare utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest ultim caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008:2003.

### **2.4. ADITIVI**

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- îmbunătățirea lucrabilității betoanelor destinate executării elementelor cu armături dese, secțiuni subțiri, înălțime mare de turnare;
- punerea în opera a betoanelor prin pompare;
- îmbunătățirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate în medii agresive;
- îmbunătățirea comportării la îngheț – dezgheț;
- realizarea betoanelor de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare de priză în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței și a durabilității prin îmbunătățirea structurii betonului;

Aditivii trebuie să îndeplinească cerințele din reglementările specifice sau agrementele tehnice în vigoare. Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se face în conformitate cu Normativul NE 012/1-2007.

În cazurile în care desi nu sunt menționate Normativul NE 012/1-2007, Executantul apreciază că din motive tehnologice trebuie să folosească obligatoriu aditivi de un tip, se va solicita avizul Proiectantului și includerea acestora în documentația de execuție.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face după caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luând în considerare recomandările din Codul de practică NE 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate și din Codul de practică NE 013-02. În cazurile în care se folosesc concomitent două tipuri de aditivi a căror compatibilitate și comportare împreună nu este cunoscută este obligatorie efectuarea de încercări preliminare și avizul unui institut de specialitate.

Condițiile tehnice pentru materialele componente (altele decât cele obișnuite) prepararea, transportul, punerea în lucru și tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz în funcție de tipul de aditiv utilizat și vor fi menționate în fișa tehnica de betonare.



## 2.5. Adaosuri

Adaosurile sunt materiale anorganice fine ce se pot adauga in beton in cantitati de peste 5% substanta uscata fata de masa cimentului, in vederea imbunatatirii caracteristicilor acestuia sau pentru a realiza proprietati speciale.

Adaosurile pot imbunatati urmatoarele caracteristici ale betoanelor: lucrabilitatea, gradul de impermeabilitate, rezistenta la agenti chimici agresivi.

Exista doua tipuri de adaosuri:

- inerte, inlocuitor partial al partii fine din agregate, caz in care se reduce cu cca. 10% cantitatea de nisip 0 – 3 mm din agregate. Folosirea adaosului inert conduce la imbunatatirea lucrabilitatii si compactitatii betonului;
- active, caz in care se conteaza pe proprietatile hidraulice ale adaosului. Adaosuri active sunt: zgura granulata de furnal, cenusa, praful de silice, etc.

In cazul adaosurilor cu proprietati hidraulice, la calculul raportului A/C se ia in considerare cantitatea de adaos din beton ca parte lianta.

Utilizarea adaosurilor se face in conformitate cu reglementarile tehnice specifice in vigoare, agremente tehnice sau pe baza unor studii intocmite de laboratoarele de specialitate.

Conditile de utilizare, conditiile tehnice pentru materialele componente, prepararea, transportul, punerea in lucru si tratarea betonului se stabilesc de la caz la caz, in functie de tipul si proportia adaosului utilizat.

Adaosurile nu trebuie sa contina substante care sa influenteze negativ proprietatile betonului sau sa provoace corodarea armaturii.

Utilizarea cenusilor de termocentrala se va face numai pe baza unor aprobari speciale cu avizul sanitar eliberat de organismele abilitate ale Ministerului Sanatatii.

Transportul si depozitarea adaosurilor trebuie facuta in asa fel incat proprietatile fizico – chimice ale acestora sa nu sufere modificari.

## 3. CERINTE PRIVIND CARACTERISTICILE BETONULUI

Compozitia unui beton va fi aleasa in asa fel incat cerintele privind rezistenta si durabilitatea sa fie asigurate.

### 3.1. Cerinte pentru rezistenta

Rezistenta intre raportul A/C si rezistenta la compresiune a betonului trebuie determinata pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate si pentru o varsta data a betonului. Adaosurile din beton pot interveni in determinarea efectiva a raportului A/C.

In tabelul urmator se prezinta principalele clase de beton definite pe baza rezistentei caracteristice  $f_{ck}$  cilindru sau  $f_{ck}$  cub:

| Clasa de rezistenta a betonului | C12/15 | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C 35/45 | C 40/50 |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| f. ck. cil. N/mm <sup>2</sup>   | 12     | 16     | 20     | 25     | 30     | 35      | 40      |
| f. ck. cub. N/mm <sup>2</sup>   | 15     | 20     | 25     | 30     | 37     | 45      | 50      |

### 3.2. Cerinte pentru durabilitate

Pentru a produce un beton durabil care sa reziste expunerii la conditiile de mediu concrete din amplasamentul obiectivului si care sa protejeze armatura impotriva coroziunii trebuie respectate urmatoarele cerinte:

- selectarea materialelor componente ale betonului astfel incat sa nu contina impuritati care pot dauna armaturii;
- alegerea compozitiei astfel incat betonul:
  - o sa satisfaca toate cerintele de performanta specificate pentru betonul intarit;
  - o sa poata fi turnat si compactat pentru a forma o structura compacta pentru protejarea armaturii;



- sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (exemplu: reactivi alcalii - agregate);
- sa reziste actiunilor externe cum ar fi influenta mediului inconjurator;
- amestecarea, transportul, punerea in opera si compactarea betonului proaspat sa se faca astfel incat materialele componente ale betonului sa fie uniform distribuite in amestec, sa nu segreghe si betonul sa realizeze o structura compacta;
- tratarea corespunzatoare a betonului pentru obtinerea proprietatilor dorite ale betonului si protejarea corespunzatoare a armaturii.

Cerintele de durabilitate necesare protejarii armaturii impotriva coroziunii, precum si pastrarea caracteristicilor betonului la actiunile fizico – chimice in timpul duratei de serviciu proiectate sunt legate in primul rand de permeabilitatea betonului.

In acest sens gradul de impermeabilitate al betonului va fi stabilit functie de clasa de expunere in care sunt incadrate elementele constructive. Clasele de expunere sunt conform Codului de practica NE 012/1-2007.

Valoarea de baza a deformatiei specifice la 28 de zile a betonului datorita contractiei pentru betoane obisnuite in conditii normale de intarire este de 0.25‰ conform STAS 10107/0-90.

#### 4. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZITIA BETONULUI

Prescriptiile din prezentul caiet de sarcini sunt corespunzatoare betonului a carui compozitie se stabileste la statia producatorului, printr-un laborator autorizat.

##### 4.1. Conditii generale

Alegerea componentilor si stabilirea compozitiei betonului proiectat se face de catre producator pe baza unor amestecuri preliminare stabilite si verificate de catre un laborator autorizat. In absenta unor date anterioare se recomanda efectuarea unor amestecuri preliminare. In acest caz producatorul stabileste compozitia betonului astfel incat sa aiba o consistenta necesara, sa nu segreghe si sa se compacteze usor.

Betonul intarit trebuie sa corespunda cerintelor tehnice pentru care a fost proiectat si in mod special sa aiba rezistenta la compresiune ceruta. In aceste cazuri, amestecurile de proba ale betonului in stare intarita trebuie sa fie supuse incercarilor pentru determinarea caracteristicilor pentru care au fost proiectate. Betonul trebuie sa fie durabil, sa realizeze o buna protectie a armaturii.

##### 4.2. Date privind compozitia betonului

In cazul amestecului proiectat trebuie specificate urmatoarele date de baza:

- a) Clasa de rezistenta;
- b) Dimensiunea maxima a granulei agregatelor;
- c) Consistenta betonului proaspat;
- d) date privind compozitia betonului (de exemplu raportul A/C maxim, tipul si dozajul maxim de ciment), functie de modul de utilizare a betonului (beton simplu, beton armat), conditiile de expunere etc., in concordanta cu prevederile Codului de practica NE 012/1-2007 si NE 013-02.

##### 4.3. Statia de betoane si utilizatorul

Statia de betoane si utilizatorul au obligatia de a livra, respectiv de a comanda beton numai pe baza unor comenzi in care se va inscrie tipul de beton si detalii privind compozitia betonului conform celor de mai sus, programul si ritmul de livrare precum si partea de structura in care se va folosi.

##### 4.4. Livrarea betonului

Livrarea betonului trebuie insotita de un bon de livrare – transport beton.

##### 4.5. Compozitia betonului

Compozitia betonului se stabileste si/sau se verifica de un laborator autorizat, stabilirea compozitiei betonului trebuie sa se faca:



- la intrarea in functiune a unei statii de betoane;
- la schimbarea tipului de ciment si/sau agregate;
- la schimbarea tipului de aditiv;
- la pregatirea executarii unor elemente care necesita un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate, sau de clasa egala sau mai mare de C 20/25.

#### 4.6. Proiectarea amestecului

##### 4.6.1. Cerinte privind consistenta betonului

Lucrabilitatea reprezinta capacitatea betonului proaspat de a fi turnat in diferite conditii prestabilite si a fi compactat corespunzator.

Lucrabilitatea se apreciaza pe baza consistentei betonului.

Consistenta betonului proaspat poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE – BE, grad de compactare si raspandire conform prevederile Codului de practica NE 012/1-2007, capitolul 4.2.

##### 4.6.2. Cerinte privind granulozitatea agregatelor

Se vor respecta prevederile capitolului 5.4 din Codul de practica NE 012/1-2007.

##### 4.6.3. Cerinte privind alegerea tipului, dozajului de ciment si raportul A/C

Recomandarile privind alegerea tipului de ciment sunt prezentate in Anexa F din Codul de practica NE 012/1-2007.

Raportul A/C este stabilit functie de conditiile de rezistenta impuse betonului.

##### 4.6.4. Cerinte privind alegerea aditivilor si adaosurilor

Aditivii si adaosurile vor fi adaugate in amestec numai in asemenea cantitati incat sa nu reduca durabilitatea betonului sau sa produca coroziunea armaturii.

Utilizarea aditivilor se face conform prevederilor din Codul de practica NE 012/1-2007, SR EN 934-2, pe baza instructiunilor de folosire ce trebuie sa fie de acord cu reglementarile specifice sau agremente tehnice bazate pe determinari experimentale.

Pentru elementele prefabricate se vor respecta si recomandarile Codului de practica NE 013-02.

## 5. NIVELELE DE PERFORMANTA ALE BETONULUI

### 5.1. Betonul proaspat

#### 5.1.1. Consistenta

Consistenta betonului proaspat (masura a lucrabilitatii) poate fi determinata prin urmatoarele metode: tasarea conului, remodelare VE – BE, grad de compactare si raspandire.

Clasificarea in clase se va face conform Normativ NE 012/1-2007 si NE 013-2002.

#### 5.1.2. Continutul de aer

Continutul de aer se va face conform Normativ NE 012/1-2007.

### 5.2. Betonul intarit

#### 5.2.1. Rezistenta la compresiune

Clasa betonului este definita pe baza rezistentei caracteristice care este rezistenta la compresiune N/mm<sup>2</sup> determinata pe cilindri de 150/300 mm sau pe cuburi cu latura de 150 mm la varsta de 28 zile. Valorile acestea sunt conform subcapitolului 3.1 din prezentul Caiet de sarcini.

#### 5.2.2. Evolutia rezistentei betonului

In unele situatii speciale este necesar sa se urmareasca evolutia rezistentei betonului la anumite intervale de timp, pe epruvete de dimensiuni similare cu cele pe care s-a determinat clasa betonului. In aceste cazuri epruvetele vor fi pastrate in conditii similare cu cele la care este expusa structura si vor fi incercate la intervale de timp prestabilite. In



cazul in care nu se dispune de epruvete, se vor efectua incercari nedistructive sau incercari pe carote extrase din elementele structurii.

#### 5.2.3. Densitatea betonului

Funcție de densitate, betonul se clasifica in:

- betoane usoare, betoane cu densitate aparenta in stare uscata (105°C) de maxim 2000 kg/mc. Sunt produse in intregime sau partial prin utilizarea agregatelor cu structura poroasa;
- betoane cu densitatea normala (semigrele sau grele) – betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105°C) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc;
- betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparenta in stare uscata (105°C) mai mare de 2500kg/mc.

### 5.3. PREPARAREA BETONULUI

#### 5.3.1. Personalul de conducere si control al betonului

Personalul implicat in activitatea de productie si control al betonului va avea cunostintele necesare si va fi atestat intern pentru aceste genuri de activitati.

#### 5.3.2. Statia de betoane

Statia de betoane este o unitate care produce si livreaza beton, fiind dotata cu una sau mai multe instalatii (sectii) de preparat beton sau betoniere. Certificarea calitatii betonului trebuie facuta prin grija producatorului in conformitate cu metodologia si procedurile stabilite pe baza Legii 10 a calitatii in constructii din 1995 si a Regulamentului privind certificarea calitatii in constructii.

Statiile de betonare vor functiona numai pe baza de atestat eliberat la punerea in functiune conform prevederilor Codului de practica NE 012/1-2007.

#### 5.3.3. Dozarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- |                 |      |
|-----------------|------|
| - agregate      | ± 3% |
| - ciment si apa | ± 2% |
| - adaosuri      | ± 3% |
| - aditivi       | ± 5% |

#### 5.3.4. Amestecarea si incarcarea in mijlocul de transport

Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare fortata sau cu cadere libera. In cazul utilizarii agregatelor cu granule mai mari de 40 mm, se vor folosi numai betoniere cu cadere libera.

Prin amestecare trebuie sa se obtina o distributie omogena a materialelor componente si o lucrabilitate constanta.

Ordinea de introducere a materialelor componente in betoniera se va face incepand cu sortul de agregate cu granula cea mai mare.

Amestecarea componentilor betonului se va face pana la obtinerea unui amestec omogen. Durata amestecarii depinde de tipul si compozitia betonului, de conditiile de mediu si de tipul instalatiei.

Durata de amestecare va fi de cel putin 45 sec. de la introducerea ultimului component.

Durata de amestecare se va majora dupa caz pentru:

- utilizarea de aditivi sau adaosuri;
- perioade de timp friguros;
- utilizarea de agregate cu granule mai mari de 31 mm;
- betoane cu lucrabilitate redusa (tasare mai mica de 50 mm).

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre 5°C si 30° C.



Durata de incarcare a unui mijloc de transport sau de mentinere a betonului in buncarul tampon va fi de maximum 20 minute.

La terminarea unui schimb sau la intreruperea prepararii betonului pe o durata mai mare de o ora este obligatoriu ca toba betonierei sa fie spalata cu jet puternic de apa amestecata cu pietris si apoi imediat golita complet.

In cazul betonului deja amestecat (preparat la statii, fabrici de betoane) utilizatorul (executantul) trebuie sa aiba informatii de la producator in ceea ce priveste compozitia betonului in conditii corespunzatoare, pentru a putea evalua evolutia in timp a rezistentei si durabilitatii betonului din structura.

Aceste informatii trebuie furnizate utilizatorului inainte de livrare sau la livrare. Producatorul va furniza utilizatorului la cerere, pentru fiecare livrare a betonului urmatoarele informatii:

- denumirea statiei (fabrica) producatorului de beton;
- denumirea organismului care a efectuat certificarea de conformitate a betonului, seria inregistrarii certificatului si actul doveditor al atestarii statiei din Codul de practica NE 012/1-2007;
- data si ora exacta la care s-a efectuat incarcarea (si daca este cazul precizarea orei la care s-a realizat primul contact intre ciment si apa);
- numarul de inmatriculare al mijlocului de transport;
- cantitatea de beton (mc);

Betonul livrat trebuie sa dea urmatoarele date:

- clasa de rezistenta;
- clasa de consistenta a betonului;
- tipul, precum si dozajul cimentului;
- tipul de agregate si granula maxima;
- tipul de aditivi si adaosuri.

Aceste informatii pot proveni din catalogul producatorului de beton care trebuie sa contina informatii cu privire la rezistenta si consistenta betonului, dozare si alte date privind compozitia betonului.

De asemenea trebuie consemnat in bonul de livrare data si ora sosirii betonului la punctul de lucru, confirmarea de primire a betonului, temperatura betonului la livrare si temperatura mediului ambiant.

Dupa maximum 30 zile de la livrarea betonului, producatorul este obligat sa elibereze un certificat de calitate pentru betonul marfa.

Rezultatele necorespunzatoare obtinute pentru probele de beton intarit vor fi comunicate utilizatorului in termen de 30 zile de la livrarea betonului.

Aceasta conditie va fi obligatorie in contractul incheiat intre parti.

#### **5.4. TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI**

##### **5.4.1. Transportul betonului**

Transportul betonului trebuie efectuat luand masurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentilor sau contaminarea betonului. Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse, pentru a nu permite pierderea laptelui de ciment.

Transportul betonelor cu tasare mai mare de 50 mm se va face cu autoagitare, iar a betonelor cu tasare maxima de 50 mm, cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzator. Transportul local al betonului se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jghiaburi sau tomberoane.

Pe timp de arsit sau ploaie, cazul transportului cu autobasculante pe distanta mai mare de 3 km, suprafata libera de beton trebuie sa fie protejata, astfel incat sa se evite modificarea caracteristicilor betonului urmare a modificarii continutului de apa.

Durata maxima posibila de transport depinde in special de compozitia betonului si conditiile atmosferice. Durata de transport se considera din momentul incarcarii mijlocului de transport si sfarsitul descarcarii acestuia si nu poate depasi valorile orientative prezentate in tabelul de mai jos, pentru cimenturi de clasa 32.5/42.5 decat daca se utilizeaza aditivi intaritori. Durata maxima de transport a betonului cu agitatoare.



| Temperatura amestecului de beton (°C) | Durata maxima de transport (minute) |                                |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|                                       | cimenturi de clasa 32.5             | cimenturi de clasa $\geq 42.5$ |
| $10^{\circ} < 1 < 30^{\circ}$         | 50                                  | 35                             |
| $1 < 10^{\circ}$                      | 70                                  | 50                             |

In general se recomanda ca temperatura betonului proaspat, inainte de turnare, sa fie cuprinsa intre  $(5 - 30)^{\circ}\text{C}$ .

In situatia betoanelor cu temperaturi mai mari de  $30^{\circ}\text{C}$  sunt necesare masuri suplimentare precum stabilirea de catre un institut de specialitate sau un laborator autorizat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere in opera si tratare a betonului si folosirea unor aditivi intarzieri eficienti etc.

In cazul transportului cu autobasculante, durata maxima se reduce cu 15 minute fata de limitele din tabel.

Ori de cate ori intervalul de timp dintre descarcarea si reincarcarea cu beton a mijloacelor de transport depaseste o ora, precum si la intreruperea lucrului, acestea vor fi curatate cu jet de apa, iar in cazul agitatoarelor, acestea se vor umple cu cca. 1 mc de apa si se vor roti cu viteza maxima timp de 5 minute dupa care se vor goli complet de apa.

## 5.5. Pregatirea turnarii betonului

### 5.5.1. Conditiiile pentru turnarea betonului

Se recomanda ca temperatura betonului proaspat la inceperea turnarii sa fie cuprinsa intre  $5^{\circ}\text{C}$  si  $30^{\circ}\text{C}$ . In perioada de timp friguros se vor lua masuri de protectie astfel incat betonul recent decofrat sa se mentina la o temperatura de  $+10^{\circ}\text{C} \dots 15^{\circ}\text{C}$ , timp de minimum 3 zile de la turnare. In toate cazurile se va tine seama si de recomandarile din Normativul NE 012/1-2007.

Executarea lucrarilor de betonare poate sa inceapa numai daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului in cauza si acceptarea acesteia de catre investitor;
- sunt realizate masuri pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente (agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc.) si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare, in conformitate cu prevederile procedurii de executie in cazul betonului preparat pe santier;
- sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI.
- au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);
- in cazul in care, de la montarea la receptionarea armaturii a trecut o perioada indelungata (peste 6 luni) este necesara o inspectare a starii armaturii de catre o comisie alcatuita din beneficiar, executant, proiectant si reprezentantul ISC (Inspectoratul de Stat in Constructii) care va decide oportunitatea expertizarii starii armaturii de catre un expert sau un institut de specialitate si va dispune efectuarea ei, in orice caz, daca se constata prezenta frecventa a ruginii neaderente, armatura – dupa curatire – nu trebuie sa prezinte o reducere a sectiunii sub abaterea minima prevazuta in standardele de produs, se va proceda apoi la o noua receptie calitativa;
- suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspat, vor fi curatate de pojghita de lapte de ciment (sau de impuritati), suprafetele nu trebuie sa prezinte zone necompactate sau segregate si trebuie sa aiba rugozitatea necesara asigurarii unei bune legaturi intre cele doua betoane;
- sunt asigurate posibilitatile de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- sunt stabilite, dupa caz, si pregatite masurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonarii in cazul interventiei unor situatii accidentale (statie de betoane si mijloace de transport de rezerva, sursa suplimentara de energie electrica, materiale pentru protejarea betonului, conditii de creare a unui rost de lucru etc.);
- nu se intrevede posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);
- in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;
- este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

### 5.5.2. Inceperea turnarii betonului



In baza verificarii indeplinirii conditiilor de la punctul de mai sus, se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre: responsabilul tehnic cu executia, reprezentantul beneficiarului si in cazul fazelor determinante proiectantului, reprezentantul ISC, in conformitate cu prevederile programului de control al calitatii lucrarilor – stabilite prin contract.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazul in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constanta la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate);
- betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor de la punctul de mai jos.

## **5.6. Reguli generale de betonare**

Betonarea unei constructii va fi condusa nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supraveghea respectarea stricta a prevederilor prezentului cod si procedurii de executie.

Betonul va fi pus in lucrare la un interval cat mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate urmatoarele reguli generale:

a) cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile – care vor veni in contact cu betonul proaspăt – vor fi udate cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului, dar apa ramasa in denivelari va fi inlaturata;

b) din mijlocul de transport, descarcarea betonului se va face in: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct in lucrare;

c) daca betonul adus la locul de punere in lucrare nu se incadreaza in limitele de consistenta admise sau prezinta segregari, va fi refuzat fiind interzisa punerea lui in lucrare, se admite imbunatatirea consistentei numai prin folosirea unui superplastifiant;

d) inaltimea de cadere libera a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 3.00 m – in cazul elementelor cu latime de maximum 1.00 si 1.50 m, in celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafata (placi, fundatii, etc.);

e) betonarea elementelor cofrate pe inaltime mai mari de 3.00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de forma tronconica), avand capatul inferior situat la maximum 1.50 m de zona care se betoneaza;

f) betonul trebuie sa fie raspanit uniform in lungul elementului, urmarindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm inaltime si turnarea noului strat inainte de inceperea prizei betonului turnat anterior;

g) se vor lua masuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor fata de pozitia prevazuta, indeosebi pentru armaturile dispuse la partea superioara a placilor in consola, daca totusi se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate in timpul turnarii;

h) se va urmări cu atentie inglobarea completa in beton a armaturii, respectandu-se grosimea stratului de acoperire, in conformitate cu prevederile proiectului;

i) nu este permisa ciocanirea sau scurtarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea pe armaturi a vibratorului;

j) in zonele cu armaturi dese se va urmări cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin deplasarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui, in cazul in care aceste masuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilitati de acces lateral al betonului prin spatii care sa permita petrunderea vibratorului;

k) se va urmări comportarea si mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor si sustinerilor acestora, luandu-se masuri operative de remediere in cazul unor deplasari sau cedari;

l) circulatia muncitorilor si utilajului de transport in timpul betonarii se va face pe podine astfel rezemate incat sa nu modifice pozitia armaturii, este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspăt;



m) betonarea se va face continuu, pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie;

n) durata maxima admisa a intreruperilor de betonare, pentru care nu este necesara luarea unor masuri speciale la reluarea turnarii, nu trebuie sa depaseasca timpul de incepere a prizei betonului, in lipsa unor determinari de laborator, acesta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – in cazul cimenturilor cu adaosuri – si respectiv 1.5 ore, in cazul cimenturilor fara adaosuri;

o) in cazul in care s-a produs o intrerupere de betonare mai mare, reluarea turnarii este permisa numai dupa pregatirea suprafetelor rosturilor, conform Codului de practica NE 012/1-2007;

p) instalarea podinelor pentru circulatia lucratorilor si mijloacelor de transport local al betonului pe zonele de betonate, precum si depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armaturi este permisa numai dupa 24 - 48 ore, in functie de temperatura mediului si tipul de ciment utilizat (de exemplu 24 ore daca temperatura este de peste 20°C si se foloseste ciment de tip I de clasa mai mare de 32.5).

### **5.7. Compactarea betonului**

Betonul va fi astfel compactat incat sa contina o cantitate minima de aer. Compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

Se admite compactarea manula (cu maiul, vergele sau sipci, in paralel, dupa caz cu ciocanirea cofrajelor) in urmatoarele cazuri:

- introducerea in beton a vibratorului nu este posibila din cauza dimensiunilor sectiunii sau desimii armaturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externa;
- intreruperea functionarii vibratorului din diferite motive, caz in care betonarea trebuie sa continue pana la pozitia corespunzatoare a unui rost;
- se prevede prin reglementari speciale (beton fluid, betoane monogranulare).

In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil. Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in Codul de practica NE 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate si in Codul de practica NE 013-02.

### **5.8. Rosturi de lucru si decofrare**

In masura in care este posibil se vor evita rosturile de lucru organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau intre doua rosturi de dilatatie.

Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate pozitia lor va fi stabilita prin proiect sau procedura de executie si se vor respecta prevederile Codului de practica NE 012/1-2007 si NE 013-02.

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta care este prezentata in documentatia de executie tinand cont de prevederile Codului de practica NE 012/1-2007.

### **5.9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE**

#### **5.9.1. Generalitati**

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare.

Acoperirea cu materiale de protectie se va realiza de indata ce betonul a capatat o suficienta rezistenta pentru ca materialul sa nu adere la suprafata acoperita.

Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva uscarii premature, in particular, datorita radiatiilor solare si vantului.

Protectia betonului este o masura de prevenire a efectelor:

- antrenarii (scurgerilor) pastei de ciment datorita ploii (sau apelor curgatoare);



- diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului;
- temperaturii scazute sau inghetului;
- eventualele socuri sau vibratii care ar putea conduce la o diminuare a aderenței beton – armatura (dupa intarirea betonului).

Principalele metode de tratare/protecție sunt:

- mentinerea in cofraje;
- acoperirea cu materiale de protecție, mentinute in stare umeda;
- stropirea periodica cu apa;
- aplicarea de pelicule de protecție.

#### 5.9.2. Durata tratării

Durata tratării depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- condițiile atmosferice in timpul si dupa tratare;
- condițiile de serviciu, inclusiv de expunere, ale structurii.

Se va tine cont de prevederile Codului de practica NE 012-1-2007.

### 5.10. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Acest capitol prevede masuri minime obligatorii necesare controlului executiei structurilor din beton si beton armat. Controlul de calitate se poate face astfel:

- controlul interior (executat de catre producator si/sau executant);
- controlul exterior (executat de catre un organism independent);
- controlul de conformitate (executat de organisme independente autorizate pentru efectuarea activitatii de certificare a calitatii produselor folosite).

Procedeele de control a calitatii in constructii constau in controlul productiei si executiei.

Acesta include:

- controlul prepararii betonului;
- controlul punerii in opera a betonului;
- verificarile rezultatelor incercarilor pe betonul proaspat si pe betonul intarit.

### 5.11. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETATI SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN PROCEDEE SPECIALE

La executarea lucrarilor supuse unor actiuni deosebite se folosesc:

- betoane rezistente la penetrarea apei;
- betoane cu rezistenta mare la inghet – dezghet si la agenti chimici de dezghet;
- betoane rezistente la atacul chimic;
- betoane cu rezistenta mare la uzura.

Pentru aceste betoane cu proprietati speciale si procedee speciale se vor respecta prevederile din Codul de practica NE 012/1-2007.



Intocmit  
ing. Mugurel DRAGUSIN



SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## CAIET DE SARCINI

### - ARMATURI -

## CUPRINS



|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| 1. PREVEDERI GENERALE .....                              | 2 |
| 2. OTELURI PENTRU ARMATURI .....                         | 2 |
| 3. LIVRAREA SI MARCAREA .....                            | 3 |
| 4. TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA .....                      | 4 |
| 5. CONTROLUL CALITATII .....                             | 4 |
| 6. FASONAREA, MONTAREA SI LEGAREA ARMATURILOR .....      | 4 |
| 7. PARTICULARITATI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE ..... | 5 |
| 8. TOLERANTE DE EXECUTIE .....                           | 5 |
| 9. REGULI CONSTRUCTIVE .....                             | 5 |
| 10. INNADIREA ARMATURILOR .....                          | 5 |
| 11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON .....                  | 5 |
| 12. INLOCUIREA ARMATURILOR .....                         | 6 |



## **1. PREVEDERI GENERALE**

Prezentul capitol trateaza conditiile tehnice necesare pentru proiectarea, procurarea, fasonarea si montarea armaturilor utilizate la structurile de beton armat.

## **2. OTELURI PENTRU ARMATURI**

Produsele din otel pentru armatura nepretensionata trebuie sa fie in conformitate cu prevederile STAS 438-1:2012, STAS 438-2:2012 si SR 438-3:2012, iar utilizarea lor trebuie sa se conformeze prevederilor aplicabile din standardele SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998 impreuna cu anexele nationale al acestora, precum si prevederile din normativul NE 012/2-2010 (vezi tabel de mai jos).

Pentru otelurile din import (de exemplu otelul BST 500 S(C)) este obligatorie existenta certificatului de calitate emis de unitatea care a importat otelul si trebuie sa fie agrementate tehnic cu precizarea domeniului de utilizare.

In certificatul de calitate se va mentiona tipul corespunzator de otel, echivalarea fiind facuta prin luarea in considerare a tuturor parametrilor de calitate.

In cazul in care exista dubiu asupra modului in care s-a efectuat echivalarea, antreprenorul va putea utiliza otelul respectiv numai pe baza rezultatelor incercarilor de laborator, cu acordul scris al unui institut de specialitate si dupa aprobarea beneficiarului.

La aprovizionare, produsele din otel vor fi verificate in conformitate cu standardele in vigoare si planul propriu de calitate, verificari si incercari.



| Tipul de oțel                                                                                | Simbol          | Domeniul de utilizare                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oțel beton rotund neted SR EN 438-1:2012                                                     | OB 37           | Armături de rezistență sau armături constructive – utilizare interzisă ca armătură de rezistență sau constructivă din martie 2010, putând fi utilizată ca armătură de montaj.                                                                     |
| Sârmă trasă netedă pentru beton armat SR EN 438-2:2012                                       | STNB            | Armături de rezistență sau armături constructive; armăturile de rezistență – utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență                                                                |
| Plase sudate pentru beton armat SR EN 438-3:2012                                             | STNB            | numai sub formă de plase sau carcase sudate – utilizare interzisă din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență                                                                                               |
| Produse din oțel pentru armarea betonului. Oțel beton cu profil periodic SR EN 438-1:2012    | PC 52           | Armături de rezistență pentru betoane de clasă cel puțin C 12/15 – utilizare interzisă ca armătură de rezistență din martie 2010, nerespectând $f_{yk} \geq 400$ MPa și nefiind cu înaltă aderență, putând fi utilizată ca armătură constructivă. |
|                                                                                              | PC 60           | Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 16/20                                                                                                                                                                          |
| Armături pretensionate<br>- sârme netede STAS 6482/2-80<br>- sârme amprentate STAS 6482/3-80 | SBP I           | Armături de rezistență la elemente cu betoane de clasă cel puțin C 25/30 – utilizare interzisă din martie 2010, neregăsindu-se ca sortiment și cerințe minime de relaxare și oboseală conform prEN 10138-2:2000                                   |
| Oțel beton de înaltă aderență BST500S(C)                                                     | BST 500S<br>(C) | În agrementul tehnic, $f_{yk} \geq 500$ MPa, clasa C de ductilitate $\epsilon_{uk} \geq 7,5\%$ , $\Delta\sigma_{rst} \geq 150$ MPa, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,6f_{yk}$                    |
| Sârmă de oțel pretensionat $\varnothing 7$ mm                                                | Y1670C<br>7,0   | În agrementul tehnic, $f_{pk} \geq 1670$ MPa, $f_{p0,1k} \geq 1437$ MPa, $p_{1000} \leq 4\%$ pentru $0,7f_{pk}$ , $\Delta\sigma_{rst} \geq 200$ MPa, pentru $N=2 \times 10^6$ cicluri de încărcare descărcare, cu limita superioară $0,7f_{pk}$   |

### 3. LIVRAREA ȘI MARCAREA

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de document de calitate (certificat de calitate/inspecție, declarație de conformitate), după certificarea produsului de un organism acreditat, și de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- toate informațiile pentru identificarea lotului;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță;

Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată care să conțină:

- marca produsului;
- tipul armaturii;
- numărul lotului și al colacului sau legaturii;
- greutatea netă;
- semnul CTC.



Otelul livrat de furnizori intermediari va fi insotit de un certificat privind calitatea produselor care va contine toate datele din documentele de calitate eliberate de producatorul otelului beton.

#### **4. TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA**

Barele de armatura, plase sudate si carcasele prefabricate de armatura vor fi transportate si depozitate astfel incat sa nu sufere deteriorari sau sa prezinte substante care pot afecta armatura si/sau betonul sau aderenta beton – armatura.

Otelurile pentru armaturi trebuie sa fie depozitate separat pe tipuri si diametre in spatii amenajate si dotate corespunzator, astfel incat sa se asigure:

- evitarea conditiilor care favorizeaza corodarea armaturii;
- evitarea murdaririi acestora cu pamant sau alte materiale;
- asigurarea posibilitatilor de identificare usoara a fiecarui sortiment si diametru.

#### **5. CONTROLUL CALITATII**

Controlul calitatii otelului se va face conform prevederilor prezentate la capitolul 8 din „Normativul pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 2 : Executarea lucrarilor din beton.”, indicativ NE 012/2-2010 si capitolul 5 din „Cod de practica pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat si beton precomprimat”, indicativ NE 013-2002.

#### **6. FASONAREA, MONTAREA SI LEGAREA ARMATURILOR**

##### **Prevederile generale privind confectionarea armaturii nepretensionate:**

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspecte tehnologice de betonare si compactare.

Daca se considera necesar se va solicita reexaminarea de catre proiectant a dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

Armatura trebuie taiata, manipulata astfel incat sa se evite:

- deteriorarea mecanica (de ex. crestaturi, loviri);
- ruperi ale sudurilor in carcase si plase sudate;
- contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasoneaza trebuie sa fie curate si drepte, in acest scop se vor indeparta:

- eventualele impuritati de pe suprafata barelor;
- indepartarea ruginii, in special in zonele in care barele urmeaza a fi innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginii reducerea sectiunii barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute in standardele de produs.

Otelul beton livrat in colaci sau barete indoite trebuie sa fie indreptate inainte de a se proceda la taiere si fasonare fara a se deteriora profilul (la intinderea cu trolul alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m).

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, astfel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curatenia lor pana in momentul montarii.

Se interzice fasonarea armaturilor sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.



Recomandarile privind fasonarea, montarea si legarea armaturilor sunt prezentate in capitolul 8 din normativul NE 012/2-2010.

## **7. PARTICULARITATI PRIVIND ARMAREA CU PLASE SUDATE**

Plasele sudate din sârma trasa neteda STNB sau profilata STPB se utilizeaza ori de câte ori este posibil la armarea elementelor de suprafata în conditiile prevederilor SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2: proiectarea structurilor de beton.

Executarea si utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementarile tehnice în vigoare.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fara contact direct cu pamântul sau cu substante care ar putea afecta armatura sau betonul, pe loturi de aceleasi tipuri si notate corespunzator.

Încarcarea, descarcarea si transportul plaselor sudate se vor face cu atentie, evitându-se izbirile si deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Încercările sau determinarile specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calitatii sudarii nodurilor se vor efectua conform SR EN 438/3-2012 .

În cazurile în care plasele sunt acoperite cu rugina se va proceda la înlaturarea acesteia prin periere.

Dupa îndepartarea ruginii, reducerea dimensiunilor sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute în standardele de produs.

## **8. TOLERANTE DE EXECUTIE**

In cazul in care nu sunt specificate prin proiect, se vor respecta prevederile Normativului NE 012/2-2010 privind tolerantele admisibile.

Pentru rezistenta si durabilitate este necesar a se realiza un strat minim de acoperire de beton conform proiect.

## **9. REGULI CONSTRUCTIVE**

Distantele minime între armaturi precum si diametrele minime admise pentru armaturile din beton armat monolit sau preturnat in functie de diferitele tipuri de elemente sunt conform SR EN 1992 si sunt indicate în proiect.

## **10. ÎNNADIREA ARMATURILOR**

Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului si prevederilor SR EN 1992. De regula innadirea armaturilor se realizeaza prin suprapunere fara sudura sau prin sudura functie de diametrul/tipul barelor, felul solicitarii, zonele elementului (de ex. zone plastice potentiale ale elementelor la structuri antiseismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin:

- suprapunere;
- sudura;
- conectori mecanici;
- mansoane metalo – termice;
- mansoane prin presare.

## **11. STRATUL DE ACOPERIRE CU BETON**

Pentru asigurarea durabilitatii elementelor/structurilor si protectia armaturii contra coroziunii si o conlucrare corespunzatoare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat sa se realizeze un strat de acoperire cu beton minim.

Grosimea minima a stratului se determina functie de tipul elementului, categoria elementului, conditiile de expunere, diametrul armaturilor, clasa betonului, gradul de rezistenta la foc, etc. Grosimea stratului de acoperire cu beton este stabilita prin proiect.

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

**Adresa:** Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

**CUI:** RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

**Telefon:** 0723810478

**BANCA TRANSILVANIA:** RO87BTRLRONCRT0471876901

**TREZORERIE:** RO90TREZ5225069XXX005992



Grosimea stratului de acoperire cu beton in medii cu agresivitate chimica este precizata in reglementari tehnice speciale.

Pentru asigurarea la executie a stratului de acoperire proiectat trebuie realizata o dispunere corespunzatoare a distantierilor din materiale plastice.

Este interzisa utilizarea distantierilor din cupoane metalice sau din lemn.

## 12. INLOCUIREA ARMATURILOR

In cazul in care nu se dispune de sortimentele si diametrele prevazute in proiect, se poate proceda la inlocuirea acestora numai cu avizul scris al Proiectantului.

Distantele minime, respectiv maxime rezultate intre bare precum si diametrele minime adoptate trebuie sa indeplineasca conditiile din SR EN 1992.

Inlocuirea se va inscrie in planurile de executie care se depun la Cartea Constructiei.



Intocmit,

ing. Mugurel DRAGUSIN





**CAIET DE SARCINI**  
**- LUCRARI DE TERSAMENTE -**

**CUPRINS**

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPITOLUL I GENERALITĂȚI.....</b>                         | <b>2</b>  |
| ART.1. DOMENIU DE APLICARE .....                             | 2         |
| ART.2. PREVEDERI GENERALE.....                               | 2         |
| <b>CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE.....</b>                  | <b>2</b>  |
| ART.3. PĂMÂNT VEGETAL.....                                   | 2         |
| ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE .....                    | 2         |
| ART.5. APA DE COMPACTARE .....                               | 3         |
| ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE .....          | 3         |
| ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR .....              | 3         |
| <b>CAPITOLUL III EXECUTAREA TERASAMENTELOR.....</b>          | <b>3</b>  |
| ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR.....                            | 3         |
| ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE .....                            | 4         |
| ART.10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI.....                             | 4         |
| ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT .....        | 5         |
| ART. 12. EXECUȚIA DEBLEURILOR .....                          | 6         |
| ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI .....          | 7         |
| ART.14. EXECUȚIA RAMBLEURILOR.....                           | 7         |
| ART.15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR.....                | 10        |
| ART.16. FINISAREA PLATFORMEI.....                            | 10        |
| ART.17. DRENAREA APELOR SUBTERANE .....                      | 10        |
| ART.18. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE.....   | 11        |
| ART.19. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR.....                  | 11        |
| <b>CAPITOLUL IV RECEPȚIA LUCRĂRII.....</b>                   | <b>12</b> |
| ART.20. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE .....                   | 12        |
| ART.21. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR ..... | 13        |
| ART. 22. RECEPȚIA FINALĂ .....                               | 13        |
| <b>ANEXĂ DOCUMENTE DE REFERINȚA.....</b>                     | <b>13</b> |





## CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

### ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstrucia drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calității si conditiile de receptie.

### ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice si organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat să țină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

## CAPITOLUL II MATERIALE FOLOSITE

### ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmează a fi însământate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

### ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a si 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice conditii climaterice si hidrologice, la orice înăltime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice conditii climaterice, hidrologice si la orice înăltime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3:90 privind actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lătimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele si de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili în functie de conditiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, var-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă  $W_o > 0,55$  se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală}}{W_L - \text{limita de curgere}}$$

4.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere în operă si eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indiciile de consistentă sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc).

### ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

5.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

### ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECȚIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

### ART.7. VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMÂNTURILOR

7.1. Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

| Nr. crt | Caracteristici care se verifică  | Frecvențe minime                                                                                                                                    | Metode de determinare conform STAS |
|---------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1       | Granulozitate                    | În funcție de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc                                      | 1913/5-85                          |
| 2       | Limita de plasticitate           |                                                                                                                                                     | 1913/4-86                          |
| 3       | Densitate uscată maximă          |                                                                                                                                                     | 1913/3-76                          |
| 4       | Coeficientul de neuniformitate   |                                                                                                                                                     | 730-89                             |
| 5       | Caracteristicile de compactare   | Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc | 1913/13-83                         |
| 6       | Umflare liberă                   |                                                                                                                                                     | 1913/12-88                         |
| 7       | Sensibilitate la îngheț, dezgheț | O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri<br>- 250 ml de drum în debleu                                                            | 1709/3-90                          |
| 8       | Umiditate                        | Zilnic sau la fiecare 500 mc                                                                                                                        | 1913/1-82                          |

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

## CAPITOLUL III EXECUTAREA TERASAMENTELOR

### ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuielă sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și pichetii din pichetajul inițial.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tăruși și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor și reperilor și are obligația de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

### ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbustilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

9.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului și a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt impropii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

9.6. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de santier.

### ART.10. MIȘCAREA PĂMÂNTULUI

10.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

10.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt impropii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

10.3. Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.



10.4. Recurgerea la debleuri si rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri si gropi de împrumut este incompatibilă cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul si să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători si teste de laborator, demonstrând existenta reală a materialelor si evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinatia fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care definește în spatiu miscarile si localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El tine cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

#### **ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT**

11.1. În cazul în care gropile de împrumut si depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondaje si analize de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite si/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut si planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta si depozita în locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului si groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior si o pantă longitudinală care să asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului si marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat si taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în executie sau ale celor existente si în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situatii este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului si să se respecte conditiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin executia acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut si depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale si nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

11.5. Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor si a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca si ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

### ART. 12. EXECUȚIA DEBLEURILOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale să fi fost verificat si recunoscut ca satisfăcător de către Beneficiarul lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie mentionate în registrul de santier.

12.2. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lățime si pe măsură ce avansează, se realizează si taluzarea, urmărind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării si pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite si nu este de portanta prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunostinta Beneficiarului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în functie de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

| NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU                                                                          | ÎNCLINAREA TALUZURILOR                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase | 1,0 : 1,5                                                    |
| Pământuri mămoase                                                                                       | 1,0:1,0...1,0:0,5                                            |
| Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)                                                    | 1,0:0,1                                                      |
| Roci stâncoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate si de adâncimea debleurilor           | 1,0:1,5...1,0:1,0                                            |
| Roci stâncoase nealterabile                                                                             | 1,0:0,1                                                      |
| Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce priveste stabilitatea          | de la 1,0:0,1 până la pozitia verticală sau chiar în consola |

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca si rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în acelasi timp Beneficiarul.

12.10. Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

12.11. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească si apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



12.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

| Profilul                      | Tolerante admise |                                     |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
|                               | Roci necompacte  | Roci compacte                       |
| Platformă cu strat de formă   | +/- 3 cm         | +/- 5 cm                            |
| Platformă fără strat de formă | +/- 5 cm         | +/- 10 cm                           |
| Taluz de debleu neacoperit    | +/- 10 cm        | variabil în functie de natura rocii |

12.14. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

12.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

12.16. În timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafata părții excavate și să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

## ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Beneficiar".

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

## ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

### 14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

14.1.2. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

### 14.2. Modul de execuție a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Beneficiar", impun ca executia straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

### 14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

| Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)                                                    | Pământuri               |                             |                         |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                                      | Necoezive               |                             | Coezive                 |                             |
|                                                                                                                      | Îmbrăcăminti permanente | Îmbrăcăminti semipermanente | Îmbrăcăminti permanente | Îmbrăcăminti semipermanente |
| a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m<br>$h > 2,00$ m                   | 100<br>95               | 95<br>92                    | 97<br>92                | 93<br>90                    |
| b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m<br>$0,5 < h \leq 2,00$ m<br>$h > 2,00$ m | 100<br>100<br>95        | 100<br>97<br>92             | 100<br>97<br>92         | 100<br>94<br>90             |
| c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului                                                             | 100                     | 100                         | 100                     | 100                         |

NOTĂ:

Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe santier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă plansă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de santier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte îmbrăcăminti si se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

## 14.4. Controlul compactării

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecventa minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

| Denumirea încercării                | Frecvența minimă a încercărilor | Observatii                   |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Încercarea Proctor                  | 1 la 5.000 m <sup>3</sup>       | Pentru fiecare tip de pământ |
| Determinarea conținutului de apă    | 1 la 250 ml de platformă        | pe strat                     |
| Determinarea gradului de compactare | 3 la 250 ml de platformă        | pe strat                     |

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară receptia unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această receptie va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de santier.

## 14.5 Profiluri și taluzuri

14.5.1 Lucrările trebuie să fie executate de asa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri si nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituate ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

14.5.2 Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

| Natura materialului în rambleu       | H<br>(max m) |
|--------------------------------------|--------------|
| Argile prăfoase sau argile nisipoase | 6            |
| Nisipuri argiloase sau praf argilos  | 7            |
| Nisipuri                             | 8            |
| Pietrisuri sau balasturi             | 10           |

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum si la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor si în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3....1,5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

| Panta<br>terenului<br>de fundatie | Caracteristicile terenului de fundatie               |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                   | a) Unghiul de frecare internă în grade               |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                   | 5°                                                   |      | 10°  |      |      | 15°  |      |      |      |
|                                   | b) coeziunea materialului KPa                        |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                   | 30                                                   | 60   | 10   | 30   | 60   | 10   | 30   | 60   | 80   |
|                                   | Înălțimea maximă a rambleului, h max. <sup>(m)</sup> |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                   | 0                                                    | 3,00 | 4,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 | 4,00 | 6,00 | 8,00 |

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1:10 | 2,00 | 3,00 | 2,00 | 4,00 | 5,00 | 3,00 | 5,00 | 6,00 | 7,00 |
| 1:5  | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 | 5,00 |
| 1:3  | -    | -    | -    | 1,00 | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 4,00 |

14.5.6. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

## 14.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- așternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după așternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

## 14.7. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășească intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

## ART.15. EXECUȚIA ȘANȚURILOR ȘI RIGOLELOR

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

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

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

## ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

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

- la lățimea platformei:
  - +/- 0,05 m, față de ax
  - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
  - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

## ART.17. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de santier de către "Beneficiar" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.



**ART.18. ÎNTREȚINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE**

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

**ART.19. CONTROLUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR**

19.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

19.2. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

19.3. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalti reperi de trasare  
Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de  $\pm 0,10$  m în raport cu reperi pichetajului general.

19.4 Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

19.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

19.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m<sup>3</sup> umplutură.

19.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

19.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârgă, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

19.4.5. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

19.4.6. La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

19.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundație se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

19.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

19.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

19.7. Verificarea compactării umpluturilor

19.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



pământurilor necoezitive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm<sup>3</sup>, conform STAS 2914. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m<sup>2</sup> de strat compactat.

La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

19.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

19.7.3. Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

19.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

19.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

19.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

19.8.2. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafatarea patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct. 12.13 (Tabelul 4) și la pct. 14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

19.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

| Tabel 9                                                              |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Tipul de pământ conform SR EN ISO 14688-2:2005                       | Valoarea admisibilă a deformatiei elastice 1/100 mm |
| Nisip prăfos, nisip argilos                                          | 350                                                 |
| Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf               | 400                                                 |
| Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă | 450                                                 |

Când măsurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformatiei liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

## CAPITOLUL IV RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul executiei (recepții pe faze de excutie), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

### ART.20. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

20.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

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

20.3. Recepția pe faze se efectuează de către "Beneficiar" și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

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

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înăltimea de umplutură si la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

20.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

20.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pământului din corpul drumului.

20.7. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili si modul si termenele de remediere.

### ART.21. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 343/2017.

### ART. 22. RECEPȚIA FINALĂ

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343/2017.



### ANEXĂ DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

#### I. ACTE NORMATIVE

- |                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000 | - | Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996                                                       | - | Norme generale de protectia muncii.                                                                                                                                                                        |
| NSPM nr. 79/1998                                                | - | Norme privind exploatarea si întreținerea drumurilor si podurilor.                                                                                                                                         |
| Ordin MI nr. 775/1998                                           | - | Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.                                                                                                                   |
| Ordin AND nr. 116/1999                                          | - | Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.                                                                                |

#### II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

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

#### III. STANDARDE

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                        |                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR EN ISO 14688-2:2005 | Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor                                                                                                                  |
| STAS 1709/1            | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescriptii de calcul.                                                 |
| STAS 1709/2            | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescriptii tehnice.                                  |
| STAS 1709/3            | Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.                        |
| STAS 2914              | Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate                                                                                                        |
| STAS 1913/1            | Teren de fundare. Determinarea umidității.                                                                                                                                    |
| STAS 1913/3            | Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.                                                                                                                       |
| STAS 1913/4            | Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.                                                                                                                     |
| STAS 1913/5            | Teren de fundare. Determinarea granulozității.                                                                                                                                |
| STAS 1913/12           | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.                                                           |
| STAS 1913/13           | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor                                                                                            |
| STAS 1913/15           | Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren                                                                                                                    |
| - SR EN 933-1          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.                                            |
| - SR EN 933-2          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.        |
| - SR EN 933-4          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.                                  |
| - SR EN 933-5          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere. |
| - SR EN 933-9          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineții, încercare cu albastru de metilen.                                |
| - SR EN 1 097-1        | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1 ; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).                             |
| -SR EN 1097-2          | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.            |
| - SR EN 1097-6         | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.             |
| - SR EN 1367-1         | - Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț- dezghet.                                  |
| - SR 4032-1            | - Lucrări de drumuri. Terminologie.                                                                                                                                           |
| - STAS 863/85          | - Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.                                                                                           |
| - STAS 1339-79         | - Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale.                                                                                               |
| - STAS 1598/1-89       | - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.                  |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                  |                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - STAS 1598/2-89 | - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcămînților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție. |
| - STAS 2900 - 89 | - Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.                                                                                                        |
| - STAS 6400      | - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.                                                    |
| - STAS 10473/1   | - Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.                 |

Intocmit,

ing. Mugurel DRAGUSIN



**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



**CAIET DE SARCINI**

**- FUNDAȚII DIN BALAST ȘI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL -**

**CUPRINS**

|                                                                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CAPITOLUL I GENERALITĂȚI.....</b>                                                                                   | <b>2</b> |
| ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE.....                                                                              | 2        |
| ART. 2 PREVEDERI GENERALE.....                                                                                         | 2        |
| <b>CAPITOLUL II MATERIALE.....</b>                                                                                     | <b>2</b> |
| ART.3 AGREGATE NATURALE.....                                                                                           | 2        |
| ART.4 APA.....                                                                                                         | 4        |
| ART.5 CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDAȚIE..... | 4        |
| <b>CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE.....</b>                                                   | <b>4</b> |
| ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE.....                                                                      | 4        |
| ART. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE.....                                                                    | 4        |
| <b>CAPITOLUL IV PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI.....</b>                                                                 | <b>5</b> |
| ART. 8 MASURI PRELIMINARE.....                                                                                         | 5        |
| ART. 9 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL.....                              | 5        |
| ART.10 PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL.....                                             | 5        |
| ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL.....                                | 6        |
| <b>CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE.....</b>                                               | <b>6</b> |
| ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE.....                                                                                        | 6        |
| ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE.....                                                                                     | 7        |
| ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE.....                                                          | 8        |
| <b>CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....</b>                                                                           | <b>8</b> |
| ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE.....                                                                    | 8        |
| ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR.....                                                                          | 8        |
| ART.17 RECEPȚIA FINALĂ.....                                                                                            | 8        |



**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
 CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
 Telefon: 0723810478  
 BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
 TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

**CAPITOLUL I GENERALITĂȚI****ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE**

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast și/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242+A1 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400.

**ART. 2 PREVEDERI GENERALE**

2.1. Stratul de fundație din balast și/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

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

2.4.

**CAPITOLUL II MATERIALE****ART.3 AGREGATE NATURALE**

3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula de 63 mm.

3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR EN 13242+A1.

Balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile arătate în tabelul 1.

Tabel 1

| CARACTERISTICI                              | CONDITII DE ADMISIBILITATE |                  | METODE DE VERIFICARE CONFORM          |
|---------------------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------|
|                                             | AMESTEC OPTIM              | FUNDATII RUTIERE |                                       |
| Sort                                        | 0-63                       | 0-63             | -                                     |
| Continut de fractiuni %                     |                            |                  | STAS 1913/5                           |
| Sub 0,02 mm                                 | max. 3                     | max. 3           | SR EN 933-1:2012                      |
| Sub 0,2 mm                                  | 4-10                       | 3-18             |                                       |
| 0-1 mm                                      | 12-22                      | 4-38             |                                       |
| 0-4 mm                                      | 26-38                      | 16-57            |                                       |
| 0-8 mm                                      | 35-50                      | 25-70            |                                       |
| 0-16 mm                                     | 48-65                      | 37-82            |                                       |
| 0-31.5 (32)mm                               | 60-75                      | 50-90            |                                       |
| 0-50 mm                                     | 85-92                      | 80-98            |                                       |
| 0-63 mm                                     | 100                        | 100              |                                       |
| Granulozitate                               | Conform figurii            |                  | SR EN 933-8:2001<br>SR EN 1097-2:2010 |
| Coeficient de neuniformitate (Un) minim     | -                          | 15               |                                       |
| Echivalent de nisip (EN) minim              | 30                         | 30               |                                       |
| Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max. | 30                         | 50               |                                       |

3.4. Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Tabel 2

| Domeniu de granulozitate | Limita     | Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de ... in mm |     |    |    |    |           |     |
|--------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----------|-----|
|                          |            | 0,02                                                                           | 0,2 | 1  | 4  | 8  | 31.5 (32) | 63  |
| 0-63                     | Inferioară | 0                                                                              | 4   | 12 | 28 | 35 | 60        | 100 |
|                          | superioară | 3                                                                              | 10  | 22 | 38 | 50 | 75        | 100 |

3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

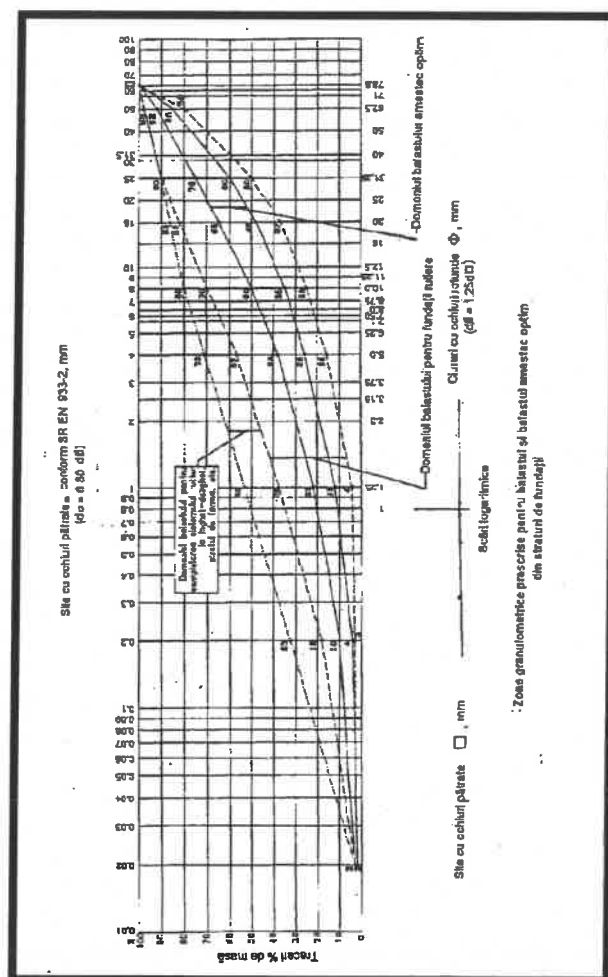
3.7. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcat de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.8. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

3.9. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

3.10. În cazul în care se va utiliza agregate din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.



**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
 CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
 Telefon: 0723810478  
 BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
 TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

**ART.4 APA**

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

**ART.5 CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE**

5.1. Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

| Nr crt | Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică                  | Frecvența minimă                                                                                          |                                                                                                                                         | Metoda de determinare conform |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|        |                                                                                      | La aprovizionare                                                                                          | La locul de punere în operă                                                                                                             |                               |
| 0      | 1                                                                                    | 2                                                                                                         | 3                                                                                                                                       | 4                             |
| 1      | Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție | La fiecare lot aprovizionat                                                                               | -                                                                                                                                       | -                             |
| 2      | Determinarea granulometrică.<br>Echivalentul de nisip.<br>Neomogenitatea balastului  | O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort) | -                                                                                                                                       | SR EN 933-1                   |
|        |                                                                                      |                                                                                                           |                                                                                                                                         | SR EN 933-8                   |
| 3      | Umiditate                                                                            | -                                                                                                         | O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice | STAS 4606                     |
| 4      | Rezistențe la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)                                   | O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 mc                        | -                                                                                                                                       | SR EN 1097-2                  |
| 5      | Caracteristici de compactare Proctor modificat                                       | O proba la fiecare sursa                                                                                  | -                                                                                                                                       | STAS 1913/13                  |

5.2. În cazul producției în fabrică, producătorul va prezenta declarația de conformitate însoțită de certificatul de control al producției în fabrică.

**CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE****ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE**

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- $P_d \max$  = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în  $g/cm^3$
- $W_{opt P-M}$  = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

**ART. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE**

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

$P_d$  = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în  $g/cm^3$

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



$W_{ef}$  = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %  
în vederea stabilirii gradului de compactare:

$$d = \frac{P_d}{P_{d \max}} \times 100$$

7.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

## CAPITOLUL IV PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

### ART. 8 MASURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

8.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

8.3. Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

### ART. 9 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

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

9.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

### ART.10 PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul recepționat se aterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Asternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



10.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

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

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

### ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Tabel 2:

| Nr. crt | Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică                | Frecvențe minime la locul de punere în operă                                                                                    | Metode de verificare conform |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1       | Încercare Proctor modificată                                                              | -                                                                                                                               | STAS 1913/13                 |
| 2       | Determinarea umidității de compactare și corelația umidității                             | zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație                                                           | STAS 4606                    |
| 3       | Determinarea grosimii stratului compactat                                                 | minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat                                                                                | -                            |
| 4       | Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată | un test la fiecare 250 m de bandă de circulație                                                                                 | STAS 1913/15                 |
| 5       | Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație            | În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m | Normativ CD 31               |

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Cand măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate acceptate de Inginer.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

## CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

### ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

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

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
 CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
 Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
 TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



12.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este +/- 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +50 +/- 10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundație superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată să nu depășească 2 cm.

**ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE**

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
  - 100% în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
  - 98% în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
  - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
  - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31).

Tabel 3

| Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal h (cm) | Valorile deflexiunii admisibile - Dadm (1/100 mm) |                                                   |                                                       |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:  |                                                   |                                                       |                                                                   |
|                                                                             | Strat de formă                                    | Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1) |                                                       |                                                                   |
|                                                                             | Conform STAS 12253                                | Nisip prăfos nisip argilos (P3)                   | Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4) | Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă (P5) |
| 10                                                                          | 185                                               | 323                                               | 371                                                   | 411                                                               |
| 15                                                                          | 163                                               | 284                                               | 327                                                   | 366                                                               |
| 20                                                                          | 144                                               | 252                                               | 290                                                   | 325                                                               |
| 25                                                                          | 129                                               | 226                                               | 261                                                   | 292                                                               |
| 30                                                                          | 118                                               | 206                                               | 238                                                   | 266                                                               |
| 35                                                                          | 109                                               | 190                                               | 219                                                   | 245                                                               |
| 40                                                                          | 101                                               | 176                                               | 204                                                   | 227                                                               |
| 45                                                                          | 95                                                | 165                                               | 190                                                   | 213                                                               |
| 50                                                                          | 89                                                | 156                                               | 179                                                   | 201                                                               |

Nota: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Uniformitatea execuției stratului de fundație se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație a deflexiunii este sub 35%.

### ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de  $\pm 2,0$  cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de  $\pm 1,0$  cm.

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

### CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

#### ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Recepția de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinate, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

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

15.3. Recepția pe faze determinate se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspecției în Construcții iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta semnăturile factorilor participanți.

În prealabil se întocmesc procese verbale de recepție calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispoziția comisiei care face recepția fazelor determinate.

#### ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, Hotărârea Guvernului României nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

#### ART.17 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu în condițiile respectării cu prevederilor din Hotărârea Guvernului României nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

#### ANEXA

##### I. ACTE NORMATIVE

|                             |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directiva 89/655/30.XI.1989 | Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă |
| HG 1425/2006                | Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări                                                                                        |
| Legea nr. 82/1998           | Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor                                                                                                                    |
| Legea 177/2015              | referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea în construcții                                                                                      |
| Legea nr. 307/2006          | Legea privind apararea împotriva incendiilor                                                                                                                           |
| Legea nr. 319/2006          | Legea securității și sănătății în muncă                                                                                                                                |



**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                                                               |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ordinul MT nr. 43/1998                                        | Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national                                                                                                                                    |
| Ordinul MT nr. 46/1998                                        | Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice                                                                                                                                      |
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000 | Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului |
| OUG nr. 195/2005                                              | Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare                                                                                                                                          |

**II. REGLEMENTĂRI TEHNICE**

|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AND 530/2012 | Instructiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.                                                                                |
| CD 31-2002   | Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide |
| CD 148/2003  | Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast                                                                        |
| NE 021:2003  | Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor                                      |
| PCC 018-2015 | Procedura inspecție stații producere agregate minerale                                                                                          |

**III. STANDARDE**

|                                |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAS 1913/12-88                | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari                                                 |
| STAS 1913/13:1983              | Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.                                                                                |
| STAS 1913/15:1975              | Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.                                                                                                        |
| STAS 4606:1980                 | Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.                                                                         |
| STAS 6400:1984                 | Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.                                                                        |
| STAS 12253-84                  | Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Condiții tehnice generale de calitate                                                                                       |
| SR EN 933-1:2012               | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității-Analiza granulometrică prin cernere              |
| SR EN 933-2:1998               | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor. |
| SR EN 933-8:2012               | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip                |
| SR EN 1097-2:2010              | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare                  |
| SR EN 13242+A1:2008            | Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri                                             |
| SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014 | Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Amendament 1                                   |

Intocmit,  
ing. Mugurel DRAGUSIN



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAIET DE SARCINI

### - COLECTAREA SI EVACUAREA APELOR DE SUPRAFATA -

#### CUPRINS

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPITOLUL I – SPECIFICATII GENERALE.....                                         | 2  |
| CAPITOLUL II – REALIZAREA DISPOZITIVELOR DE EVACUARE A APELOR DE SUPRAFATA ..... | 2  |
| ART.1. GENERALITATI.....                                                         | 2  |
| ART.2. DESCRIEREA LUCRARILOR .....                                               | 2  |
| 2.1 Executia platformei de lucru .....                                           | 2  |
| 2.2 Executia sapaturii, cu sprijinirea malurilor.....                            | 2  |
| 2.3. Realizarea cofrajelor.....                                                  | 3  |
| 2.3 Executia elementelor monolite din beton .....                                | 4  |
| 2.4 Elemente prefabricate din beton armat.....                                   | 6  |
| 2.5 Zidarii din piatra bruta sau bolovani .....                                  | 8  |
| ART.3. PREPARAREA SI TRANSPORTUL BETONULUI .....                                 | 6  |
| ART.4. REGULI GENERALE DE BETONARE .....                                         | 7  |
| CAPITOLUL III - CONDITII DE CALITATE PENTRU MATERIALE UTILIZATE .....            | 9  |
| ART.1. APA .....                                                                 | 9  |
| ART.2. CIMENTUL .....                                                            | 10 |
| ART.3. AGREGATE .....                                                            | 10 |
| ART.4. COFRAJE.....                                                              | 10 |
| ART.5 GEOTEXTIL .....                                                            | 10 |
| ART.6 ARMATURI.....                                                              | 10 |
| ART.7 MATERIALE PENTRU PEREURI SI ZIDARII DE PIATRA BRUTA SI BOLOVANI .....      | 11 |
| CAPITOLUL IV - RECEPTIA LUCRĂRILOR.....                                          | 12 |
| ART.1. VERIFICAREA CALITATII.....                                                | 12 |



## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **CAPITOLUL I – SPECIFICATII GENERALE**

Prezentul caiet de sarcini se aplică la realizarea dispozitivelor de captare, dirijare și evacuarea apelor de suprafață, și anume santuri, rigole din beton și pereuri.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la realizarea acestor dispozitive și controlul calității materialelor și a lucrărilor executate conform prevederilor proiectelor de execuție.

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

Antreprenorul va asigura prin laboratorul său efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului – Dirigintele de santier

### **CAPITOLUL II – REALIZAREA DISPOZITIVELOR DE EVACUARE A APELOR DE SUPRAFATA**

#### **ART.1. Generalitati**

Elementele prefabricate, realizate în santier sau în fabrica, trebuie să aibă certificate de calitate. Consultantul trebuie să fie informat de orice abatere de la prevederile din proiect sau din Caietele de Sarcini.

Orice lucrare de reparatii necesara în urma manipularii din timpul transportului sau montarii elementelor prefabricate va fi realizata conform metodei propusa de Constructor si aprobata de Consultant. Lucrarile cedevin ascunse vor fi inspectate de catre Consultant înainte de acoperire.

Executia lucrarilor de scurgere a apelor comporta urmatoarele operatii:

- semnalizarea zonei de lucru;
- trasarea lucrarii;
- executia platformei de lucru;
- executia sapaturii, cu sprijinirea malurilor sapaturii – dupa caz;
- executia stratului de fundare, bine compactat;
- executia fundatiilor pentru elementele prefabricate;
- executia drenului din spatele elementelor prefabricate;
- montarea elementelor prefabricate ;
- aplicarea hidroizolatiei;
- realizarea umpluturii si a structurii rutiere

#### **ART.2. Descrierea lucrarilor**

##### **2.1 Executia platformei de lucru**

Pozitia si marimea platformei de lucru este determinata de conditiile locale din zona lucrarilor, lungimea si lumina podetului. Ea se dimensioneaza de catre Constructor astfel incat sa permita executarea lucrarilor fara probleme.

##### **2.2 Executia sapaturii, cu sprijinirea malurilor**

Saparea pamantului se poate realiza cu mijloace manuale sau mecanizate cu sprijinirea peretilor cu dulapi metalici verticali si cadre din lemn.

Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaz, electricitate, etc) ce raman în functiune, trebuiesc luate masuri corespunzatoare pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii. În acest caz, lucrarile vor fi suspendate si proprietarul utilitatilor va fi informat astfel incat acesta sa ia masurile necesare pentru protejarea acestora.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



La terminarea sapaturii se va intocmi un proces verbal de verificare a cotei de fundare si a naturii terenului de fundare.

Pamantul excavat va fi evacuat din zona si va fi utilizat la umplutura din ravena.

### 2.3. Realizarea cofrajelor

Materialele utilizate pentru cofraje vor fi material lemnos, derivate ale acestuia, metal sau materiale plastice. Materialele trebuie să corespundă reglementarilor specifice în vigoare.

Pentru materialul lemnos se va utiliza cherestea de rășinoase conf. SR EN 1611-1:2001 calitatea C, placaj pentru lucrări exterioare conf. STAS 7004-89 de tip A calitatea I de 8 sau 15 mm grosime sau placaj de vagoane de marfa conf. STAS 8841-90.

- șuruburi cu cap înecat pentru lemn STAS 1452-82 sau cuie filetate STAS 2111-90 tip B sau cuie din sârma de oțel cu cap conic tip D.

- cofrajele metalice se execută de regulă din oțel pentru construcție STAS 500/1-89 și 500/2/3-80 precum și toate standardele referitoare la laminare.

- pentru unguentul de garda aplicat imediat după curățire se va folosi "emulsia parafinoasă STN" cu următoarea compoziție :

- 20 - 25 %

- săpun - 1.5 - 2 %

apă - 78.5 - 73 %

#### - Operațiuni de montare ale cofrajelor

- curățirea și nivelarea locului de montaj;
- trasarea poziției cofrajului;
- transportul și așezarea panourilor și a celorlalte materiale și elemente de inventar în apropierea locului de montaj;
- curățirea și ungerea panourilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a acestora;
- verificarea poziției cofrajului pentru fiecare element de construcție, atât în plan orizontal, cit și pe verticală și fixarea în poziție corectă și relația cu elementele de la etajul inferior;
- verificarea golurilor;
- încheierea, legarea (blocarea) și sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de blocare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contravânturi etc.).
- etanșarea rosturilor;

#### - Tolerante de execuție

Dacă în documentația tehnică nu sunt date sarcini suplimentare se vor respecta următoarele abateri de la elemente de cofraj gata confecționate:

- lungime  $\pm 4$  mm;

- lățime  $\pm 3$  mm;

Abaterile față de dimensiunile din proiect ale cofrajelor și ale elementelor de beton și beton armat după decofrare vor fi cele din Codul de practică NE012-99, anexa III.1, tab.III.1.1.

Abaterile limita ale suprafețelor de rezemare ale elementelor prefabricate :

- elemente de planșeu și acoperiș 6 -10 mm

- grinzi și pereți -20 mm

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

- stâlpi

-10 m



### **2.3 Executia elementelor monolite din beton**

Operatiunile principale sunt:

- cofrarea elementelor conform dimensiunilor din proiect;
- turnarea si vibrarea betonului. Clasa betonului va fi conform proiectului de executie.

Inainte de turnarea betonului in cofraje se verifica:

- dimensiunile in plan si cotele de nivel;
- verticalitatea cofrajelor si existenta masurilor pentru mentinerea formei lor si asigurarea etanseitatii;
- asigurarea utilajului de vibrare a betonului;
- starea de curatenie a cofrajelor si armaturilor, eventual curatirea lor cind este cazul.

Decofrarea este operatia de desfacere a cofrajelor in care s-a turnat betonul dupa ce acesta s-a intarit suficient pentru ca sa-si pastreze forma geometrica ceruta.

Timpul minim de decofrare este functie de tipul cimentului folosit la fabricarea betonului si functie de temperatura mediului.

Faza de decofrare urmeaza in mod firesc succesiunea inversa a operatiunilor de cofrare. Ea se va face cu atentie, astfel incat muchiile si fetele sa nu fie deteriorate. Eventualele defecte ale betonului se vor remedia dupa inspectia Consultantului.

Timpul de decofrare este stabilit in conformitate cu "Normativ pentru pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat" NE 012-2010.

Compactarea betonului se va face mecanic, prin vibrare.

Se admite compactarea manuală, numai în cazuri accidentale de întrerupere a funcționării vibratorului. Alegerea tipului de vibrare se face în funcție de tipul și dimensiunile elementului.

La execuție se vor respecta prevederile pct.12.4. din Codul de practică NE 012-99, referitor la compactare. În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel ca betonarea să se facă fără întrerupere pe întregul element.

Pentru a asigura condiții favorabile și de reducere a deformațiilor din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului, protejând suprafețele prin :

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție;

Protecția se va menține minim 7 zile, numai dacă între suprafața betonului și cea a mediului nu este o diferență de temperatură mai mare de 12 o C.

Pe timp ploios suprafața betonului se va acoperi cu prelate sau folii din polietilenă.

Decofrarea se va face numai după ce betonul a atins rezistența necesară.

Ultimii 0.25 m ai sapaturii pana la cota de fundare finala se vor realiza in prezenta Consultantului/Comisiei de receptie. Turnarea betonului se va face imediat dupa terminarea sapaturilor, aderent la peretii excavatiei. Demontarea sprijinirilor ( dupa caz) se va face concomitent cu umplerea sapaturii cu beton.

Turnarea betonului se face fara intrerupere in straturi de 0,20-0,50 m grosime, pana la cota proiectata, cu ajutorul jgheburilor metalice sau de lemn, in conformitate cu "Normativ pentru pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat" NE 012-2010.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Caderea libera a betonului se va face de la maximum 1,50 m inaltime si se vor evita rosturile de lucru.

Tehnologia de executie a stratului de beton de ciment este urmatoarea:

- se monteaza daca este cazul cofraje laterale din dulapi de lemn si se amenajeaza rosturile ;
- betonul se prepara in statii fixe
- se transporta betonul si se toama direct prin curgere libera in interiorul zonei necesar a fi betonata;
- se compacteaza stratul de beton cu utilaje de compactare vibratoare ;
- se finiseaza suprafata betonului proaspat dupa care se protejeaza cu pelicule de protectie sau cu un strat de nisip umed.

Verificarea lucrarilor se face de catre responsabilul tehnic cu executia a executantului si cu dirigintele de santier nominalizat de beneficiar.

Şanturile rigolelele si casiurile vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secţiunea, cota fundului şi distanţa de la marginea amprizei stabilitate de la caz la caz în functie de relief, debit si viteza apei, natura terenului, mijloacele de executie, conditiile de circulatie, pentru evitarea accidentelor si ele trebuie respectate întocmai de către Antreprenor.

Panta longitudinală minimă va fi:

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

3. Protejarea santurilor si rigolelor este obligatorie în conditiile în care panta lor depăseste panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului.

Pantele maxime admise pentru santuri protejate sunt date în tabelul 1.

**Tabel 1**

| TIPUL PROTEJĂRII RIGOLEI                                                                                                                                       | PANTA MAXIMĂ ADMISĂ % |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Pereu uscat din piatră brută negelivă rostuit                                                                                                                  | 5                     |
| Pereu din dale de beton simplu pe pat de nisip de maximum 5 cm grosime                                                                                         | 12                    |
| Pereu zidit din piatră brută negelivă cu mortar de ciment sau pereu din dale de beton simplu clasa BC 10 pe pat de beton                                       | 15                    |
| Casiuri pe taluze înalte din pereu zidit din piatră brută cu mortar de ciment sau din elemente prefabricate cu amenajare corespunzătoare la piciorul taluzului | 67                    |

Pe portiunile în care santurile au pante mai mari decât cele indicate în tabelul 1, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

5. Antreprenorul va executa lucrarea în solutia în care este prevăzută în proiectul de executie. Acolo însă unde se constată pe parcursul executiei lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului si realitatea după teren privind natura pământului si panta de scurgere situatia va fi semnalată Inginerului lucrării care va decide o eventuală modificare a solutiei de protejare a santurilor si rigolelor de scurgere prin dispozitii de santier.

Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grăunțos si aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Se toarna stratul de beton C 30/37 în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 2m cu rosturi de 2 cm. Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul când începe priza prin acoperire si după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în functie de conditiile atmosferice.

La sfârșitul santierului si înainte de receptia finală, santurile vor fi complet degajate de bulgări si blocuri căzute.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 2.4 Elemente prefabricate din beton armat

Elementele prefabricate din beton armat si beton armat se vor executa in unitati specializate atestate, prin proceduri tehnice specifice cu respectarea prevederilor din NE 012/1999-vol.I,II, NE 013/2002, STAS 6657/1,2,3/1989 (elemente prefabricate), STAS 7721/1990 (tipare metalice), Normativ C16/1984 (turnarea betoanelor pe piste exterioare, pe timp friguros) etc.

Executantul elementelor prefabricate va prezenta executantului lucrarilor de podete si

Consultantului procedurile de realizare, transport si montare a acestor elemente in concordanta cu reglementarile tehnice specifice si cu prevederile sistemului de asigurare a calitatii.

Elementele prefabricate vor fi insotite la livrare de un certificat de calitate.

Receptionarea elementelor prefabricate pe santier si controlul lor inainte de montaj se vor face in conformitate cu NE 013/2002 anexa 17.1

Manipularea prefabricatelor se face cu mijloace de ridicare mecanizata cu sufe si cabluri, fiind interzise urmatoarele actiuni:

- descarcarea prefabricatelor prin cadere libera,
- lovirea prefabricatelor cu alte obiecte dure sau intre ele.

La livrare produsele sunt insotite de certificat de conformitate conform SR ISO 9001:200

### ART.3. Prepararea si transportul betonului

Betoanele pentru constructii se prepara numai in statii de betoane atestate pentru productie de betoane conform legislatiei in vigoare.

Tipurile de beton se diferențiază și se notează în funcție de clasa betonului, lucrabilitate, tipul de ciment utilizat, mărimea agregatelor, gradul de impermeabilitate, gradul de gelivitate și tipul de aditiv adoptat. În comanda de beton adresată stației de betoane se vor înscrie tipul de beton, conform prevederilor din Codul de practică NE 012-1:2007, ritmul de livrare și obiectul în care se va folosi.

Pentru lucrările curente, compoziția betonului se stabilește de către laboratorul antreprenorului în conformitate cu prevederile din Codul de practică NE 012-1:2007.

Stabilirea compoziției betonului se face :

- la intrarea în funcțiune a unei stații de betoane ;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate ;
- la introducerea utilizării de aditivi sau la schimbarea tipului acestora ;
- la pregătirea executării unei lucrări care necesită un beton cu caracteristici deosebite de cele curent preparate sau de clasă egală sau mai mare de C20/25.

În cursul preparării betonului, rețeta se va corela de către laboratorul stației, în funcție de : - umiditatea agregatelor;

- granulozitatea sorturilor;
- densitatea aparentă a betonului proaspăt;
- lucrabilitatea betonului;

Dozarea materialelor componente se face prin cântărire, abaterile trebuind să se înscrie în următoarele limite :

- $\pm 3 \%$ , la agregate;
- $\pm 5 \%$ , la aditivi;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

$\pm 3 \%$ , pentru ciment și apă;

$\pm 3 \%$ , pentru cenușă.



Pentru amestecarea betonului se pot folosi betoniere cu amestecare forțată sau prin cădere liberă. Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră, va respecta prevederile de utilizare ale utilajului, începând cu granula cea mai mare.

Durata de amestecare va fi de minim 45 secunde de la introducerea ultimului component.

La terminarea schimbului sau la întreruperea preparării betonului pentru o durată mai mare de 1 oră, toba betonierei se va spăla cu apă.

Transportul betoanelor cu tasare mai mare de 5 cm se va face cu autobetoniere, iar a celor cu tasare de max. 5 cm cu autobasculante cu bena amenajată corespunzător.

Transportorul local va fi în bene sau recipiente ermetice pentru a se preveni pierderea laptelui de ciment.

Durata totală de transport nu va depăși 45 – 60 minute.

Compoziția betonului proaspăt nu trebuie să fie modificată după descarcarea din malaxor.

### ART.4. Reguli generale de betonare

Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai după ce s-a verificat îndeplinirea următoarelor condiții :

- compoziția betonului a fost acceptată de beneficiar;
- sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele necesare;
- au fost recepționate calitativ lucrările de cofraje și armături, dacă armătura este ruginită, se va demonta, curăța și numai după remontare se va recepționa din nou;
- suprafețele de beton turnat anterior și întărit nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- nu se întrevede posibilitatea apariției unor condiții climatice nefavorabile;

Respectarea acestor condiții se va consemna într-un act care va fi aprobat de beneficiar. Betonul trebuie să fie pus în lucrare în maxim 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare. Se admite un interval de maxim 30 minute numai în cazurile în care durata transportului este mai mică de 30 minute.

La turnarea betonului se vor respecta următoarele reguli generale :

- dacă turnarea betonului se face în cofraje sau peste un alt strat, cofrajele de lemn sau betonul vechi, vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte de turnare, iar apa rămasă se va evacua
- betonul se va descărca din mijlocul de transport în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare ;
- dacă betonul adus la locul de turnare nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în operă ; se admite îmbunătățirea lucrabilității numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, cu acordul beneficiarului ;
- pentru betonul armat se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută în proiect ;
- se va urmări înglobarea completă a armăturilor în beton, cu respectarea grosimii stratului de acoperire al armăturilor ;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici alipirea vibratorului de armătură ;
- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale ale cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri imediate de remediere în cazul constatării unor deplasări sau deformație;

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **2.5 Zidarii din piatra bruta sau bolovani**

În momentul folosirii, piatra brută trebuie să fie ușor umezită fapt pentru care grămezile de piatră brută sunt în prealabil stropite cu apă, din abundență.

Înainte de folosire, mortarul trebuie să fie întotdeauna depozitat în jgheaburi sau pe platformă de lemn, metalice sau din materiale plastice adapostite de ploaie sau de căldură este interzis să fie înmuiat prin adăugiri de apă.

Pietrele sau bolovanii sunt așezați cu mâna pe un strat abundent de mortar și potriviți prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile.

Rosturile și spațiile, bine garnisite cu mortar sunt umplute cu aschii de piatră înfipte și strânse astfel ca fiecare piatră brută sau bolovan, precum și aschiile înfipte, să fie acoperite în întregime cu mortar. Rosturile de pe fața văzută a zidăriei de piatră brută sau de bolovani nu vor fi garnisite cu aschii de piatră și se va căuta ca aceste rosturi să aibă o grosime redusă care nu trebuie să depășească 3 cm în cazul pietrei brute.

Fata văzută a zidăriei va fi realizată din pietre brute sau bolovani bine aleși și bine așezați.

La execuția zidurilor, cu o grosime mai mică de 40 cm, se va căuta să se folosească pietre care să cuprindă întreaga grosime a zidului, în număr de cel puțin două bucăți pe metru pătrat.

Paramentul văzut al zidăriei, dacă Caietul de sarcini speciale prevede, va trebui să fie rostuit.

Când paramentul nu trebuie rostuit, mortarul refulat prin rosturi va fi îndepărtat cu grijă fără bavuri și bine netezit cu mistria.

Când paramentul unei zidării noi trebuie să fie rostuit se curăță rosturile, înainte de a face priză mortarul, pe 3 cm adâncime.

Înainte de a proceda la rostuire se va uda suprafața cu o perie. Suprafețele rostuite sunt adâncite față de planul zidăriei cu circa 1 cm.

Când rostuirea este făcută pentru consolidarea unei zidării vechi, curățarea rosturilor se face pe o adâncime până la 5 cm și curățate cu apă multă. Mortarul este pus în loc cu mistria și netezit sau prin procedee mecanice.

Pe timp uscat, zidăriile sunt umezite ușor, dar frecvent pentru a preveni o uscare rapidă. Zidăriile trebuie apărate prin toate mijloacele împotriva uscăciunii, ploii și înghețului.

Dacă zidăriile de construcții trebuie să fie întrerupte ca urmare a intemperiilor, Antreprenorul va lua măsuri de acoperire la partea superioară cu rogojină, pământ sau nisip de 10 cm grosime cel puțin. La reluarea lucrărilor orice zidărie avariată este demolată și reconstruită.

Când se aplică o zidărie nouă pe o zidărie veche, suprafețele de contact a acestora vor fi curățate, udate și la nevoie desfăcute și refăcute.

### **EXECUTIA PEREURILOR USCATE**

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8 cm.

Pietrele se implintă vertical în stratul de nisip afânat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așează cu rosturile tesute.

Pentru a se asigura stabilitatea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor.

Se așterne apoi un strat de nisip de 1-1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până le umple, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **EXECUTIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT**

Executia acestui tip de pereu este aceeași ca la art. 31 cu exceptia că după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip și cu mortar de ciment, M 100 după care se pilonează până la refuz înainte de a începe priza mortarului.

Suprafata pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile.

### **EXECUTIA PEREULUI ÎN MORTAR DE CIMENT**

Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se aterne un strat abundent de mortar de ciment M 100 în care se implintă pietrele sau bolovanii și se potrivesc prin alunecare în așa fel ca să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafată prin toate rosturile.

Se continuă apoi cu umplerea cu mortar a rosturilor rămase între pietre și nivelarea suprafetei prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

Suprafata pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu rogojini sau saci timp de 7 zile.

Condițiile pentru suprafata sunt cele de la pct. 31.2.

### **PEREU DE PIATRĂ BRUTĂ SAU BOLOVANI PE FUNDATIE DE BETON**

Peste terenul bine nivelat se toarnă stratul de fundatie în grosimea prevăzută în proiectul de executie din beton de ciment și până să înceapă priza betonului se trece la executia pereului din piatră brută sau bolovani și colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100 în condițiile arătate la pct. 33.1.

### **PEREU DIN BETON TURNAT PE LOC**

Peste terenul bine nivelat se toarnă direct pe pământ stratul de beton în grosimea prevăzută în proiect pe tronsoane de 1,50 m cu rosturi de 2 cm.

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

### **PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON**

Elementele prefabricate din beton vor fi asezate fie pe un strat de nisip pilonat fie pe un strat de beton conform prevederilor din caietul de sarcini speciale sau a proiectului de executie.

Forma și dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevăzute în documentatia de executie sau elementele similare propuse de Antreprenor și acceptate de Inginerul lucrării.

## **C A P I T O L U L III - CONDITII DE CALITATE PENTRU MATERIALE UTILIZATE**

### **ART.1. Apa**

Apa utilizata la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- nu trebuie să conțină elemente care să afecteze hidratarea cimentului;
- trebuie să fie preluată din rețeaua publică sau din alte surse și trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 790/84;
- să fie verificată la începutul lucrărilor și testele vor fi repetate ori de câte ori se va observa vreo modificare a caracteristicilor apei;
- să fie protejată împotriva contaminării cu detergenți, materii organice, petrol, argile etc.

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **ART.2. Cimentul**

Pentru mortare si betoane, cimentul utilizat va fi cel specificat în plansele de executie si va trebui sa îndeplineasca conditiile de calitate prevazute în "Normativ pentru pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat" NE 012-2010.

### **ART.3. Agregate**

La prepararea betoanelor monolite se vo utiliza agregate care trebuie sa corespunda calitativ prevederilor din SR EN 12620.

Agregatele vor proveni din sfărâmarea naturală sau concasarea rocilor. Condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească sunt reglementate în SR EN 12620+A1:2008 . Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza următoarele sorturi :

- sortul 1, agregate 0 – 4;
- sortul 2, agregate 4 – 8;
- sortul 3, agregate 8 – 16;
- sortul 4, agregate 16 – 32;

Verificarea calității agregatelor se va face :

- la aprovizionare, conf. prevederilor din Tab. 22 si Anexa G din Codul de practică NE 012-1:2007;
- metodele de încercare sunt reglementate în STAS 4606-80 – „Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.”

### **ART.4. Cofraje**

Cofrajele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- sa asigure obtinerea formei si dimensiunilor prevazute in proiect;
- sa fie etanse pentru a nu pierde laptele de ciment;
- sa fie stabile si rezistente sub actiunea incarcarilor care apar in timpul procesului de betonare;
- sa fie prevazute cu piese de asamblare;
- sa fie unse pe fetele care vin in contact cu betonul cu agenti de decofrare;
- la decofrare sa permita preluarea graduala a încarcarilor de catre elementele executate.

### **Art.5 Geotextil**

Materialul geotextil folosit ca filtru, va fi de tipul netesut si neimpregnat si se va verifica conform Normativului NP 075-2002 - „Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrarile de constructii”, publicat in Buletinul Constructiilor nr. 13/2002 si va trebui sa aiba urmatoarele caracteristici:

- rezistenta la tractiune: min. 12KN/m;
- alungirea la rupere: <70%;
- coeficient de permeabilitate transversala  $KT > 1 \times 10^{-4} \text{m/s}$ ;
- poansonarea cu CBR >1000N;
- masa minima 200g/mp.

### **Art.6 Armaturi**

Pentru lucrările de montare a armăturilor pentru elemente din beton armat se vor avea în vedere prevederile din Codul de practică NE012-99, Anexa II.2.

În cadrul normativului C. 56-85 caietul V – cap. 2.4. sunt prevăzute toate verificările și modul de stipulare a observațiilor făcute asupra armăturilor montate în cofraje, pregătirea pentru betonare.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Documentația pregătită pentru recepția structurii de rezistență trebuie să conțină actele și datele prevăzute la punctul 2.11 din normativ.

La fasonarea armăturilor se va trece numai după ce oțelurile pentru elementele de beton armat au fost verificate conform prevederii STAS 1799-88 – „Construcții de beton, beton armat și beton precomprimat. Tipul și frecvența verificărilor calității materialelor și betoanelor destinate lucrărilor de construcții” și numai dacă materialul corespunde calitativ.

Sortimentele uzuale de oțeluri pentru armături, caracteristicile de formă și dimensiuni sunt precizate în standardele de produs STAS 438/1-89 pentru oțeluri cu profil neted OB37 și profilate PC52, PC60 respectiv STAS 438/2-91 și SR EN 438/3 pentru sârme trase și plase sudate pentru beton armat.

Controlul calității oțelurilor se execută conform STAS 438/2 cap. 3 și SR EN 438/3-98.

### Art.7 Materiale pentru pereuri si zidarii de piatra bruta si bolovani

#### PIATRĂ BRUTĂ PENTRU PEREURI SI ZIDĂRII

Piatra brută folosită la pereuri si zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, trebuie să fie omogene în ce privește culoarea si compoziția mineralogică, să aibă o structură compactă.

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabel.

| Caracteristici                                                                | Conditii de admisibilitate |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Rezistenta la compresiune pe epruvete în stare uscată, N/mm <sup>2</sup> min. | 80                         |
| Rezistenta la îngheț-dezghet:                                                 |                            |
| - coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatră spartă % max.             | 3                          |
| - sensibilitate la îngheț % max.                                              | 25                         |

Forma si dimensiunile pietrei brute folosite la pereuri este arătată în tabel.

| Caracteristici                                 | Conditii de admisibilitate                                    |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Forma                                          | neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau de o pană |
| Înălțimea, mm                                  | 140...180                                                     |
| Dimensiunile bazei, mm: - lungime              | egală sau mai mare ca înălțimea                               |
| - lățime                                       | 80...150                                                      |
| Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, % max. | 15                                                            |

Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, așa cum rezultă din carieră având dimensiunea minimă de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

Pentru zidărie cu rosturi orizontale se va folosi piatră brută stratificată care are două fete aproximativ paralele.

Pentru zidăria de piatră brută pietrele trebuie să aibă o față văzută mare; cu muchiile de cel puțin 15 cm, fără ca muchia cea mai lungă să depășească mai mult de 1½ dimensiunea celei mai mari.

#### BOLOVANI PENTRU PEREURI SI ZIDĂRII

Bolovanii sunt agregate naturale cu forme rotunjite, cu dimensiuni între 63 mm și 350 mm Bolovanii trebuie să provină din roci nealterate, negelive și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau fete de clivaj.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistențele la sfărâmare prin compresiune min. 60%
- rezistența la uzura cu mașina Deval min. 11.

Dimensiunile bolovanilor folosiți la pereți trebuie să varieze în limitele arătate în tabel.

| Dimensiuni                                             | Condiții de admisibilitate |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| - lungime, lățime a feței, mm                          | 80...140                   |
| - înălțime                                             | 120...160                  |
| Piatră necorespunzătoare dimensiunilor % din masă max. | 15                         |

Bolovanii folosiți la zidării au dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

## CAPITOLUL IV - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

### ART.1. VERIFICAREA CALITĂȚII

#### 1. Platforma de lucru.

Se verifică:

- semnalizarea punctului de lucru.
- asigurarea sistemelor de scurgere a apelor pe parcursul execuției;

#### 2. Saparea și sprijinirea peretilor sapaturii

Se va verifica în raport cu prevederile proiectului:

- poziția în plan;
- dimensiunile fundațiilor, cota și natura terenului de fundare;
- concordanța dintre situația reală pe teren și datele tehnice prevăzute în proiect;
- întocmirea procesului verbal pentru lucrări ascunse.

#### 3. Execuția cofrajelor

La terminarea execuției cofrajelor se verifică:

- alcatuirea adecvată a elementelor de susținere și sprijinire;
- poziția, cotele și dimensiunile interioare ale cofrajelor;
- curățirea;

#### 4. Betonarea

Se fac verificări ale calității betoanelor atât la betonul proaspăt cât și la cel întărit și constau în:

- modul de vibrare a betonului;
- temperatura betonului proaspăt la punerea în opera trebuie să fie mai mare de 5°C;
- calitatea betonului - prin recoltări de probe;
- lucrabilitatea betonului;
- la stația de betoane se ia câte o probă pe schimb și tip de beton;
- calitatea betonului pus în lucrare se va aprecia ținând cont de concluziile analizei efectuate asupra rezultatelor încercării probelor de verificare a clasei și a interpretărilor rezultatelor încercărilor nedestructive sau pe carote;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- durata maxima de transport a betonului, functie de temperatura sau calitatea cimentului utilizat.

### 5. Decofrarea elementelor de beton

Se verifica:

- aspectul elementelor decofrate;
- dimensiunile fundatiilor.



Intocmit,

ing. Mugurel DRAGUSIN



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAIET DE SARCINI

### ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE DIN BETON DE CIMENT

#### CUPRINS

|     |                                                                                            |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI.....                                                            | 3  |
| 2.  | Obiect și domeniu de aplicare .....                                                        | 3  |
| 3.  | Prevederi generale .....                                                                   | 3  |
| 4.  | CAPITOLUL II - NATURA și CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE .....                             | 4  |
| 5.  | Ciment .....                                                                               | 4  |
| 6.  | Agregate .....                                                                             | 4  |
| 7.  | Apă .....                                                                                  | 9  |
| 8.  | Aditivi .....                                                                              | 9  |
| 9.  | Otel beton .....                                                                           | 10 |
| 10. | Adaosuri .....                                                                             | 10 |
| 11. | Alte materiale .....                                                                       | 11 |
| 12. | Verificarea calității materialelor .....                                                   | 11 |
| 13. | CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI.....                                      | 12 |
| 14. | Încercări preliminare .....                                                                | 14 |
| 15. | Compoziția betonului rutier .....                                                          | 15 |
| 16. | CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER .....                                           | 16 |
| 17. | Stația de betoane .....                                                                    | 17 |
| 18. | Experimentarea preparării betonului rutier în stație .....                                 | 17 |
| 19. | Prepararea propriu-zisă a betonului rutier .....                                           | 17 |
| 20. | Controlul calității betonului proaspăt preparat .....                                      | 18 |
| 21. | CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER .....                                    | 20 |
| 22. | Echipamente pentru execuția betonului rutier .....                                         | 20 |
| 23. | Managementul traficului public și de șantier.....                                          | 21 |
| 24. | Transportul betonului.....                                                                 | 21 |
| 25. | Lucrări pregătitoare .....                                                                 | 22 |
| 26. | Experimentarea punerii în operă a betonului rutier .....                                   | 24 |
| 27. | Punerea în operă propriu-zisă .....                                                        | 24 |
| 28. | Măsuri în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile.....                                | 29 |
| 29. | Protej area suprafeței betonului proaspăt .....                                            | 31 |
| 30. | Protejarea îmbrăcăminții proaspăt turnată, de Circulația pietonală și auto.....            | 31 |
| 31. | Executarea rosturilor .....                                                                | 32 |
| 32. | Colmatarea ro sturilor.....                                                                | 32 |
| 33. | Verificarea calității betonului rutier pus în operă .....                                  | 33 |
| 34. | CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI și METODE DE VERIFICARE ..... | 34 |
| 35. | Controlul calității.....                                                                   | 34 |
| 36. | Elemente geometrice .....                                                                  | 36 |
| 37. | Caracteristicile suprafeței îmbrăcăminții .....                                            | 37 |
| 38. | Prescripții speciale .....                                                                 | 38 |
| 39. | CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....                                                   | 39 |
| 40. | Recepția pe faze de execuție - determinante .....                                          | 39 |
| 41. | Recepția preliminară (la terminarea lucrărilor).....                                       | 39 |
| 42. | 3 5. Recepția finală .....                                                                 | 40 |
| 43. | ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINTA.....                                                        | 41 |



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAPITOLUL I – GENERALITĂȚI

#### 1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile privind condițiile generale care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a betonului, la realizarea îmbrăcăminții rutiere cu beton de ciment și se aplică la construcții, modernizări sau ranforsări de:

- drumuri publice;
- drumuri de exploatare (forestiere, petroliere, agricole, miniere);
- drumuri industriale interioare și exterioare
  - drumuri care sunt legate direct de rețeaua drumurilor publice, chiar dacă nu fac parte din categoriile enumerate mai sus;
- platforme industriale (auto sau de depozitare în aer liber);
- platforme de parcare, locuri de staționare, alei carosabile;
- platforme portuare;
- piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, pentru care trebuie să se respecte și prescripțiile tehnice în vigoare, specifice acestor lucrări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini NU se aplică la:

- îmbrăcăminți din beton armat monolit;
- îmbrăcăminți executate din elemente prefabricate din beton sau beton armat;
- îmbrăcăminți din beton precomprimat;
- piste pentru cicliști;
- trotuare și alei pentru pietoni.

#### 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment sunt alcătuite din dale, delimitate între ele prin rosturi și se execută de regulă într-un singur strat, în care betonul îndeplinește caracteristicile pentru un strat de uzură. În cazuri justificate tehnic și economic, în sistemul cofrajelor fixe, îmbrăcămințile se pot executa și în două straturi, betonul din stratul superior îndeplinind caracteristicile pentru strat de uzură, iar betonul din stratul inferior, îndeplinind caracteristicile unui strat de rezistență.

2.2. Îmbrăcămințile rutiere cu beton de ciment pot fi executate în cofraje fixe, conform SR 183-1 sau în cofraje glisante, conform SR 183-2. Ambele variante au rezultate satisfăcătoare, iar alegerea rămâne la latitudinea Antreprenorului, care, la executarea lucrărilor va respecta și prevederile Normativului NE 014.

2.3. Betoanele rutiere pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment se clasifică după clase, pe baza criteriului Rezistenței la încovoiere ( $R_{inc}$ ), pe care betonul trebuie să-l obțină la 28 de zile.

Rezistența caracteristică la încovoiere,  $R_{inc}^k$ , se obține din interpretarea statistică și se definește ca valoare a rezistenței sub care se pot întâlni statistic cel mult 5% din rezistențele obținute prin încercarea la încovoiere a

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



epruvetelor de beton, la vârsta de 28 zile. Epruvetele prismatice au dimensiunile 150x150x600 mm și se încearcă prin încărcare cu două forte egale și simetrice

Clasele de betoane rutiere se notează conform tabelului 1.

Tabel 1

| Clasa de beton rutier | R <sup>inc.</sup> - MPa (N/mm <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| BcR 3,5               | 3,5                                          |
| BcR 4,0               | 4,0                                          |
| BcR 4,5               | 4,5                                          |
| BcR 5,0               | 5,0                                          |

2.4. În general, alegerea clasei de beton a îmbrăcăminții rutiere depinde de categoria sau clasa drumului, de intensitatea traficului și de caracteristicile geometrice ale drumului, prezentate în tabelul 2.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Tabel 2

| Denumirea lucrărilor                                                                                  | Clasa de trafic                        |                     |                     |                     |                     |                    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|------------|
|                                                                                                       | foarte greu                            | greu                |                     | mediu               |                     | usor               |            |
|                                                                                                       | Numărul straturilor de îmbrăcăminte    |                     |                     |                     |                     |                    |            |
|                                                                                                       | un strat                               | uzură sau un strat  | Rezistență          | uzură sau un strat  | Rezistență          | Uzură sau un strat | rezistență |
|                                                                                                       | Clasa betonului                        |                     |                     |                     |                     |                    |            |
| Autostrăzi, drumuri naționale, județene, comunale și străzi cu două sau mai multe benzi de circulație | BcR 5,0<br>(BcR 4,5)                   | BcR 5,0<br>(BcR4,5) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,0<br>(BcR3,5) | BcR 4,0            | BcR 3,5    |
| Ranforsarea sistemelor rutiere existente la drumuri și autostrăzi                                     | BcR 5,0<br>(BcR 4,5)                   | BcR 5,0<br>(BcR4,5) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,0<br>(BcR3,5) | BcR 4,0            | BcR 3,5    |
| Drumuri de exploatare:<br>- cu 2 benzi de circulație<br>- cu o bandă de circulație                    | BcR 5,0<br>(BcR 4,5)                   | BcR 5,0<br>(BcR4,5) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,5<br>(BcR4,0) | BcR 4,0<br>(BcR3,5) | BcR 4,0            | BcR 3,5    |
|                                                                                                       |                                        |                     |                     |                     |                     | BcR 3,5            |            |
| Drumuri și platforme industriale                                                                      | BcR 4,5                                | BcR 4,5             | BcR 4,0             | BcR 4,0             | BcR 3,5             | BcR 3,5            |            |
| Străzi cu o bandă de circulație și alei carosabile                                                    | -                                      | -                   | -                   | -                   | -                   | BcR 3,5            | -          |
| Locuri de staționare, platforme de parcare și portuare                                                | -                                      | -                   | -                   | -                   | -                   | BcR 3,5            | -          |
| Piste, căi de rulare și platforme pentru aeroporturi:                                                 | BcR 5,0 (BcR 4,5) într-un singur strat |                     |                     |                     |                     |                    |            |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                                              |                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - internationale și<br>interne<br>- de lucru | BcR 4,5 (BcR 4,0) pentru stratul de uzură sau un strat<br>BcR 4,0 (BcR 3,5) pentru stratul de rezistență |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### NOTE:

1. Clasa de betoane care va fi executată este cea prevăzută în proiectul lucrării.
  2. Betoanele se realizează cu ciment tip CR 42.5R.
  3. Alte tipuri de cimenturi vor putea fi utilizate numai cu acordul Inginerului și Proiectantului.
- 2.5. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.
- 2.6. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.
- 2.7. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

## CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

### Standarde de produs

Materialele din care se execută îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie să îndeplinească condițiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale, după cum urmează:

- agregate naturale - SR EN 12620;
- ciment CR 42.5R SR 10092;
- aditiv plastifiant mixt pentru betoane - SR EN 934-2+A1;
- apă - SR EN 1008;
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă - SR 8877-1;
- oțel beton - SR 438-1, SR EN 13788-3;
- hârtie rezistentă - STAS 3789;
- folii de polietilenă - SR ISO 4593;
- bitum neparafinos pentru drumuri tip 50/70- SR 12591;
- filer - STAS 539;
- alte materiale și produse pentru colmatarea rosturilor - SR EN 14188-1, SR EN 14188-2, SR EN 14188-3.

### 3. CIMENT

- 3.1. La prepararea betoanelor se va utiliza ciment rutier CR 42.5R care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate indicate în tabelul 3, conform prevederilor SR 10092.
- 3.2. Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



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

3.4. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeală, în condiții reci, uscate. Fiecare sac de ciment va avea inscripționat marcajul de conformitate CE, numărul de identificare a organismului de certificare și informațiile însoțitoare. Dacă pe sac nu figurează toate informațiile, ci doar o parte, atunci trebuie ca documentele comerciale însoțitoare să cuprindă informații complete.

Condiții tehnice pentru cimentul CR 42.5R

Tabel 3

| Caracteristicile cimentului                                                                                                                                                                            | Conditii de admisibilitate                      | Metoda de incercare |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului:<br>- timp inițial de priză, min.<br>- stabilitate (expansiune), mm<br>- rezistența la compresiune MPa                                                 | > 60<br>< 10                                    | SR EN 196-3+A1      |
| - după 2 zile<br>- după 28 zile                                                                                                                                                                        | > 20<br>> 42.5                                  | SR EN 196-1         |
| Caracteristici chimice ale cimentului<br>- pierdere de calcinare (PC)<br>- reziduu insolubil în HCl<br>- continut de sulfați (CaSO <sub>3</sub> )<br>- oxid de magneziu (MgO)<br>- conținut de cloruri | < 3.0%<br>< 1.5%<br>< 3.5%<br>< 2.5 %<br>< 0.1% | SR EN 196-2         |

3.5. Nu se va utiliza ciment cu temperatura peste +50°C, iar durata de depozitare nu va depăși durata prescrisă de producător pentru tipul de ciment utilizat, durata decurgând de la data expedierii cimentului de la producător.

3.6. Verificarea calității cimentului de către Antreprenor, se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 5.

3.7. Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

## 4. AGREGATE

4.1. Pentru prepararea betoanelor de ciment rutiere se vor utiliza următoarele sorturi de agregate:

- nisip natural, sorturile 0-4;
- pietriș concasat, sorturile 4-8; 8-16; 16-22,4(31,5);
- agregate de carieră, concasate: criblură sorturile 8-16; 16-22,4 și piatră spartă (split) sort 22,4-40.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



NOTA: Pietrișul concasat NU se va utiliza la executarea pistelor aeroportuare, autostrăzilor și drumurilor cu trafic foarte greu; ca agregat de balastieră, se va utiliza numai sortul de nisip natural 0-4.

4.2. Sorturile de agregate utilizate în diferitele straturi ale îmbrăcăminților sunt indicate în tabelul nr. 4.

Tabel 4

|   | Îmbrăcăminți executate                   | Natura agregatului    | Sorturile agregatelor       | Granulozitatea agregatului total |
|---|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| A | Într-un singur strat                     | Nisip natural         | 0-4                         | 0-22,4                           |
|   |                                          | Criblură              | 8-16 și 16-22,4             |                                  |
|   |                                          | Nisip natural         | 0-4                         | 0-40                             |
|   |                                          | Criblură              | 8-16 și 16-22,4             |                                  |
|   |                                          | Piatră spartă (split) | 25-40                       |                                  |
|   |                                          | Nisip natural         | 0-4                         | 0-22,4 (31,5))                   |
|   |                                          | Pietriș concasat*)    | 4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5) |                                  |
| B | În două straturi:<br>- stratul de uzură; | Nisip natural         | 0-4                         | 0-25                             |
|   |                                          | Criblură              | 8-16 și 16-22,4             |                                  |
|   |                                          | Nisip natural         | 0-4                         | 0-22,4 (31,5)                    |
|   |                                          | Pietriș concasat*)    | 4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5) |                                  |
|   | - stratul de rezistență                  | Nisip natural         | 0-4                         | 0-40                             |
|   |                                          | Criblură              | 8-16 și 16-22,4             |                                  |
|   |                                          | Piatră spartă (split) | 25-40                       |                                  |
|   |                                          | Nisip natural         | 0-4                         | 0-22,4 (31,5)                    |
|   |                                          | Pietriș concasat      | 4-8, 8-16 și 16-22,4 (31,5) |                                  |

**NOTĂ: \*) La prepararea betoanelor din straturile de uzură pentru: locurile de staționare, platforme de parcare auto, industriale și portuare, străzi și drumuri de exploatare cu o bandă de circulație precum și alei carosabile, se poate înlocui criblura cu pietriș concasat.**

4.3. Agregatele trebuie să provină din roci omogene în ce privește compoziția mineralogică, fără urme vizibile de dezagregare fizică, chimică sau mecanică, și lipsite de pirită, limonită sau săruri solubile.

Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci cu conținut de silice microcristalină sau amorfă, deoarece reacționează cu alcaliile din cimenturi.

4.4. Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate indicate în SR EN 12620+A1.

4.5. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



4.6. Agregatele naturale se aprovizionează din timp, în depozite, în cantități suficiente, pentru a asigura omogenitatea și constanța caracteristicilor lor precum și conținutitatea proceselor tehnologice în care sunt utilizate.

4.7. Transportul, manipularea și depozitarea agregatelor naturale se efectuează în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare între sorturi.

4.8. Agregatele naturale se depozitează, intermediar și final, pe platforme betonate, cu pante și rigole pentru evacuarea apelor. În vederea depozitării separate, a diferitelor sorturi, se vor crea compartimentele necesare, cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării sorturilor. Compartimentele se vor marca cu tipurile de sorturi depozitate.

În cazul unor volume reduse de agregate, depozitarea se efectuează pe platforme din lemn, în lăzi sau folosind amenajări recuperabile. Pentru depozitele de consum, cu volum redus de agregate, se pot folosi silozuri.

Este interzisă depozitarea agregatelor direct pe pământ sau pe platforme doar balastate.

4.9. Drumurile de acces la depozite trebuie să fie amenajate pentru a evita antrenarea de noroi și alte materiale în depozite, de către mijloacele de transport. În cazul aprovizionării pe calea ferată, rampele de descărcare vor fi betonate și dimensionate cu spații suficiente pentru evitarea amestecării sorturilor. Se va asigura un spațiu (compartiment) pentru depozitarea loturilor refuzate.

4.10. Verificarea calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 9.

4.11. Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

## 5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

Metodele de determinare sunt reglementate prin același SR EN 1008.

5.2. În timpul utilizării pe șantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

5.3. Verificarea calității apei se va face conform tabelului 5.

## 6. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor rutiere se va face conform prevederilor normativului NE 012-1 și SR EN 934-2+A1.

Stabilirea tipului de aditivi sau a combinației de aditivi se va face luând în considerare recomandările din tabelul 2a din normativul NE 012-1.

6.1. La prepararea betoanelor rutiere pentru îmbunătățirea lucrabilității, reducerea tendinței de segregare în timpul transportului și mărirea rezistenței la îngheț-dezgheț repetat, se va utiliza în mod obligatoriu un aditiv plastifiant împreună cu aditiv antrenat de aer, conform prevederilor cerințelor din reglementările specifice

6.2. În conformitate cu prevederile tabelului 2a din normativul NE 012/1 pentru reglarea procesului de întărire sau accelerare de priză, în funcție de cerințele impuse de tehnologiile speciale de execuție, la prepararea betoanelor rutiere se vor folosi aditivi acceleratori de priză sau întârziatori de priză, obligatorii, în următoarele cazuri:

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- întârziator de priză + superplastifiant (plastifiant) la betoane turnate pe timp călduros;
- accelerator de priză + anti-înghet la betoane turnate pe timp friguros.

6.3. Fiecare lot de aditivi, trebuie să fie însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

6.4. Depozitarea și păstrarea aditivilor se va face în ambalajul original și în încăperi uscate (ferite de umiditate). Capacitatea de stocare va fi pentru o cantitate necesară în minimum 3 zile de producție.

6.5. Recipientele în care se prepară soluția de aditiv, vor fi bine curățate în interior, de orice impurități (praf, grăsimi, păcură, etc.) înainte de utilizare și nu vor fi folosite decât în acest scop.

6.6. Verificarea calității aditivilor se va face conform tabelului 6.

### 7. OȚEL BETON

7.1. Pentru executarea ancorajelor practicate în sistemul cofraje fixe sau glisante se va folosi oțelul beton rotund de 0 10 mm, respectiv 12 mm, tip OB 37, conform SR 438/1.

7.2. Gujoanele utilizate pentru realizarea rosturilor transversale de dilatație în sistemul cofraje glisante vor conform SR EN 13877-3.

7.3. La livrare, oțelul beton va fi însoțit de declarația de conformitate emisă de producător.

7.4. Oțelul beton se va depozita și păstra în condiții care să evite favorizarea corodării și murdării acestuia cu pământ sau alte materiale.

7.5. Verificarea calității oțelului beton se va face conform tabelului 6.

### 8. ADAOSURI

8.1. La prepararea betoanelor de ciment pentru stratul de rezistență al îmbrăcămintei rutiere, realizate cu betoane de clasa BcR 4,0 și BcR 3,5, se poate folosi ca adaos, cenușa de termocentrală, cu respectarea prevederilor din "Normativul pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală", indicativ CD 147.

8.2. Cenușa de termocentrală se obține prin depunerea electrostatică sau mecanică a particulelor asemănătoare prafului, din gazele de ardere de la cuptoarele alimentate cu cărbune măcinat.

8.3. Cenușa de termocentrală se transportă, se manipulează și se depozitează astfel încât să fie ferită de impurificări și de modificări ale caracteristicilor fizico-chimice ale acesteia. Cenușa de termocentrală poate fi transportată în vrac sau în saci de plastic, cu luarea de măsuri identice cu cele indicate în cazul transporturilor de ciment.

8.4. Depozitarea cenușilor de termocentrală se face în silozuri, magazii sau în depozite acoperite (soproane, etc.) iar durata de depozitare nu va depăși 6 luni.

Cantitatea de cenușă depozitată trebuie să corespundă cu cea pentru cel puțin a unei zile întregi de producție.

8.5. La livrare, cenușa de termocentrală va fi însoțită de declarația de conformitate emisă de producător.

### 9. ALTE MATERIALE

Pentru realizarea îmbrăcăminților de beton de ciment mai sunt necesare și următoarele materiale:

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



a) Hârtie rezistentă Kraft (125 g/m) conform STAS 3789 sau folie de polietilenă de joasă densitate (0,06 mm grosime), pentru:

- execuția îmbrăcăminților din beton de ciment pe fundație de balast sau piatră spartă;
- izolarea contra aderenței la beton a unei jumătăți din ancorele de oțel ce trebuie fixate în rosturile longitudinale de contact ale îmbrăcăminților de beton de ciment executate în cofraje fixe.

b) Produse de protecție a suprafeței betonului proaspăt, contra evaporării apei, cum sunt:

- acoperișuri mobile;
- folie de polietilenă
- emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă, conform SR 8877-1 și SR 8877-2.

c) Produse de colmatare a rosturilor:

- la cald, conform SR EN 14188-1
- la rece, conform SR EN 14188-2
- prefabricate, conform SR EN 14188-3.

### 10. VERIFICAREA CALITĂȚII MATERIALELOR

10.1. Controlul calității materialelor se efectuează preliminar (pentru aprobarea furnizorilor și a rețetelor) și la aprovizionare și înainte de utilizare.

10.2. Verificările la aprovizionare și înainte de utilizarea materialelor, care trebuie efectuate și frecvența acestora sunt cele prevăzute în tabelul 5.

Verificarea calității materialelor

Tabel 5

| Nr. crt. | Materialul | Acțiunea, procedeul de verificare, caracteristicile care se verifică | Scopul acțiunii sau verificării                                                                                                | Frecvența minimă                                                                                |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | 1          | 2                                                                    | 3                                                                                                                              | 4                                                                                               |
| A.1      | Ciment     | a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță          | Constatarea confirmării calității de către furnizor                                                                            | La fiecare lot aprovizionat                                                                     |
|          |            | b. Stabilitatea și timpul de priză, conform SR EN 196-3 +A1          | 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 |

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|     |          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |                                                                                                                                                          |
|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |          | c.Rezistențe mecanice la 2(7) zile conform SR EN 196-1 (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                          |
|     |          | e. 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                                                                                   |
| A.2 | Agregate | a. Examinarea datelor înscrise în declarația de performanță                                                                                                                                                               | Constatarea confirmării calității de către furnizor | La fiecare lot aprovizionat                                                                                                                              |
|     |          | b. Conținutul de impurități (echivalente de nisip, părți levigabile, humus, Conținut de fracțiuni fine sub 0,1 mm) și de corpuri străine (bucăți de lemn, argilă aderentă, Conținut de cărbune și mică) conform STAS 4606 | Confirmarea calității lotului aprovizionat          | O probă la max. 500 m pentru fiecare sursă (pentru humus la schimbarea sursei), iar la corpuri străine numai în cazurile în care se observă prezenta lor |
|     |          | c. Granulozitatea sorturilor conf. SR EN 933-1                                                                                                                                                                            | Confirmarea calității lotului aprovizionat          | O probă la max. 500 m³, pentru fiecare sort, iar în cazul aprovizionării de la aceleași surse, o probă la max. o săptămână pentru fiecare sort și sursă  |

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|     |                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                                              |                                                                                                                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                  | d. Caracteristici geometrice<br>(forma granulelor, coeficientul<br>de aplatizare)                                                                    | Culegere de date<br>pentru evidența<br>calității agregatelor | De fiecare dată<br>când se observă<br>schimbări pe<br>parcursul<br>aprovizionării de la<br>aceeasi sursă sau<br>când se schimbă sursa |
|     |                                                                                  | e. Rezistența la uzură<br>(fărămițare) Los Angeles                                                                                                   | Constatarea<br>confirmării calității<br>de către furnizor    | La fiecare lot<br>aprovizionat și<br>când se observă<br>schimbări pe<br>parcursul<br>aprovizionării                                   |
| A.3 | Aditivi                                                                          | Examinarea datelor înscrise în<br>declarația de performanță                                                                                          | Constatarea<br>garantării calității de<br>către producător   | La fiecare lot<br>aprovizionat                                                                                                        |
| A.4 | Produse<br>de<br>colmatare<br>a<br>rosturilor                                    | Verificarea caracteristicilor<br>fizico-mecanice ale produselor,<br>comparativ cu prevederile<br>agrementelor tehnice<br>respective                  | Confirmarea<br>caracteristicilor<br>fizico-mecanice          | La fiecare lot<br>aprovizionat                                                                                                        |
| A.5 | Produse<br>chimice<br>pentru<br>protecția<br>suprafeței<br>betonului<br>proaspăt | Verificarea caracteristicilor<br>tehnice ale produselor,<br>comparativ cu prevederile<br>agrementelor tehnice<br>respective                          | Confirmarea<br>caracteristicilor<br>tehnice                  | La fiecare lot<br>aprovizionat                                                                                                        |
| A.6 | Oțel-<br>beton                                                                   | a. Verificarea datelor înscrise<br>în declarația de conformitate                                                                                     | Constatarea<br>garantării calității de<br>către producător   | La fiecare lot<br>aprovizionat                                                                                                        |
|     |                                                                                  | b. Verificarea caracteristicilor<br>mecanice (rezistența la rupere,<br>limita de curgere, alungirea la<br>rupere, etc.) conform SR EN<br>ISO 15630-1 | Confirmarea<br>caracteristicilor<br>standardizate            | Minim 2 probe pe<br>lot                                                                                                               |

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|     |          |                                                                                                             |                                                                                                      |                                                                                 |
|-----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| B.1 | Ciment   | a. Verificarea duratei de depozitare                                                                        | Încadrarea în termenul de garanție                                                                   | La fiecare lot aprovizionat                                                     |
|     |          | b. Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare | Evitarea utilizării cimenturilor alterate                                                            | Două probe pe siloz (sus și jos) sau la interval de max. 50 t ciment consumat   |
| B.2 | Agregate | a. Conținutul de impurități și corpuri străine conform STAS 4606                                            | 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 |

| 0 1 | 2                                                          | 3                                                                   | 4                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | b. Verificarea granulozității sorturilor conform STAS 4606 | 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                   |
|     | c. Umiditatea, conform STAS 4606                           | Adoptarea compoziției betonului, în funcție de rezultatele obținute | O probă la 200 m beton și când se observă o schimbare cauzată de condițiile meteorologice. La peste 200 m beton/zi, frecvența minimă este de o probă pe zi |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|     |                                        |                                                               |                                                                                    |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Apă | Compoziția chimică, conform SR EN 1008 | Utilizarea la prepararea betonului a unei ape corespunzătoare | O probă la începerea lucrărilor, dacă apa nu provine dintr-o sursă de apă potabilă |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

### CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI BETONULUI

#### 11. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

11.1. Antreprenorul are obligația de a lua măsuri în vederea stabilirii, pe bază de încercări preliminare efectuate de către un laborator de specialitate, a compoziției betonului rutier care să asigure obținerea tuturor caracteristicilor cerute betonului în stare proaspătă și întărită, conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

11.2. Încercările preliminare vor începe cu cel puțin 90 zile înainte de începerea lucrărilor de betonare, iar compoziția betonului adoptată pe baza rezultatelor obținute din aceste încercări va fi aprobată de Inginerul lucrării.

11.3. Din încercările preliminare trebuie să rezulte variațiile admisibile ale compoziției, care să permită adaptarea ei la condițiile șantierului, păstrând caracteristicile betonului în ceea ce privește lucrabilitatea, conținutul de aer oclus și rezistențele mecanice.

11.4. Dozajele admise, de ciment și aditiv și raportul A/C, conform SR 183-1 tabel 3 și SR 182-2 pct. 2.3.4., sunt indicate în tabelul 6.

##### 11.5. Tabel 6

| Material                                                                  | Clasa betonului rutier                             |         |         |         | Observații                |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------------------------|
|                                                                           | BcR 3,5                                            | BcR 4,0 | BcR 4,5 | BcR 5,0 |                           |
| 1. Ciment CR 42.5R, kg/m <sup>3</sup> *)                                  | 310-330                                            | 330-350 | 330-350 | 350-370 | cofraje fixe              |
|                                                                           | min. 310                                           |         |         |         | cofraje glisante          |
| 2. Raport apă/ciment, max                                                 | 0,45 pentru betoanele cu granulozitate continuă    |         |         |         | cofraje fixe              |
|                                                                           | 0,47 pentru betoanele cu granulozitate discontinuă |         |         |         | cofraje fixe              |
|                                                                           | 0,52 pentru betoanele cu adaos de cenușă           |         |         |         | cofraje fixe              |
|                                                                           | 0,43 pentru betoanele cu granulozitate continuă    |         |         |         | cofraje glisante          |
| 3. Aditivi plastifianți și aditivi antrenori de aer % din masa cimentului | conform specificației tehnice de produs            |         |         |         | cofraje fixe sau glisante |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



NOTĂ: \*) Cantitățile prevăzute pentru dozajele de ciment nu conțin și pierderile. 11.5. Caracteristicile betonului rutier **întărit** care trebuie îndeplinite la stabilirea rețetelor prin încercările preliminare trebuie să fie cu 10% mai mari decât cele obligatorii la execuție, pentru a exista garanția acoperirii diferentelor între condițiile de laborator și cele de șantier.

Valorile pentru rețete sunt indicate în tabelul 7.

Caracteristicile betonului întărit la încercări prelimina

Tabel 7

| Nr. crt. | Condiții tehnice (preliminar, la rețete)                                                                                    | Clasa betonului rutier |         |         |         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|
|          |                                                                                                                             | BcR 3,5                | BcR 4,0 | BcR 4,5 | BcR 5,0 |
| 1.       | Rezistența caracteristică la încovoiere ( $R^{kinc}$ ) determinată la 28 zile pe epruvete prismatice 150x150x600mm MPa min. | 3,8                    | 4,4     | 4,9     | 5,5     |
| 2.       | Rezistența medie la compresiune determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 ( $R_c$ med.) MPa                         | 34,0                   | 39,0    | 44,5    | 50      |
| 3.       | Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR EN 3518                                                             | G 100                  | G 100   | G 100   | G 100   |

## 12. COMPOZIȚIA BETONULUI RUTIER

12.1. Compoziția betonului rutier se realizează cu agregate naturale prelucrate, apă, ciment și aditivi.

12.2. La stabilirea compoziției betonului rutier se vor aplica cerințele de bază din normativul NE 012-1, cap. 6, adaptate la specificul betoanelor rutiere și se vor respecta prevederile anexei II. 1 din Normativul pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante, indicativ NE 014.

12.3. Caracteristicile betonului rutier **proaspăt** sunt indicate în tabelul 8.

Tabel 8

| Nr. crt. | Caracteristicile betonului proaspăt   |                     |                         | Determinare conform |
|----------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|          | Denumirea                             | Valoarea            |                         |                     |
|          |                                       | Sistem cofraje fixe | Sistem cofraje glisante |                     |
| 1.       | Consistența (lucrabilitatea):         | 3                   |                         | SR EN 12350-2       |
|          | - încercarea de tasăre, cm. max.      |                     |                         |                     |
|          | - determinarea gradului de compactare | 1,15 ... 1,35       | 1,15... 1,35            | SR EN 12350-4       |
|          | - încercarea Vebe, sec                | -                   | 10 - 15                 | SR EN 12350-3       |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|    |                                                 |           |                        |                 |
|----|-------------------------------------------------|-----------|------------------------|-----------------|
| 2. | Densitatea aparentă kg/m                        | 2400 ± 40 | 2400 ± 50<br>2390 ± 30 | SR EN 12350-6   |
| 3. | Conținutul de aer oclus, % volum                | 3,5 ± 0,5 | 4 - 6<br>4,5 ± 0,5     | SR EN 12350-7   |
| 4. | Conținut de ioni de clor, % din masa cimentului | 0,40      | 0,40                   | SR EN 1744-1+A1 |

12.4. Caracteristicile betonului rutier întărit sunt indicate în tabelul 9.

Tabel 9

| Nr. crt. | Condiții tehnice care trebuie îndeplinite de betonul întărit, la execuție                                                                    | Clasa betonului rutier |            |            |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|------------|
|          |                                                                                                                                              | BcR<br>3,5             | BcR<br>4,0 | BcR<br>4,5 | BcR<br>5,0 |
| 1.       | Rezistența caracteristică la încovoiere (R <sub>kinc</sub> ) determinată la 28 zile pe prisme 150x150x600mm conform SR EN 12390-5, MPa, min. | 3,5                    | 4,0        | 4,5        | 5,0        |
| 2.       | Rezistența medie la compresiune (R <sub>c</sub> ) determinată la 28 zile pe cuburi cu latura de 150 mm, conform SR EN 12390-3 MPa, min.      | 30                     | 35         | 40         | 45         |
| 3.       | Gradul de gelivitate al betonului determinat conform SR 3518                                                                                 | G 100                  | G 100      | G 100      | G 100      |

## CAPITOLUL IV - PREPARAREA BETONULUI RUTIER

Utilajele și echipamentele necesare executării îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment trebuie selectate în conformitate cu prevederile Contractului, Proiectului și Caietului de Sarcini, iar preliminar acestea trebuie prezentate Inginerului pentru aprobare.

Antreprenorul trebuie să asigure funcționarea pe șantier a stației de betoane și a echipamentelor pentru așternerea betonului.

### 13. STAȚIA DE BETOANE

13.1. Prin stația de betoane se înțelege orice unitate sau instalație care produce și livrează beton, fiind dotată cu una sau mai multe centrale de beton.

13.2. Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, se vor efectua cu respectarea procedurii PCC 020.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 14. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII BETONULUI RUTIER ÎN STAȚIE

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să facă experimentarea preparării betonului rutier în stație, pentru a verifica dacă folosind mijloacele șantierului, rețeta betonului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- lucrabilitatea (consistența);
- conținutul în aer oclus;
- omogenitatea betonului;
- rezistența la încovoiere.

În cazul centrelor de beton cu două malaxoare încercarea de verificare a omogenității se va face pentru ambele malaxoare.

Cu ocazia acestora se va verifica și durata minimă de malaxare, necesară pentru a asigura o bună omogenizare a betonului.

Probele pentru verificări se vor lua din cel puțin 6 amestecuri diferite, pe care se vor determina caracteristicile arătate la Capitolul III, art. 12, Compoziția betonului rutier.

### 15. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A BETONULUI RUTIER

15.1. Este interzisă prepararea betonului în Instalațiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute la pct. 13.2. Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, frecvența verificărilor fiind cea prevăzută în CP 012-1, dar cel puțin o dată pe săptămână.

15.2. Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând seama de umiditatea agregatelor și de aditivul folosit, astfel încât să se respecte raportul A/C avut în vedere la stabilirea rețetei.

15.3. Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

15.4. Pe parcursul preparării betonului, laboratorul stației poate modifica rețeta, în funcție de rezultatele încercărilor privind umiditatea și granulozitatea agregatelor, și de densitatea aparentă, de lucrabilitatea și volumul de aer oclus al betonului proaspăt, în situațiile reale existente, cu condiția realizării caracteristicilor tehnice cerute prin caietul de sarcini.

15.5. La terminarea unui schimb sau întreruperea preparării betonului pe o durată mai mare de o oră, malaxorul va fi spălat cu jet de apă sau apă cu pietriș.

15.6. Se va evita golirea malaxoarelor direct în mijloacele de transport, recomandându-se folosirea de buncăre intermediare. Pentru evitarea segregării betonului, buncărele vor fi încărcate axial prin intermediul unor jgheaburi și a unei pâlnii de minimum 0,5 m înălțime.

Nu se admite menținerea betonului în buncăr mai mult de 15 minute.

Buncărele intermediare vor fi curățate cel puțin de două ori într-un schimb.

15.7. Temperatura betonului proaspăt măsurată în mijloacele de transport înaintea plecării de la stație trebuie să se situeze în intervalul +5° .. +30°C, iar la punerea în operă să nu depășească 30°C.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 16. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI PROASPĂT PREPARAT

16.1. Pentru asigurarea caracteristicilor betonului proaspăt precizate la punctul 12.4 tabelul 13, în scopul evitării punerii în operă a unui beton necorespunzător, se vor face în prealabil, la stația de betoane, determinări pe betonul proaspăt.

16.2. Controlul operativ al calității betonului se va face conform prevederilor din anexa I.3 la normativul indicativ NE 014.

Ori de câte ori un rezultat se situează în afara limitelor admise, indicate la punctul 12.4, se va repeta imediat determinarea respectivă.

Dacă și la o nouă determinare rezultatul nu se înscrie în limitele admise, se va sista prepararea betonului și se vor stabili, după caz, măsurile tehnologice ce se impun: corectarea cantității de apă, a proporțiilor sorturilor de agregate sau aditivi, a temperaturii componentelor și verificarea instalației.

După aplicarea măsurilor stabilite și după reluarea preparării betonului, determinarea caracteristicilor respective se va face la fiecare amestec, adoptându-se eventualele corecții succesive până când se constată că cel puțin 3 rezultate consecutive se înscriu în limitele admise.

16.3. În continuare, controlul se va face cu frecvența prevăzută în tabelul 10.

Tabel 10

| Nr. crt                                                | Faza de execuție | Caracteristicile care se verifică                                       | Scopul verificării                                                                    | Frecvența minimă                                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 0                                                      | 1                | 2                                                                       | 3                                                                                     | 4                                                                     |
| A. În cursul preparării betonului la stația de betoane |                  |                                                                         |                                                                                       |                                                                       |
| A.1                                                    | Betonul proaspăt | a. Lucrabilitatea                                                       | Reglarea procesului tehnologic și respectarea condițiilor tehnice din Tabelul 13      | De 2 ori pe schimb de lucru, pentru fiecare tip de beton și betonieră |
|                                                        |                  | b. Densitatea aparentă                                                  |                                                                                       |                                                                       |
|                                                        |                  | c. Temperatura (la temperaturi ale aerului sub +5°C și peste +25°C) '   | Reglarea procesului tehnologic pentru respectarea condițiilor tehnice de +5°C...+30°C | 4 determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru          |
|                                                        |                  | d. Granulozitatea agregatelor din amestecul de beton, conform STAS 1759 | Confirmarea respectării granulozității agregatelor din rețeta betonului               | Facultativ                                                            |
|                                                        |                  | e. Conținutul de aer occlus, conform SR EN 933-1                        | Reglarea preparării și respectarea condițiilor tehnice din Tabel 13                   | O probă pe schimb                                                     |

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                                |                                                            |                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                                                   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.2                            | Betonul întărit                                            | a. Rezistența la încovoiere pe epruvete prismatice de 150x150x600 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-5 | Verificarea realizării condițiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisă           | Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de 100 m <sup>3</sup> |
|                                |                                                            | b. Idem la vârsta de 7 zile, pentru încercări orientative                                                         | Verificarea operativă a compoziției betonului                                            | O probă pe săptămână                                                                                                              |
|                                |                                                            | c. Rezistența la compresiune pe epruvete cubice cu latura de 150 mm, la vârsta de 28 zile, conform SR EN 12390-3  | Verificarea realizării Rezistenței la compresiune a betonului                            | Câte o serie de 3 epruvete prismatice pe schimb, pentru fiecare tip de beton și betonieră, dar min. o serie de 100 m <sup>3</sup> |
|                                |                                                            | d. Determinarea gradului de gelivitate, conform SR 3518:                                                          | Verificarea îndeplinirii condițiilor din Tabelul 14                                      | Se determină la elaborarea compoziției betonului                                                                                  |
| B. La locul de punere in opera |                                                            |                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                                                   |
| B.1                            | Betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport | a. Examinarea documentului de transport                                                                           | Constatarea garantării calității de către producător și respectarea duratei de transport | La fiecare transport                                                                                                              |
|                                |                                                            | b. Lucrabilitatea (consistența), conform STAS 1759 SR EN 12350-2, SR EN 12350-3, SR EN 12350-4                    | Confirmarea caracteristicilor impuse betonului                                           | O probă pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru, dar cel puțin o probă la 20 m <sup>3</sup> beton                          |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



| 0 1 |                 | 2                                                                                                                                | 3                                              | 4                                                                                                                                           |
|-----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                 | c. Temperatura (la temperatura aerului, sub +5°C și peste +25°C)                                                                 | Confirmarea caracteristicilor impuse betonului | Patru determinări pentru fiecare tip de beton și schimb de lucru                                                                            |
| B.2 | Betonul întărit | Determinarea Rezistenței la compresie pe epruvete cilindrice (carote) extrase din îmbrăcămintea executată, conform SR EN 12390-3 | Verificarea calității betonului pus în lucrare | 3 carote pe km de bandă de îmbrăcămintă din beton sau min. 4 carote din fiecare zonă de îmbrăcămintă asupra căreia există dubii de calitate |

16.4. Calitatea betoanelor din îmbrăcămințile rutiere, se va aprecia pe baza rezultatelor înregistrate în evidentele de laborator și buletinele de încercare a epruvetelor confecționate la stația de betoane, încercate și prelucrate la laboratoarele de specialitate ale Antreprenorului, care vor ține evidența zilnică pe formularul "Registrul pentru evidența preparării și punerii în operă a betoanelor rutiere", conform Anexei I.4 din Normativul NE 014 privind betonul preparat:

- compoziția betonului realizat;
- caracteristicile betonului proaspăt (lucrabilitate, densitate, conținut de aer occlus, temperatură);
- confectionarea epruvetelor de beton pentru determinarea Rezistențelor mecanice.

16.5. Seful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat pe formularul tipizat "Condica pentru evidența betoanelor turnate", unde se vor consemna zilnic:

- Cantități de beton turnate;
- elemente turnate;
- confectionarea epruvetelor de control și rezultatele încercărilor mecanice pe betonul întărit.

## CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERA A BETONULUI RUTIER

### 17. ECHIPAMENTE PENTRU EXECUȚIA BETONULUI RUTIER

17.1. Îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment pot fi executate în două metode:

- cu cofraje fixe (longrine metalice)
  - cu cofraje glisante (utilaj mobil, pe senile, ghidat electronic în plan orizontal și vertical, dotat cu un senzor de direcție, unul de nivel, cu două unități de vibrație, o curea transportoare și cofraje).

17.2. Antreprenorul va alege metoda de lucru care va fi folosită.

Pentru aceasta, înainte de începerea lucrărilor de execuție, Antreprenorul va trebui să prezinte Inginerului spre aprobare metoda aleasă pentru execuția îmbrăcăminții din beton de ciment.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



17.3. Procedura va conține descrierea tehnologiei de execuție adoptată, ce trebuie verificată la începerea lucrărilor, pe un sector de probă (300-600 m lungime) și va conține:

- descrierea detaliată a echipamentului;
- descrierea detaliată a întregului proces de execuție a lucrărilor, inclusiv pregătirea fundației, realizarea betonului, transportul, turnarea și conservarea;
- documentația trebuie să conțină informații ca: viteza utilajului, intensitatea vibrării betonului, grosimea stratului de beton (înainte de vibrarea și finisarea stratului de beton), nivelarea suprafeței, protejarea betonului finisat, tăierea rosturilor și finisarea.

### 18. MANAGEMENTUL TRAFICULUI PUBLIC ȘI DE ȘANTIER

Antreprenorul trebuie să prezinte preliminar autorităților competente și Inginerului un plan cu managementul traficului, care să conțină descrierea detaliată a tuturor măsurilor necesare diminuării efectelor ivite pe timpul execuției în zonele de trafic. Managementul traficului se va face în deplină conformitate cu normele și reglementările în vigoare.

### 19. TRANSPORTUL BETONULUI

19.1. Transportul betonului rutier se realizează cu autobetoniere sau autobasculante cu basculare în spate sau lateral. Autobasculantele trebuie să fie etanșe, iar în cazurile cu temperaturi la limită ale aerului, betonul din autobasculante se va acoperi cu prelate, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului (se interzice udarea betonului pe timpul transportului).

19.2. După fiecare 3-4 transporturi și ori de câte ori este nevoie, autobetonierele sau autobasculantele vor fi curățate și spălate cu jet de apă.

19.3. Durata maximă de transport, considerată din momentul terminării încărcării în mijlocul de transport și sfârșitul descărcării acestuia la punctul de lucru, nu va depăși 60 minute la temperaturi ale betonului  $< 15^{\circ}\text{C}$  și 45 minute la temperaturi situate în intervalul  $15^{\circ}\dots 30^{\circ}\text{C}$ .

19.4. Timpul care se scurge de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

19.5. Timpul scurs de la prepararea betonului pentru stratul de rezistență și până la completa finisare a suprafeței stratului de uzură nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului.

19.6. Când se transportă beton cu lucrabilitate redusă, sunt necesare autocamioane echipate cu vibratoare pentru a descărca betonul. Camioanele trebuiesc curățate cu jet de apă la fiecare 3-4 curse și oricând este necesar.

19.7. Fiecare transport de beton va fi însoțit de un bon de transport.

19.8. Numărul autobetonierelor sau autobasculantelor folosite la transportul betonului trebuie să asigure un flux continuu alimentării utilajelor de punere în operă.

19.9. Circulația autobasculantelor pe stratul de beton slab (când acesta este stratul suport al îmbrăcăminte) se va admite numai după atingerea a 70% din rezistența la 28 zile a betonului slab.

### 20. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

20.1. Înainte de a începe executarea îmbrăcămînții din beton de ciment se va verifica și recepționa stratul suport al acesteia (fundația sau stratul de bază), conform STAS 6400, prin verificarea elementelor geometrice, abaterilor limită,

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



denivelărilor admisibile, precum și a capacității portante a complexului fundații-pat, corectându-se toate defecțiunile constatate. Nu se va trece la executarea îmbrăcăminții din beton de ciment decât numai după efectuarea remedierilor necesare.

20.2. Fundația sau stratul de bază trebuie să aibă la suprafața sa aceleași pante în profil transversal și aceleași declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcăminții de beton de ciment.

20.3. Denivelările admisibile ale suprafeței straturilor de fundație în sens longitudinal, sub dreptarul de 3 m lungime și a unei pene, vor fi de + 2 cm, în cazul straturilor de fundații din balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic și de + 1,5 cm, din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

20.4. Denivelările admisibile ale suprafeței stratului de fundație în sens transversal, sub lata de 3 m, vor fi cu + 0,5 cm diferite de cele admise pentru îmbrăcămintea din beton de ciment.

20.5. La straturile din beton slab, abaterile limită la panta transversală și la cotele în profil longitudinal vor fi cele prevăzute în caietul de sarcini întocmit pentru betonul slab.

Înainte de executarea îmbrăcăminților din beton de ciment peste stratul de beton slab, după corectările defecțiunilor constatate la acesta, se va executa o peliculă izolatoare alcătuită din două straturi de emulsie bituminoasă cationică, pe toată suprafața acestuia.

20.6. Denivelările admisibile în profil transversal și longitudinal al suprafeței îmbrăcăminții rutiere existente (bituminoase sau din beton de ciment) care se ranforcează, vor fi cele prevăzute în normativele și standardele în vigoare.

20.7. La executarea îmbrăcăminților de beton de ciment, peste îmbrăcăminți existente, acestea vor fi tratate conform prevederilor proiectului și normativului indicativ NE 014 pct. 7.14.7.18.

20.8. Lucrările de corectare și finisare a fundației sau a stratului de bază vor preceda lucrările de betonare cu 400-1000 m lungime de drum.

20.9. Pe fundația verificată și rectificată se montează longrinele metalice.

Înălțimea cofrajelor fixe trebuie să fie egală cu grosimea îmbrăcăminții proiectate.

Se va da o deosebită atenție poziționării corecte în plan a longrinelor și o așezare la cote cu ajutorul nivelei, corespunzător elementelor geometrice în plan și în profil în lung din proiect.

20.10. Longrinele trebuie montate înaintea începerii turnării betonului, pe cel puțin o lungime de turnare programată zilnic.

20.11. În cazul fundațiilor de balast, piatră spartă și din materiale granulare stabilizate mecanic, între longrinele metalice montate pe fundația umezită în prealabil, se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Nisipul va avea echivalentul de nisip, EN > 85.

20.12. Pe stratul de nisip bine nivelat și compactat se va întinde hârtie rezistentă (Kraft) sau folie de polietilenă.

Benzile de hârtie sau folie de polietilenă trebuie să se suprapună cu minim 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal. Banda superioară va fi în sensul pantei.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



20.13. Banda de hârtie sau folia de polietilenă trebuie să fie întinsă cu puțin timp înainte de betonare, pentru a evita producerea de cute și trebuie să fie asigurată contra vântului, așezând peste ea din loc în loc bare metalice, care vor fi apoi recuperate.

Este interzisă folosirea de beton proaspăt sau bolovani și nu se va călca pe hârtia rezistentă întinsă.

20.14. În situațiile în care stratul superior al fundației este alcătuit din materiale stabilizate cu lianți hidraulici sau mixturi asfaltice, nu se va executa acoperirea suprafeței fundației cu strat de nisip și hârtie sau folie de polietilenă.

În aceste cazuri, înainte de așternerea betonului, suprafața acestor fundații se va stropi cu apă.

20.15. În cazul în care betonul se execută cu cofraje glisante pregătirea stratului suport se va face în condițiile specifice sistemului cofraje fixe pe fundații noi.

20.16. Stratul suport va fi verificat și aprobat înainte de turnarea betonului pentru îmbrăcăminte, pe o zonă corespunzătoare unei zile de lucru.

20.17. Principalele controale ce trebuiesc făcute înainte de punerea în operă a betonului sunt următoarele:

- pregătirea stratului suport pe care urmează să fie așternut betonul, în conformitate cu prevederile pct. 20.1...20.16;

Constatările acestor verificări vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, care vor preciza concret verificările efectuate, constatările rezultate și dacă se admite trecerea la executarea îmbrăcămintei de beton;

- poziționarea corectă a longrinelor (execuție în sistemul cofraje fixe) sau a firelor de ghidaj pentru palpatorii mașinii cu cofraje glisante;
- poziționarea corectă a rosturilor de dilatație;
- asigurarea bunei funcționări a utilajelor de punere în operă a betonului rutier.

### 21. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BETONULUI RUTIER

21.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va realiza obligatoriu un tronson experimental de min. 300 m lungime pentru a verifica pe șantier, în condiții de execuție curente, realizarea caracteristicilor cerute betonului pus în operă în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini precum și pentru a regla utilajele și dispozitivele de punere în operă a betonului și eventual corectarea compoziției betonului în limitele stabilite prin studiul preliminar.

Se vor urmări în special:

- reglarea utilajului de răspândire și vibrare pentru obținerea grosimii necesare și o suprafațare perfectă;
- reglarea pervibratoarelor, stabilirea distantelor dintre ele și mai ales a celor situate la marginea îmbrăcăminții;
- punerea la punct a operațiilor de finisare a suprafețelor de striere și de răspândire a produsului de protecție ca și a metodelor de execuție a rosturilor și a timpului de tăiere.

21.2. Partea din tronsonul executat considerată ca cea mai bine realizată va servi ca tronson de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson de referință se vor consemna în scris, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa în continuare.

### 22. PUNEREA ÎN OPERA PROPRIU-ZISA

#### 22.1. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje fixe

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



22.1.1. Îmbrăcămințile de beton de ciment se execută într-unul sau două straturi, conform prevederilor din proiect, în funcție de utilajele curente, care pot asigura compactarea prin vibrare până la grosimi de 23 cm. În cazul unor grosimi mai mari se vor utiliza numai vibrofinisoare dotate cu pervibratoare, care vor trebui să asigure o vibrare eficientă pe toată grosimea stratului.

22.1.2. La locul de punere în operă, descărcarea betonului se va face în 2-3 locuri sau în cordon (din mers), urmărindu-se menținerea omogenității betonului pe toată suprafața de descărcare. La îmbrăcăminți executate în două straturi, descărcarea betonului celui de-al doilea strat se va face obligatoriu prin descărcare laterală, folosind autobasculante sau alimentatoare speciale. Aceeasi măsură se va aplica și pentru primul strat când acesta se așterne pe fundație acoperită cu hârtie rezistentă.

22.1.3. Așternerea betonului se va face numai cu repartizatoare mecanice, cu excepția unor suprafețe reduse la care folosirea acestora nu este justificată din punct de vedere tehnico-economic (supralărgiri în curbe, curbe cu raze mici, **străzi de categoria IV cu o bandă de circulație, strazi secundare în localități rurale**, parcaje, platforme sau locuri de staționare, pe suprafețe mici sau izolate). **La acestea, așternerea betonului rutier proaspăt, se poate face manual.**

22.1.4. Compactarea și nivelarea betonului, se vor efectua cu ajutorul vibrofinisoarelor, având următoarele caracteristici: frecvența de vibrare 50-75 Hz, amplitudinea 1,0-1,3 mm, viteza de avansare: min. 0,6 m/minut, prin două treceri ale acestora pe fiecare strat de beton ce se compactează. Relația între grosimea dalei,  $h$  și lățimea grinzii vibratoare, măsurată în sensul de avansare,  $b$ , este:  $b > h$ . Lățimea grinzii de vibrare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea dalei.

22.1.5. Procedurile de vibrare și distanța maximă între vibratoare vor fi cele descrise, în totalitate, în metoda propusă de Antreprenor și aprobată de Inginer, înainte de începerea lucrărilor de betonare.

O atenție deosebită trebuie acordată vibratoarelor în lungul marginii benzii care se execută, pentru a realiza o compactare corespunzătoare a acesteia.

22.1.6. Timpul optim de vibrare se stabilește prin determinări de probă efectuate cu prima șarjă de beton ce se compactează, stabilindu-se și viteza de înaintare a vibrofinisorului, corelată cu lățimea grinzii vibratoare, care trebuie să fie în contact cu betonul proaspăt pe o lungime egală cu cel puțin grosimea dalei, măsurate în direcția de avansare. Durata vibrării se recomandă să fie de 30-60 secunde.

22.1.7. Pentru a asigura vibrarea corectă a betonului pe întreaga suprafață a stratului compactat, se va urmări ca grinda vibratoare, în timpul vibrării, să se afle cu 1-3 mm mai jos decât suprafața betonului din spatele grinzii.

22.1.8. Grosimea stratului de beton necompactat trebuie să fie de 1,15...1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat, în funcție de lucrabilitatea betonului.

Înainte de a începe vibrarea betonului, se va stabili, în cadrul determinărilor de probă, grosimea stratului de beton necompactat, necesară pentru obținerea grosimii prescrise a stratului finit.

22.1.9. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi, iar dacă acestea nu pot fi evitate (ploaie intensă, defectarea utilajelor, întreruperi în aprovizionarea cu beton, etc.) se va executa din betonul confecționat până în acel

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



moment o dală mai scurtă decât cea prevăzută, terminată cu un rost transversal de contact, care va fi situat la min. 1,50 m distanță de cel mai apropiat rost al îmbrăcăminții rutiere.

22.1.10. Distanța dintre două pozitii succesive de lucru ale plăcilor sau riglelor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată acoperirea succesivă a întregii suprafețe de beton compactat.

22.1.11. Întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contact.

22.1.12. Betonul greșit fabricat sau greșit turnat se va îndepărta de la locul de punere în operă.

22.1.13. Pe sectoarele de drum cu declivități, sensul de execuție al benzii de beton va fi următorul:

- pentru pante de până la 3% se lucrează în sensul urcării drumului (din aval spre amonte);
- pentru pante mai mari de 3% se lucrează în sensul coborârii drumului (din amonte spre aval), adaptându-se la situația respectivă, atât consistența betonului cât și viteza de avansare a utilajelor, având în vedere totodată și necesitatea ca în fața utilajelor să existe în permanentă un val de beton afânat cu rol de "zid de sprijin".

22.1.14. Betonul așternut la cotă și necompactat, se va verifica cu dreptarul și se vor efectua corectările necesare înainte de vibrare, pentru eliminarea denivelărilor suprafeței, prin completare cu beton sau îndepărtarea betonului în exces. Lângă longrine betonul se va îndesa cu maiul metalic asigurând totodată menținerea ancorelor în poziție orizontală.

22.1.15. După așternerea stratului de beton pe o porțiune de 5.6 m, pe toată lățimea și după verificarea grosimii betonului necompactat cu sablonul, se va proceda la vibrarea betonului cu ajutorul vibrofinisorului, urmărindu-se ca în fața grinzii vibratoare să existe permanent un val uniform de beton de maximum 5 cm înălțime.

22.1.16. După trecerea vibrofinisorului până la circa 1 m de capătul porțiunii așternute, aceasta se retrage și se face verificarea în profil longitudinal și transversal a suprafeței vibrată cu dreptarul de 3 m lungime și o pană de 20 cm lungime și maximum 3 cm lățime, având înclinatia de :10 și gradatii corespunzătoare diferentelor de înălțime de 1 mm, corectând cu beton, dacă este cazul, suprafețele denivelate sau cele deschise (nevibrate).

22.1.17. După verificarea și corectarea denivelărilor suprafeței vibrată, betonul de lângă longrine se va compacta cu maiul sau cu plăci vibrante.

22.1.18. Dacă este cazul se trece apoi a doua oară cu vibrofinisorul, astfel ca suprafața obținută să fie netedă și uniformă ca aspect.

22.1.19. Timpul care se va scurge de la prepararea betonului pentru prima sarjă dintr-o dală și terminarea finisării betonului din aceeași dală nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei/cimentului.

22.1.20. Finisarea suprafeței betonului pentru piste aeroportuare, autostrăzi și drumuri cu trafic foarte greu, se face numai cu grinzii finisoare. Pentru celelalte categorii de lucrări, când vibrofinisoarele nu au aceste dispozitive, pentru eliminarea denivelărilor longitudinale ale suprafeței stratului de beton, se va folosi un rulou metalic, perfect calibrat, de 3.4 m lungime, având diametrul de 25 cm și masa de circa 150.200 kg. Cu ruloul se lucrează pe suprafața corectată și compactată, prin rostogolirea lui în sens perpendicular pe axa benzii, pe toată suprafața îmbrăcăminții, prin treceri suprapuse pe câte 1,00 m. Ruloul trebuie curățat și umezit la fiecare trecere, evitându-se udarea betonului.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



22.1.21. Surplusul de mortar scos la suprafața îmbrăcămintei de către grinda finisoare sau rulou, se îndepărtează cu perii speciale, care sunt trase transversal spre marginea benzii de beton executate.

22.1.22. Suprafața finisată a betonului se va stria numai mecanic la autostrăzi și piste aeroportuare și mecanic sau manual la celelalte lucrări, perpendicular pe axa drumului, cu ajutorul dispozitivului de striat sau a unei perii umezite, de tip piassava, cu fire plastice sau metalice. Pentru a micșora zgomotul produs de rulajul autovehiculelor, distanțele dintre strieri vor fi aleatorii. Metoda va fi aprobată prealabil de Inginer.

22.1.23. Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 ore de la turnarea betonului.

În cazul în care executarea îmbrăcămintei se va face pe jumătate din lățimea părții carosabile și se circulă pe a doua jumătate a drumului, longrinele din axa drumului se vor demonta după minimum 48 ore.

Această operațiune se va face după o perioadă de timp mai mare atunci când obținerea Rezistenței betonului este întârziată de protecția acestuia (amânată, inadecvată) sau pe timp friguros.

După demontare, longrinele metalice vor fi păstrate curate și vor fi tratate corespunzător pentru a evita aderarea cu betonul, folosind produse ce vor fi prezentate Inginerului pentru aprobare preliminară. Nu se vor folosi longrine deteriorate.

22.1.24. Imediat după demontarea longrinelor, fețele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un strat de decofrol sau emulsie bituminoasă cationică.

22.1.25. Marcajul dalelor se va efectua prin stantarea numărului de ordine al dalei (din 5 în 5 dale) pe suprafața betonului, la colțul dalei, la 30 cm de la margine, cifrele având 10 cm înălțime și 10 mm adâncime).

22.1.26. Pentru executarea îmbrăcămintei din două straturi (beton de uzură și beton de rezistență) se fac următoarele precizări:

- vibrarea betonului din stratul de rezistență și stratul de uzură se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se va scurge de la terminarea unui strat și contaminarea lui sau a vibrării stratului de rezistență și așternerea stratului următor (de uzură) nu va depăși o jumătate de oră
- timpul care se va scurge de la prepararea primei șarje din betonul stratului de rezistență dintr-o dală și terminarea finisării suprafeței stratului de uzură din aceeași dală, nu va depăși cu mai mult de o oră începutul prizei cimentului.

### 22.2. Punerea în operă a betonului rutier în sistemul cofraje glisante

22.2.1. Mașina cu cofraje glisante trebuie să realizeze următoarele operații tehnologice:

- repartizarea betonului pe toată lățimea benzii de betonare cu ajutorul unui repartizator tip snec;
  - compactarea, prin vibrarea internă a betonului, cu ajutorul pervibratoarelor electrice de interior de 70 mm diametru care produc "lichefierea" betonului;
- presarea betonului prin "extrudere" de către greutatea proprie a mașinii;
  - finisarea transversală a suprafeței betonului "extrudat" cu ajutorul unei grinzi care se deplasează perpendicular pe direcția de avansare a cofrajelor glisante;
  - finisarea longitudinală a suprafeței din beton cu ajutorul unui dispozitiv (drișcă) care se deplasează transversal între cofrajele glisante și longitudinal, odată cu mașina.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



22.2.2. Betonul în fața mașinii cu cofraje glisante, trebuie astfel descărcat și repartizat încât să se asigure o avansare uniformă, continuă și permanentă a mașinii, practic fără nici o oprire a mașinii. Se va urmări permanent ca volumul de beton din fața mașinii cu cofraje glisante să fie constant.

22.2.3. Viteza mașinii cu cofraje glisante se reglează la cca. 1 m/minut în funcție de ritmul de aprovizionare a betonului, corelat cu calitatea muchiilor laterale și suprafațarea îmbrăcămintei ce se realizează.

22.2.4. În principiu, toate reglajele mașinii cu cofraje glisante se efectuează pe loc, înainte de începerea betonării, dar trebuie efectuate verificări și ajustări ale acestora la începutul lucrului, pentru garantarea realizării condițiilor de calitate ce se impun dalelor, din punct de vedere ale grosimii, calității și rectangularității marginilor acestora. În acest scop se vor avea în vedere prevederile normativului indicativ NE 014 pct. 10.1.6. și 10.1.7.

22.2.5. Betonul adus la punctul de lucru se descarcă cu atenție în fața repartizorului cu snec a mașinii cu cofraje glisante după care repartizarea uniformă a acestuia între cofrajele mașinii se continuă cu ajutorul unui excavator.

22.2.6. Se va urmări permanent (prin observarea aspectului suprafeței betonului) modul de funcționare al tuturor pervibratoarelor.

Eventualele pervibratoare defecte trebuie înlocuite imediat.

22.2.7. Pervibratoarele se fixează la echidistante de cca. 50 cm și la mijlocul grosimii stratului de beton.

O supraveghere mai atentă se va da celor două pervibratoare laterale care trebuie să asigure obținerea muchiilor benzii de beton. Aceste două pervibratoare se vor monta la aproximativ 15 cm de marginea cofrajelor glisante.

22.2.8. Așternerea betonului se consideră terminată când suprafața îmbrăcămintei nu prezintă denivelări și are un aspect omogen.

22.2.9. Compactarea și finisarea se consideră terminate când suprafața betonului este plană, închisă și are o textură uniformă. În caz că se observă denivelări ale suprafeței îmbrăcămintei rămase în zonele marginale acestea se vor corecta manual cu ajutorul unor mistrii de 40-50 cm lungime.

22.2.10. O atenție permanentă se va acorda valului de beton ce se formează în fața grinzii mașinii cu cofraje glisante care execută nivelarea transversală a îmbrăcămintei. Acest val de beton trebuie să fie uniform, continuu și cu un diametru de cca. 10 cm grosime.

22.2.11. Calitatea lucrului cu mașina cu cofraje glisante este condiționată de alimentarea permanentă cu beton a acesteia, în condițiile menținerii unui viteze constante de cca. 1 m/minut.

22.2.12. În cazul opririlor (accidentale) care depășesc durata de începere a prizei cimentului este necesară dispunerea de rosturi transversale de contact (de lucru).

22.2.13. În timpul staționării mașinii cu cofraje glisante vibrarea betonului va fi oprită.

22.2.14. Pentru a elimina în cel mai scurt timp unele deficiențe de execuție, cu efect negativ asupra calității suprafeței și muchiilor îmbrăcămintei, este necesar să se efectueze verificarea elementelor geometrice ale acesteia, cel mai târziu la 24 ore după punerea în operă a betonului.

22.2.15. În scopul îmbunătățirii aderenței roților autovehiculelor pe îmbrăcămintea udă, suprafața finisată a betonului se va stria perpendicular pe axa benzii, mecanic sau manual, cu perii piassava.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Pentru a se permite protejarea cât mai rapidă a betonului cu produs de protecție, strierea se face la cel mult 20 m în spatele mașinii cu cofraje glisante.

Se va verifica vizual uniformitatea și adâncimea strierii și această operațiune se va repeta dacă este cazul.

### 23. MĂSURI ÎN CAZUL CONDIȚIILOR METEOROLOGICE NEFAVORABILE

23.1. Lucrările de punere în opera a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice defavorabile:

- temperaturi ale aerului mai mici de +5°C
- ploaie intensă, care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

23.2. În perioada de timp friguros se poate prevedea utilizarea de accelerator de priză și/sau de întărire.

Acestea se pot folosi numai cu avizul unui laborator de specialitate și numai sub un control competent din partea șantierului.

De asemenea, se poate lua în considerare și folosirea apei calde la prepararea betonului.

Atunci când temperatura aerului este în jur de +5°C conținutarea sau oprirea betonării se va face pe baza prognozei meteorologice pe următoarele 24 ore (temperatură, vânt).

În cazul când temperatura coboară sub +5°C și există pericol de îngheț în următoarele 24 ore, lucrările vor fi oprite.

Dacă există pericolul ca temperatura exterioară să coboare sub 0°C, în primele 24 ore de întărire a betonului deja pus în operă, se vor lua măsuri de protejare a acestuia, prin păstrarea unei temperaturi a betonului de cel puțin 5°C pe o perioadă de cel puțin 3 zile.

Temperatura betonului proaspăt înainte de a fi pus în operă trebuie să fie mai mare de +5°C.

23.3. La betonare pe timp călduros, în vederea evitării deshidratării superficiale rapide, care conduce la scăderea caracteristicilor mecanice ale mortarului de la suprafața betonului, se va acorda o atenție deosebită aplicării produsului de protecție.

Pentru evitarea fisurării betonului între rosturi, se va stabili momentul optim de tăiere a rosturilor, astfel încât să existe un timp suficient pentru tăierea tuturor rosturilor înainte de apariția fisurilor.

Dacă apare riscul deshidratării superficiale a betonului, datorită vântului sau a unei umidități relative scăzute a aerului, se vor lua măsuri de dublare a grosimii peliculei de protecție sau se va dispune oprirea betonării.

Temperatura betonului la punerea în operă nu va fi mai mare de 30°C.

Pentru scăderea temperaturii betonului sub 30°C, la prepararea acestuia se poate folosi apă răcită.

Atunci când temperatura aerului este mai mare de +20°C și umiditatea relativă este mai mică de 50%, se vor lua măsuri pentru menținerea umidității stratului suport al îmbrăcăminții, iar produsul de protecție a betonului proaspăt, se va aplica în două straturi succesive (pentru realizarea unei bune impermeabilizări a betonului).

Atunci când temperatura exterioară este mai mare de +30°C (până la maximum 35°C) și umiditatea relativă a aerului este mai mică de 40%, betonarea se va face numai cu luarea de măsuri speciale, răcirea apei combinată cu protecția betonului cu emulsii bituminoase aplicate în două straturi succesive și acoperirea cu copertine, imediat după trecerea finisurului.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 24. PROTEJAREA SUPRAFEȚEI BETONULUI PROASPAT

24.1. Întregul echipament și materialele necesare protejării corespunzătoare a betonului proaspăt, trebuie să fie la îndemână și gata de instalare, înainte de turnarea propriu-zisă a betonului.

24.2. Metodele și produsele necesare protecției betonului proaspăt vor fi supuse aprobării prealabile de către Inginerul lucrării.

24.3. Imediat după terminarea strierii suprafeței betonului, se va proceda la protejarea betonului proaspăt împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploilor, cu acoperișuri de protecție mobile impermeabile și nedeformabile, îmbinate etans între ele, care se deplasează pe măsura finisării suprafeței betonului.

Betonul va rămâne astfel protejat până la acoperirea lui cu o peliculă de protecție continuă și impermeabilă, cu grosime uniformă, aplicată prin stropirea suprafeței și părților laterale ale betonului cu produse chimice pentru care există agremente tehnice corespunzătoare, în scopul asigurării condițiilor favorabile de întărire a betonului și evitării fisurării dalelor.

24.4. Produsul de protecție se aplică pe suprafața betonului proaspăt prin pulverizare cu ajutorul unui dispozitiv de lucru.

24.5. Lucrările de peliculizare a suprafeței betonului proaspăt nu se vor executa pe timp de ploaie. În cazul în care ploaia intervine într-un interval mai mic de 3 ore de la aplicarea emulsiei, operația de protecție se repetă.

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

24.7. După tăierea rosturilor, zona din lungul rosturilor se va proteja cu folii de polietilenă, late de cca. 50 cm, asigurate contra vântului cu bare metalice, până la colmatarea lor.

### 25. PROTEJAREA ÎMBRĂCĂMINTEI PROASPĂT TURNATĂ, DE CIRCULAȚIA PIETONALĂ ȘI AUTO

25.1. Este interzisă circulația de orice fel (oameni, animale, vehicule) pe betonul proaspăt. În primele 24 ore de la executarea protecției suprafeței îmbrăcăminții, cu pelicule, accesul muncitorilor se poate face numai pe dulapi sprijiniți pe longrine. Restricțiile se ridică în funcție de vârsta betonului.

25.2. În cazul executării rosturilor prin tăiere, zona din lungul rosturilor se va repeliculiza cu produse similare celor folosite pe restul suprafeței dalei.

25.3. Pe perioada de întărire a betonului, stabilită în funcție de anotimp, se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acesteia.

25.4. Îmbrăcămințile din beton de ciment se pot da în circulație pentru autovehicule numai după ce se constată că sunt îndeplinite condițiile prevăzute în tabelul 11.

Tabel 11

| Temperatura atmosferică medie la punctul de lucru (°C)                                                                                                | +5 | +10 | +15 | +20 | +25 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Termene orientative pentru darea în circulație a îmbrăcăminților din beton (zile):<br>Betoane realizate cu ciment tip CR 42,5R special pentru drumuri | 25 | 19  | 16  | 14  | 12  |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 26.. EXECUTAREA ROSTURILOR

26.1. Pentru a evita aparitia fisurilor și crăpăturilor datorită variațiilor de temperaturi și umiditate, tasările inegale și pentru necesități de construcție, îmbrăcămintele de beton de ciment se execută cu rosturi transversale și longitudinale care le împart în dale.

26.2. Rosturile, în sistemul cofraje fixe, atât cele transversale cât și cele longitudinale pot fi de:

- contact (de construcție);
- dilatație;
- contractie.

26.3. Executarea rosturilor se face conform normativului NE 014.

### 27. COLMATAREA ROSTURILOR

27.1. Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple, până la suprafața îmbrăcămintei, cu produse de colmatare.

27.2. Oricare ar fi materialul folosit pentru colmatare, se vor respecta următoarele prevederi:

- identificarea materialului și verificarea caracteristicilor sale;
- curățirea rosturilor de materiale străine (praf, pământ, pietricele, etc.) cu ajutorul scoabelor și a periilor de sârmă;
- suflarea cu jet de aer comprimat;
- amorsarea rostului, dacă este necesar, prin aplicarea uniformă a produsului de amorsaj (grund) pe pereții și marginile rostului și respectarea timpului necesar pentru uscarea materialului de amorsaj;
- respectarea temperaturii de punere în operă a produselor ce se pun în operă la cald;
- înlăturarea materialului în exces (se interzice colmatarea rosturilor în exces);
- darea în circulație a sectorului colmatat numai după răcirea produselor turnate la cald și după termenul impus prin tabelul 17.

### 28. VERIFICAREA CALITĂȚII BETONULUI RUTIER PUS ÎN OPERĂ

Verificarea calității betonului pus în operă se face conform tabelului 15 și se referă la:

28.1. Determinări efectuate pe betonul proaspăt, la locul de punere în operă:

- consistența (lucrabilitatea);
- temperatura în perioada de timp friguros (sub +5°C) sau foarte călduros (peste +25°C).

Dacă un rezultat al determinării privind lucrabilitatea și temperatura betonului, nu se înscrie în limitele admise, se vor efectua încă două determinări pentru același transport de beton.

Dacă valoarea medie a celor 3 determinări se înscrie în limitele admise, se va accepta punerea în operă a betonului.

Dacă este depășită limita admisă, se refuză punerea în operă a betonului din transportul respectiv.

28.2. Încercări pe betonul întărit:

- rezistența la încovoiere, pe prisme de 150x150x600 mm;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- rezistența la compresiune pe cuburi;
- rezistența la compresiune, pe carote.

Rezistențele la încovoiere și la compresiune, la vârsta de 28 de zile pentru betonul pus în operă, determinate pe fiecare serie de trei epruvete, se analizează de laboratorul stației de betoane, care efectuează încercarea, imediat după înregistrare.

28.2.1. În cazul în care rezultatul sau rezultatele încercărilor sunt mai mici decât cele prevăzute pentru clasa betonului respectiv, indicate în tabelul 14, laboratorul va comunica, în termen de 48 ore, rezultatul în cauză, conducătorului stației, conducerii unității de care depinde stația și Inginerului lucrării.

Urmare comunicării primite de la laboratorul stației de betoane, în termen de 48 ore, seful stației împreună cu Inginerul lucrării și conducătorul punctului de lucru, vor identifica sectorul de îmbrăcăminte executat (dalele turnate) în schimbul de lucru corespunzător probei, cu valoarea rezistenței neasigurată, pe care se vor efectua verificări suplimentare, prin încercări nedistructive sau extragere de carote.

Dacă din verificările suplimentare rezultă că betonul nu îndeplinește condițiile prevăzute, va fi convocat Inginerul care va analiza și decide măsurile corespunzătoare.

28.2.2. Rezultatele încercărilor pe cuburi la 28 de zile, vor fi analizate în două etape și anume:

- grupate lunar, pentru aprecierea activității stației;
- grupate pe tronsoane de drum sau pe întregul sector executat, pentru aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare, din care se vor elimina rezultatele încercărilor de pe tronsoanele pe care s-au efectuat verificări suplimentare prin încercări nedistructive sau extrageri de carote.

28.2.3. Încercările prin metode nedistructive sau pe carote se efectuează conform reglementărilor în vigoare, cu precizarea că în calcule se introduce ca valoare de calcul, rezultatul mediu pe secțiune, în cazul încercărilor prin metode nedistructive și valoarea individuală, în cazul încercărilor obținute pe carote.

28.3. Pentru stația de betoane, prelucrarea și interpretarea rezultatelor încercărilor se face pe probele prelevate la stație, pe durata a 30 zile. Aprecierea activității stației se face pe baza rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pentru fiecare tip de beton.

28.4. Aprecierea realizării clasei betonului pus în lucrare se face pe baza valorii rezistenței caracteristice la încovoiere obținută pe grupul rezultatelor analizate.

28.5. Conformitatea pentru rezistențele betonului la încovoiere, se verifică pe baza criteriului care prevede limitarea rezistenței caracteristice la încovoiere, a sirului de rezultate analizat la valoarea clasei betonului.

Criteriul se aplică în cazul în care conformitatea betonului utilizat la o lucrare este verificată, considerând rezultatele a cel puțin 2 probe (6 prisme 150x150x600 mm).

Conformitatea este realizată dacă rezistența caracteristică la încovoiere ( $R^k_{inc.}$ ) este cel puțin egală cu clasa betonului respectiv.

28.6. Interpretarea rezultatelor încercărilor efectuate pe betonul din îmbrăcămintea rutieră executată se va face conform prevederilor din anexa III.1 din normativul indicativ NE 014.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAPITOLUL VI - CONTROLUL CALITĂȚII, CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

#### 29. CONTROLUL CALITĂȚII

29.1. Verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției îmbrăcăminților rutiere de beton de ciment, sunt cele prevăzute în anexa I.2 la normativul indicativ NE 014.

29.2. Inginerul va aproba preliminar:

- sursele și furnizorii de materiale;
- Instalațiile și echipamentul;
- rețelele și sectoarele de probă;
- tehnologiile de execuție.

29.3. Pe parcursul execuției se verifică în permanentă calitatea materialelor și se vor efectua verificările pentru certificarea calității betonului și a execuției îmbrăcăminților din beton de ciment, după cum urmează:

29.3.1. respectarea operațiunilor tehnologice, care trebuie să corespundă prevederilor din acest caiet de sarcini, verificându-se în special:

- respectarea proiectului;
- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului (dacă nu s-a depășit durata de transport);
  - condițiile de punere în operă a betonului, funcționarea utilajelor de punere în operă a betonului, pregătirea platformei în vederea turnării betonului;
- menținerea omogenității betonului, în timpul transportului și punerii în operă;
- menținerea longrinelor sau a firelor de ghidaj la cotele prevăzute;
- menținerea poziției ancorelor sau gujoanelor din oțel-beton;
- distribuția uniformă a betonului în fața utilajelor de compactare;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- luarea de măsuri speciale în cazul turnării în condiții meteorologice nefavorabile;
- execuția rosturilor: poziție, materiale utilizate, dimensiuni, finisare;
- protejarea suprafeței betonului;
- asigurarea condițiilor de finisare a suprafeței îmbrăcămintei.

29.3.2. Caracteristicile materialelor, trebuie să corespundă condițiilor tehnice din acest caiet de sarcini și normelor și reglementărilor în vigoare.

Caracteristicile materialelor se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 9, la aprovizionare și înainte de utilizare.

29.3.3. Se verifică, caracteristicile betonului proaspăt și ale betonului întărit, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice din tabelele 13 și 14.

Aceste caracteristici se verifică, cu frecvențele precizate în tabelul 15, la stația de betoane și la locul de punere în operă.

29.4. Controlul după execuția îmbrăcămintei constă în:

- verificarea denivelărilor de suprafață;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- verificarea rugozității suprafeței, prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- verificarea rezistenței betonului, pe bază de carote extrase din lucrare;
- verificarea grosimii îmbrăcămintei, cu ajutorul caroțelor.

### 30. ELEMENTE GEOMETRICE

30.1. Grosimea totală a îmbrăcăminții de beton de ciment este cea prevăzută în proiect. Când îmbrăcămintea se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm. Abaterea maximă admisă la grosimea totală proiectată a îmbrăcămintei este de:

- (-10...+15) mm la drumuri noi și modernizări
- (-10...+50) mm la ranforsarea îmbrăcăminților existente.

Verificarea grosimii îmbrăcăminții de beton se efectuează prin măsurători directe, la marginile benzilor de beton, la fiecare 200 m, precum și pe caroțele extrase pentru verificarea calității betonului.

30.2. Lățimea de turnare a dalei de beton este prevăzută în proiect și poate fi de 2,50...8,50 m. Abaterea maximă admisă la lățimea proiectată a benzii de beton este de:

- + 15 mm, la drumuri noi, modernizări și ranforsări de îmbrăcăminți bituminoase;
- + 5 mm, la ranforsarea îmbrăcăminților rutiere vechi din beton de ciment.

Verificarea lățimii îmbrăcămintei de beton, se efectuează prin măsurători directe cu ruleta, între marginile benzii de beton, la fiecare 200 m.

30.3. Panta transversală a îmbrăcămintei este cea indicată în proiect.

Abaterile limită la panta transversală la drumuri și străzi poate fi de + 0,4% față de valoarea pantei indicate în proiect. La pantele transversale ale îmbrăcăminților pentru piste, căi de rulare, bretele de legătură și platforme aeroportuare abaterea maximă admisă este de + 0,2% (2 mm/m).

Verificarea pantei transversale se face în mod obligatoriu în dreptul profilelor prevăzute în proiect și între aceste profiluri, la cererea comisiei de receptie. Măsurătorile se fac cu un dreptar, având lungimea egală cu jumătate din lățimea părții carosabile (respectiv cu lățimea părții carosabile cu pantă unică la autostrăzi, în curbe cu pantă unică, etc.), cu bolobocul și cu o pană gradată, lungă de 30 cm (grosimea maximă de 3 cm și înălțimea la capete de 1,5 cm și respectiv 9 mm). Gradațiile pe partea superioară a penei, trebuie să fie corespunzătoare diferențelor de înălțime de 1 mm.

30.4. În profil longitudinal, abaterile limită la cotele îmbrăcămintei, față de cotele din proiect, pot fi:

- + 10 mm, la autostrăzi, piste, căi de rulare și platforme aeroportuare, drumuri de clasa tehnică II, străzi de categoria I și II;
- + 20 mm, la drumuri de clasa tehnică III...V, străzi de categoria III și drumuri de exploatare de categoria I;
- + 30 mm, la străzi de categoria IV, drumuri de exploatare de categoria II și III, locuri de staționare, alei carosabile și platforme de parcare, portuare și industriale.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 31. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI ÎMBRĂCĂMINȚII

31.1. Denivelările maxime admisibile ale suprafeței îmbrăcămintei, în sens transversal sau longitudinal, măsurate sub dreptarul de 3,00 m lungime pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație, pe toată suprafața acesteia, sunt de:

- 4 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrările de drumuri având viteza de proiectare mai mare de 100 km/h;
- 5 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare între 50 și 100 km/h;
- 6 mm, în cazul îmbrăcăminților ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 50 km/h.

Distanța minimă între două puncte cu denivelări maxime admise, măsurată pe axa longitudinală a benzii de beton, este de 20 m.

31.2. Denivelările admisibile la rostul longitudinal de contact între două benzi de beton, adiacente, sunt de 2 mm în cazul părții carosabile cu două pante transversale și la piste aeroportuare.

31.3. Denivelările maxime admisibile între muchiile dalelor învecinate ale rosturilor transversale sunt de:

- 0 (zero) mm, la rosturile de contractie ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri proiectate pentru viteza de circulație mai mare de 100 km/h și pentru piste aeroportuare;
- 2 mm, la rosturile de contractie ale îmbrăcămintei ce se execută pentru lucrări de drumuri având viteza de proiectare sub 100 km/h;
- 2 mm, la rosturile de lucru pentru drumuri și piste aeroportuare indiferent de viteza de circulație.

31.3.1. Verificarea denivelărilor suprafeței îmbrăcăminții se efectuează în timpul execuției, imediat după prima trecere a vibrofinisorului și la recepție.

31.3.2. În profil longitudinal, măsurarea denivelărilor se efectuează pe fiecare bandă de beton sau bandă de circulație și anume pe axa acestora, cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime și a unei pene de 20 cm lungime și max. 3 cm lățime, având o înclinatie de 1:10 și gradatii corespunzătoare diferentelor de înălțime de 1 mm. Măsurătorile se vor face la fiecare dală realizată în timpul execuției și din 50 în 50 m la recepție, sau prin sondaj la cererea comisiei de recepție și se vor consemna numai citirile ce depășesc denivelările admisibile indicate la pct. 31.1.

31.3.3. În profil transversal, verificarea denivelărilor este obligatorie în dreptul profilelor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și între aceste profile. Măsurătorile se fac în mod similar cu cele prevăzute la pct. 31.3.2. pentru profile în lung, folosind însă un dreptar cu lungimea arătată la pct. 30.3.

31.4. Verificarea rugozității îmbrăcămintei se efectuează prin metoda înălțimii de nisip conform SR EN 13036-1 înainte de darea acesteia în circulație. Valoarea minimă a rugozității este de 0,6 mm, cu excepția sectoarelor cu declivități mai mari de 6%, sau în curbe cu raze sub 125 m și în intersecții unde este de 0,8 mm.

31.5. Verificarea modului de realizare și de colmatare a rosturilor, a prezentei fisurilor și crăpăturilor, se efectuează pe bază de observații vizuale, obținute prin parcurgerea pe jos, în prima perioadă a zilei și de preferat pe vreme răcoroasă, a sectorului de îmbrăcămintă executat.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



31.6. Verificarea cotelor din axa drumului, prevăzute în profilul longitudinal se face cu ajutorul unui aparat de nivel.

31.7. În cazul în care se dispune de aparatul Viagraf pentru determinarea planeității drumului în profil longitudinal, verificarea și interpretarea rezultatelor se face cu acest aparat, conform reglementărilor legale în vigoare.

31.8. Rezultatele verificărilor se consemnează în evidențele de control ale șantierului și fac parte integrantă din cartea construcției.

31.9. Inginerul va verifica periodic datele înscrise în documentele de atestare a calității execuției.

### 32. PRESCRIPTII SPECIALE

32.1. Defecțiunile apărute la îmbrăcămințile de beton de ciment trebuie reparate înainte de darea în exploatare a acestora.

Modul de reparare a lor se stabilește de comun acord cu Inginerul și Proiectantul.

32.2. Pentru asigurarea durabilității în exploatare, îmbrăcămințile de beton de ciment se exclud de la tratamentul cu clorură de sodiu (sare gemă industrială) ce se efectuează iarna pentru combaterea lunecusului, timp de cinci ani de la data execuției acestora.

32.3. Rosturile de construcție se taie după deschiderea acestora.

32.4. Produsele utilizate ca fund (pat) de rost trebuie să fie compresibile, neputrezibile, Rezistențe la temperaturi ridicate, specifice produselor de etansare la cald a rosturilor și să nu interacționeze cu produsele de etansare la rece a rosturilor.

## CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția îmbrăcăminților de beton de ciment se efectuează în trei etape: pe faze de execuție - determinante, preliminară (la terminarea lucrărilor) și finală.

### 33. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

Recepția pe faze determinante stabilite în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în proiect pentru pregătirea platformei sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 20 din prezentul caiet de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal de recepție pe fază" în registrul de lucrări ascunse în care sunt specificate eventualele remedieri necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

### 34. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări de drum, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și Instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Recepția preliminară se efectuează când sunt terminate toate lucrările și verificările prevăzute în documentația de proiectare, inclusiv remediile neconformităților constatate și la cel puțin o lună de zile de la darea în circulație.

Comisia de recepție va examina lucrările executate privind condițiile tehnice de calitate, față de prevederile documentației tehnice aprobate, și față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe fază, întocmite în timpul execuției lucrărilor.

Evidența tuturor verificărilor efectuate în timpul execuției lucrărilor, face parte din documentația de control la recepția preliminară.

### 35. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală a îmbrăcăminții din beton de ciment se face odată cu recepția finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de verificare a comportării acesteia.

Recepția finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 343/2017

### ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

#### I. ACTE NORMATIVE

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Legea 10/1995                                                    | privind calitatea în construcții                                                                                                                                                                           |
| HG 766/1997                                                      | pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 875/2002 și HG 1231/2008                                                                                 |
| Ordinul MT nr. 43/1998                                           | Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national                                                                                                                                     |
| Ordinul MT nr. 1296                                              | Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor                                                                                                                                  |
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000<br>publicat în MO 397/24.08.2000 | Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului. |
| Legea nr. 319/2006                                               | Legea securității și sănătății în muncă.                                                                                                                                                                   |
| HG 1425/2006                                                     | Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări.                                                                                                                           |
| HG 300/2006                                                      | Norme de securitate și sănătate pe șantiere.                                                                                                                                                               |
| Legea nr. 307/2006                                               | Legea privind apărarea împotriva incendiilor                                                                                                                                                               |
| Directiva 89/655/30.XI.1989                                      | Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru a CEE (Comitetul Economic folosirea de către lucrători a echipamentului de lucru la European) locul de muncă.                                    |



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### II. REGLEMENTARI TEHNICE

|                |                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CD 146         | Instrucțiuni tehnice pentru execuția lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET.                                  |
| NE 012/1:2007  | Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1. Producerea betonului            |
| NE 012/2:2010  | Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: executarea lucrărilor din beton |
| NE 014:2002    | Normativ pentru executarea îmbrăcămintilor rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante                                          |
| PCC 020 - 2015 | Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea betoanelor                                                                           |

### STANDARDE

### III.

|                |                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STAS 539:1979  | Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.                                                     |
| STAS 3789:1986 | Hârtii superioare de ambalaj. Hârtie rezistentă.                                                                      |
| STAS 4606:1980 | Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.                            |
| STAS 6400-84   | Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate                            |
| SR 183-1:1995  | Lucrări de drumuri. Imbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.          |
| SR 183-2:1998  | Lucrări de drumuri. Imbrăcăminti de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice de calitate.      |
| SR 438/1:2012  | Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                     |                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR 3518:2009        | Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune și/sau modulului de elasticitate dinamic relativ    |
| SR 8877-1:2007      | Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate                                                                                        |
| SR 8877-2:2007      | Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-viscozității Engler a emulsiilor bituminoase                                                                           |
| SR 10092:2008       | Ciment rutier                                                                                                                                                            |
| SR EN 196-1:2006    | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice.                                                                                     |
| SR EN 196-2:2013    | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului                                                                                             |
| SR EN 196-3+A1:2009 | Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.                                                                        |
| SR EN 196-6:2010    | Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.                                                                                                              |
| SR EN 196-7:2008    | Metode de încercări ale cimenturilor. Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment.                                                                             |
| SR EN 933-1:2012    | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere                   |
| SR EN 933-2:1998    | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.       |
| SR EN 933-4:2008    | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă                              |
| SR EN 933-5:2001    | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere |
| SR EN 933-8+A1:2015 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip                      |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR EN 933-9+A1:2013 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9: Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen |
| SR EN 934-2+A1:2012 | Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare                 |
| SR EN 1008:2003     | Apă pentru betoane și mortare.                                                                                                                  |
| SR EN 1094-2:2000   | Produse refractare izolante. Partea 2: Clasificarea produselor fasonate                                                                         |
| SR EN 1097-1:2011   | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).  |
| SR EN 1367-2:2010   | Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu        |
| SR EN 10060:2004    | Oțel rotund laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă                                        |
| SR EN 12350-2:2009  | Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare                                                                                     |
| SR EN 12350-3:2009  | Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe                                                                                           |
| SR EN 12350-4:2009  | Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare                                                                                       |
| SR EN 12350-6:2009  | Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate                                                                                                |
| SR EN 12350-7:2009  | Încercare pe beton. Partea 7: Continutul de aer.                                                                                                |
| SR EN 12390-3:2009  | Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor                                                                   |
| SR EN 12390-5:2009  | Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor                                                                    |
| SR EN 12390-7:2009  | Încercare pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit                                                                              |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                          |                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SR EN 12591:2009         | Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere                                                                                                                        |
| SR EN 12620+A1:2008      | Agregate pentru beton                                                                                                                                                                   |
| SR EN 13036-1:2010       | Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei |
| SR EN 13043:2003/AC:2004 | Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.                                |
| SR EN 13877-1:2013       | Îmbrăcăminți rutiere de beton. Partea 1: Materiale                                                                                                                                      |
| SR EN 13877-2:2013       | Îmbrăcăminți rutiere de beton. Partea 2: Caracteristici funcționale pentru îmbrăcămințile rutiere de beton                                                                              |
| SR EN 13877-3:2005       | Îmbrăcăminți rutiere de beton. Partea 3: Specificații pentru gujoanele utilizate la îmbrăcămințile de beton                                                                             |
| SR EN 14188-1:2005       | Produse pentru colmatarea rosturilor. Partea 1: Specificații pentru produsele de colmatare aplicate la cald                                                                             |
| SR EN ISO 15630-1:2011   | Oțel pentru armarea și precomprimarea betonului. Metode de încercare. Partea 1: Bare, sârme laminate și sârme pentru armarea betonului                                                  |

Intocmit,

Ing. Mugurel DRAGUSIN



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAIET DE SARCINI

#### - SEMNALIZARE TUTIERA PE ORIZONTALA – MARCAJE RUTIERE -

##### CUPRINS

|                                                |   |
|------------------------------------------------|---|
| 1. PREVEDERI GENERALE                          | 2 |
| 2. MATERIALE                                   | 2 |
| 2.1. CONDIȚII TEHNICE PRIVIND MARCAJELE        | 2 |
| 2.2. CONTROLUL CALITĂȚII VOPSEI PENTRU MARCAJE | 2 |
| 3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE                   | 2 |
| 3.1. MARCAJE LONGITUDINALE                     | 2 |
| 3.2. MARCAJE TRANSVERSALE                      | 3 |
| 3.3. ALTE MARCAJE                              | 3 |
| 4. APLICAREA MARCAJELOR                        | 4 |
| 4.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE                      | 4 |
| 4.2. TRASAREA MARCAJELOR                       | 4 |
| 5. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR  | 5 |
| 6. ANEXA 1                                     | 5 |
| 7. ANEXA 2                                     | 6 |



## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **1. PREVEDERI GENERALE**

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

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

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

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

### **2. MATERIALE**

#### **2.1. CONDIȚII TEHNICE PRIVIND MARCAJELE**

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

Vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masa plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje în pelicula continuă sau în model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atât ziua cât și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni. Se avea în vedere menținerea calitatii și/sau refacerea marcajelor rutiere pe toată durata garanției.

Calitatea vopselei va fi stabilită în conformitate cu specificațiile tehnice din **Anexa 1**.

Calitatea amorsei va fi stabilită în conformitate cu „Fisa tehnică” prezentată în **Anexa 2**.

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

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea)].

#### **2.2. CONTROLUL CALITĂȚII VOPSELEI PENTRU MARCAJE**

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

### **3. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE**

#### **3.1. MARCAJE LONGITUDINALE**

Marcajele longitudinale sunt:

- de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;
- de delimitare a benzilor;

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- de delimitare a părții carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie simplă sau dublă discontinuă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu doua benzi

- Linie simplă discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;
- Linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, care permite depășirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- Linie dublă continuă, care nu permite depășirea.

Marcaje de delimitare a benzilor

- Linie discontinuă; cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului.

Marcaje de delimitare a părții carosabile

- Linii simple continue pe autostrăzi, drumuri naționale și pe partea exterioară a curbelor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare și de viraj față de benzile principale de circulație.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe

- Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri > 1m, partea interioară a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferența peste 1m, iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

### **3.2. MARCAJE TRANSVERSALE**

Marcajul de oprire

- Linie continuă cu lățimea de 400 mm.

Marcajul „Cedează trecerea”

- Linie discontinuă cu lățimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni

- Linii cu lățimea de 400 mm la distanța de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului
  - linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
  - linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza ≥ 50 km/oră.

Liniile de oprire cu lățimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulație.

Marcaje de traversare pentru biciclete

- Două linii discontinue.

### **3.3. ALTE MARCAJE**

Marcaje de ghidare

- Utilizate pentru indicarea direcției pe care vehiculele trebuie să o urmeze în intersecție.

Marcaje pentru locuri interzise

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- Linii paralele înclinate, încadrate de o linie de contur continuă.

Marcaje pentru zone de parcare

- la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
- înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
- paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

- marcajele de reducere a vitezei cu lățimea de 400 mm.

Marcaje prin săgeți și inscripții

- Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat, limitări de viteză, etc. și au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere.

Culoarea utilizată la execuția marcajelor este albă.

Marcajele se execută mecanizat, cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje cu suprafață redusă, se pot executa manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.

#### **4. APLICAREA MARCAJELOR**

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubilă în apă, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată pe amorsa corespunzătoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600μm.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C.

##### **4.1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE**

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

##### **4.2. TRASAREA MARCAJELOR**

- Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabilă folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;
- Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
- Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;
- Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului.
- Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcămînții rutiere și rugozitatea suprafeței;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea)
- Dozaj de vopsea, dozaj de microbule

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- pre-semnalizarea sectorului
- marcarea
- pozare conuri pentru protecția vopselei ude
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare și mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform STAS 1848 / 7 – 2015.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea și microbule.

Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbule repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.

### **5. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuție a marcajului.

Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

- măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbulilor.

Controlul calității vopselei și a microbulilor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

#### Recepția lucrărilor de marcaj

În vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform STAS 1848 / 7-2015;
- dozajele de vopsea și microbule și grosimile peliculei ude și după uscarea acestora.

### **6. Anexa 1**

#### **FIȘA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apă (fără solvenți organici), reflectorizantă pe suprafețe uscate și ude**

##### Caracteristicile vopselei lichide

tipul de liant: acrylic

densitate: conform producătorului

substanțe nevolatile: minimum 85%

vâscozitate: conform producătorului

cenușă (%) la 450°: conform producătorului

durata de depozitare: minimum 6 luni

##### Caracteristicile peliculogene

Buletin BAST min. 4 Mio pentru film ud:

grosimea filmului de 2000 μm (test de uzură)

raport BASTnr.

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



retro-reflexie min. 150 mcd/Lx/m<sup>2</sup>

pe suprafață uscată

factor de luminanță: min. 0,40

coeficient SRTmin. 40

rezistența la uzură: min. 85%

grosimea peliculei neuscate: 2000 μm

tipul microbilelor: buletin BAST

dozajul microbilelor g/m<sup>2</sup>: buletin BAST

Timpul de uscare a peliculei buletin BAST

Efectul ploii după uscare conform producătorului

Garanția vopselei și a microbilelor

Vopsea buletin LGA - BAST

Microbile Certificat Lloyd sau alt laborator european agreat de beneficiar

### Condiții de aplicare

Temperatura pe durata aplicării

Aer: conform producătorului

Sol: conform producătorului

Higrometrie: conform producătorului

Diluție: conform producătorului

Mașina de marcaj: conform producătorului

Toxicitate și protecția mediului: conform prevederii 91/155/EWG

Reguli de transport, prelucrare: conform producătorului

și depozitarea în siguranță

### **7. Anexa 2**

#### **FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la acțiunea aerului**

Este folosită pentru a asigura aderența la suprafața drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafețe bituminoase noi și vechi sau pe marcajul rutier vechi.

#### **Caracteristicile amorsei**

Tipul de liant: acrylic

Densitate: conform producătorului

Vâscozitate: conform producătorului

Durata de depozitare: minimum 6 luni

#### **Condiții de aplicare**

Temperatura aerului: conform producătorului

Temperatura suprafeței: conform producătorului

Umiditate relativă (%): conform producătorului

Modul de aplicare: conform producătorului

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Grosimea peliculei neuscate: conform producătorului

Timp de uscare: max. 3-6 minute

Efectul ploii după uscare: max. 15 minute

Toxicitate și protecția mediului: conform prevederii 91/155EWG

Reguli de transport, prelucrare și depozitarea în siguranță: conform producătorului.

**Intocmit,**

**ing. Mugurel DRAGUSIN**



## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CAIET DE SARCINI

#### - SEMNALIZARE TUTIERA PE VERTICALA – INDICATOARE RUTIERE -

|                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CAPITOLUL I SEMNALIZAREA RUTIERA PE TIMPUL EXECUTIEI</b>     | <b>2</b> |
| ART.1. INSTALAREA INDICATOARELOR                                | 2        |
| ART.2. PLANTAREA STALPILOR                                      | 2        |
| <b>CAPITOLUL 2 SEMNALIZARE RUTIERA PERMANENTA</b>               | <b>3</b> |
| ART.4. PREVEDERI GENERALE                                       | 3        |
| ART.5. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI                        | 3        |
| 5.1 Tipuri de indicatoare                                       | 3        |
| 5.2 Dimensiunile indicatoarelor                                 | 3        |
| ART.6. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR                            | 3        |
| ART.7. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR                     | 4        |
| <b>CAPITOLUL III CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRĂRILOR</b> | <b>4</b> |
| ART.8. ANALIZA FOTOMETRICĂ                                      | 4        |
| ART.9. CARACTERISTICI MECANICE                                  | 7        |
| ART.10. VERIFICAREA REZISTENȚEI LA FACTORII DE MEDIU            | 7        |
| ART.11. CONTROLUL EXECUTIEI PANOURILOR                          | 8        |
| ART.12. RECEPTIA LUCRĂRILOR                                     | 8        |



## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **CAPITOLUL I SEMNALIZAREA RUTIERA PE TIMPUL EXECUTIEI**

#### **ART.1. INSTALAREA INDICATOARELOR**

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului in sensul de mers, astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

OBS. In cazuri speciale cand siguranta circulatiei impune, indicatoarele se pot repeta si pe partea stanga a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel incat sa aiba o inclinare de  $80^0$  fata de axa caii.

La instalarea indicatoarelor cu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul in plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 50 la indicatoarele de avertizare si de 100 la cele de localizare si de presemnalizare.

- inclinarea (in fata) a indicatorului in raport cu verticala este de 20.

Inaltimea pana la marginea interioara a indicatorului este:

- la 1,80-2,20m fata de cota trotuarului in orase.

- la 0,60-1,20m pentru indicatoarele instalate in spatii verzi centrale, pe insule de dirijare in localitati sau in afara acestora precum si refugiile din statiile de tramvai.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel incat partea lor inferioara fata de cota caii in ax sa fie:

- de 1,50m pentru indicatoare triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse;

- de 1,30m pentru indicatoarele de localitate si presemnalizare pentru orientare in intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati importante.

- de 0,60m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac exceptie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie sa asigure inaltimea de libera trecere a autovehiculelor de min. 5,50m.

Distanța de instalare a indicatorului in profilul transversal al drumului de la marginea indicatorului este de cel puțin 0,50m si cel mult 2,00m.

#### **ART.2. PLANTAREA STALPILOR**

Lungimea stalpilor se stabileste astfel incat sa fie incastrati min.40cm in fundatia de beton de clasa C8/10 conform NE 012, respectiv min.80cm cand sunt plantati direct in pamant.

Montarea indicatoarelor se face, de regula, pe stalpi speciali destinati in acest scop, confectionati conform pct. 3.4 din STAS 1848/2, sau pe stalpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulatiei, pe stalpi cu alte destinatii, pe console montate pe stalpi sau pe console incastrate in constructiile existente precum si pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersectiilor.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate in anexa.

#### **ART.3. REGULI SI METODE DE VERIFICARE**

Verificarea calitatii indicatoarelor se face in timpul executiei, precum si cu ocazia receptiei.

Verificarile ce se efectueaza sunt:

- forma si dimensiunile, in conformitate cu STAS 1848/1. La dimensiuni se admit tolerante de  $\pm 1\%$  pentru indicatoarele metalice;

- planeitatea fetei, toleranta admisa fiind de 1mm la indicatoarele metalice;

- verificarea rezistentei si nedeformabilitatii dispozitivelor de prindere pe stalpi;

- aspectul si exactitatea executarii simbolului;

- aplicarea corecta a foliei reflectorizante, care trebuie sa prezinte o buna aderenta, sa nu aiba incrētuturi si umflături;

- aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de  $\pm 1\text{mm}$  pentru inaltime ale literelor pana la 130mm si o toleranta de  $\pm 2\text{mm}$  pentru inaltime mai mari; la grosimi ale literelor pana la 18mm, se admite o toleranta de  $\pm 5\text{mm}$  iar pentru grosimi mai mari se admite o toleranta de  $\pm 1\text{mm}$ .

Verificarea dupa montare a indicatoarelor consta in:

- respectarea prescriptiilor de instalare, tinand seama de distantele si inaltimele prevazute;

- modul de prindere pe stalpi;

- este interzisa montarea reclamelor si a altor panouri pe suprafata de teren cuprinsa in intre marginea platformei drumului si linia indicatoarelor, spre a nu afecta vizibilitatea acestora si a nu distra atentia conducatorilor de autovehicule.

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelor pe stalpi se va face conform proiectului de executie.

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### **CAPITOLUL 2 SEMNALIZARE RUTIERA PERMANENTA**

#### **ART.4. PREVEDERI GENERALE**

Acest Caiet de Sarcini se referă la confecționarea, instalarea și recepția indicatoarelor rutiere. Caietul conține clasificarea după dimensiuni, simboluri, forme și prescripții tehnice pe care indicatoarele trebuie să le îndeplinească.

Toate indicatoarele de circulație vor fi în conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2 și 3-2008

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

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

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

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

#### **ART.5. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI**

##### **5.1 TIPURI DE INDICATOARE**

###### Indicatoare de avertizare

Sunt:

- triunghiuri echilaterale cu chenar roșu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb.
- dreptunghi sau săgeată roșie indicând direcția curbei, pe fond alb.

###### Indicatoare de reglementare

Indicatoare de prioritate: Săgeți albe cu chenar roșu;

Triunghi echilateral alb cu chenar roșu;

Octogon de culoare roșie cu inscripția STOP de culoare albă;

Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;

Cerc cu chenar roșu cu două săgeți, una roșie și alta albă;

Pătrat pe fond albastru cu două săgeți, una roșie și alta albă.

Indicatoare de interdicție sau restricție: Cerc cu chenar roșu, cu inscripții negre sau roșii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare: Cerc cu inscripții pe fond albastru.

###### Indicatoare de orientare și informare

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal:

verde pentru autostrăzi;

albastru pentru celelalte drumuri;

galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localități, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilități: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service etc.

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităților la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne adiționale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenționarea conducătorilor auto asupra unor particularități ale tronsoanelor de drum.

##### **5.2 DIMENSIUNILE INDICATOARELOR**

Se vor monta indicatoare normale, având formele și dimensiunile conform SR EN 1848 1-2/2011.

#### **ART.6. CONFEȚIONAREA INDICATOARELOR**

Toate indicatoarele se vor confecționa din aluminiu, cu dimensiunile și formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1 m, precum și cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puțin 1 m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerințele pentru aluminiu sunt următoarele:

- pentru tablă: 99,5 HD (conform standardelor românești)

- pentru profile: ALMGSI – 0,5 F 22 (conform DIN)

Prinderile se vor face prin șuruburi. Șuruburile și piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

Clasa 3 – „diamant” - pentru autostrăzi;

Clasa 2 – „intensitate mare” - pentru drumuri europene;

Clasa 1 – „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant”, ținând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripții, pentru fond se folosește un film colorat transparent în care se decupează inscripționarea, iar folia „diamant” se aplică pe panou sub filmul respectiv

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripționarea se va face prin serigrafie (Paragraf scos de GT din varianta engleza).

### ART.7.CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STÂLPILOR

Pentru stâlpii care susțin panouri triunghiulare, rotunde și în formă de săgeată, cât și pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1 m, se vor folosi tuburi de oțel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 – 51 mm sau stâlpi de tip  $\Omega$ .

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care dorește să îl folosească.

Pentru dispozitivele de susținere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1 m, se vor utiliza tuburi de oțel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeței panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Execuție.

Stâlpii vor fi prinși în fundație din beton C 16/20.

Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile și amorsele necesare.

### CAPITOLUL III CONTROLUL EXECUȚIEI SI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt următoarele:

Clasa 1 „Engineering grade”, compusă din microbule de sticlă încorporate într-un material transparent pe bază de rășină;

Folia are adeziv pe ambele fețe și se aplică la cald sau la rece;

Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca și Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbule și fața exterioară a foliei;

Clasa 3 „Diamant”, la fel ca și Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbule.

Încercările constau în:

- analiza fotometrică;
- încercări mecanice
- rezistența la medii agresive.

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

Prelucrarea și aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuțe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  și umiditate relativă de  $50\% \pm 5\%$ , timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puțin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiții similare.

### ART.8. ANALIZA FOTOMETRICĂ

#### Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilității pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în  $\text{Cd} / \text{Lux} / \text{m}^2$

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidență  $\beta$  a sursei luminoase de  $5^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$  și  $40^{\circ}$  față de normala la folie, și la unghiuri de recepție  $\alpha$  de  $0,2^{\circ}$ ,  $0,33^{\circ}$ ,  $1^{\circ}$ ,  $2^{\circ}$  față de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicația CIE nr. 54/1982 – Retro-reflexia pentru sursa de lumină A (temperatura culorii  $2856^{\circ}\text{K}$  va fi exprimată în  $\text{cd}/\text{lux}/\text{m}^2$ ). Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafața mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelele A1, și A2. Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelele A1 și A2.

Tabel A1: Raportul minim R de retro-reflexie ( $\text{Cd}/\text{Lux}/\text{m}^2$ )

Iluminare: CIE – Standardul de iluminare A

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



| $\alpha$      | $\beta$ | Alb | Galben | Roșu | Verde | Albastru | Maro | Portocaliu |
|---------------|---------|-----|--------|------|-------|----------|------|------------|
| Folii clasa 1 |         |     |        |      |       |          |      |            |
| 0.2°          | 5°      | 70  | 50     | 14,5 | 9     | 4        | 1    | 25         |
|               | 30°     | 30  | 22     | 6    | 3,5   | 1,7      | 0,3  | 7          |
|               | 40°     | 10  | 7      | 4    | 1,5   | 0,5      | 0,1  | 2,2        |
| 0.33°         | 5°      | 50  | 35     | 10   | 7     | 2        | 0,6  | 20         |
|               | 30°     | 24  | 16     | 4    | 3     | 1        | 0,2  | 4,5        |
|               | 40°     | 9   | 6      | 1,8  | 1,2   | 0,4      | -    | 2,2        |
| 1°            | 5°      | 12  | 7,5    | 2    | 1,5   | 0,5      | 0,2  | 1,7        |
|               | 30°     | 6   | 3,5    | 1    | 0,7   | 0,2      | 0,1  | 1,0        |
|               | 40°     | 2   | 1      | 0,7  | 0,5   | 0,1      | -    | 0,7        |
| 2°            | 5°      | 5   | 3      | 0,8  | 0,6   | 0,2      | -    | 1,2        |
|               | 30°     | 2,5 | 1,5    | 0,4  | 1,3   | 0,1      | -    | 0,6        |
|               | 40°     | 1,5 | 1      | 0,3  | 0,2   | -        | -    | 0,4        |
| Folii clasa 2 |         |     |        |      |       |          |      |            |
| 0.2°          | 5°      | 250 | 170    | 45   | 45    | 20       | 12   | 100        |
|               | 30°     | 150 | 100    | 25   | 25    | 11       | 8,5  | 60         |
|               | 40°     | 110 | 70     | 15   | 12    | 8        | 5    | 29         |
| 0.33°         | 5°      | 180 | 122    | 25   | 21    | 14       | 8,5  | 65         |
|               | 30°     | 100 | 67     | 14   | 12    | 8        | 5    | 40         |
|               | 40°     | 95  | 64     | 13   | 11    | 7        | 3    | 20         |
| 1°            | 5°      | 15  | 9      | 2,5  | 2     | 0,5      | 0,4  | 4,5        |
|               | 30°     | 7,5 | 4,5    | 1,5  | 1     | 0,3      | 0,2  | 2,5        |
|               | 40°     | 4,5 | 3      | 1    | 0,5   | 0,2      | 0,1  | 2          |
| 2°            | 5°      | 5   | 3      | 0,8  | 0,6   | 0,2      | 0,2  | 1,5        |
|               | 30°     | 2,5 | 1,5    | 0,4  | 0,3   | 0,1      | 0,1  | 0,9        |
|               | 40°     | 1,5 | 1      | 0,3  | 0,2   | -        | -    | 0,8        |

Tabel A2: Coeficientul minim de retro-reflexie pentru culoarea albă – folii clasa 3

|                    |                |      |     |     |     |     |
|--------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|
| $\beta = 5^\circ$  | $\alpha^\circ$ | 0,33 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
|                    | R              | 310  | 280 | 70  | 18  | 6,2 |
| $\beta = 15^\circ$ | $\alpha^\circ$ | 0,33 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
|                    | R              | 300  | 230 | 65  | 17  | 4,7 |
| $\beta = 30^\circ$ | $\alpha^\circ$ | 0,33 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
|                    | R              | 150  | 100 | 31  | 9   | 3,5 |
| $\beta = 40^\circ$ | $\alpha^\circ$ | 0,33 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
|                    | R              | 83   | 50  | 13  | 4   | 1,7 |

Coeficientul minim de retro-reflexie în comparație cu culoarea albă la foliile clasa 3:

|                                | Galben | Roșu | Portocaliu | Albastru | Verde | Verde2 |
|--------------------------------|--------|------|------------|----------|-------|--------|
| Raportul față de culoarea albă | 0,8    | 0,25 | 0,5        | 0,05     | 0,1   | 0,07   |

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roșu transparent, R va fi de cel puțin 50% din valoarea culorii roșii din Tabelele A1 si A2.

Scopul testelor este de a:

- măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiții de mediu;
- stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanție;
- stabili frecvența înlocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

Culoarea

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinată pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe plăcuțe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colorimetru conform Publicației CIE nr. 15.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D65, sub un unghi de 45° față de normala probei și cu o direcție de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0). Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colț ale diagramei CIE 1931. Tabelele B1, B2 și B3 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

**Coordonate cromatice****Tabel B1 – Folii de clasa 1 și 2**

|          |   | Culoare cromatică |       |       |       |
|----------|---|-------------------|-------|-------|-------|
|          |   | 1                 | 2     | 3     | 4     |
| Alb      | X | 0,305             | 0,335 | 0,325 | 0,295 |
|          | Y | 0,315             | 0,345 | 0,355 | 0,325 |
| Galben   | X | 0,494             | 0,470 | 0,513 | 0,545 |
|          | Y | 0,505             | 0,480 | 0,437 | 0,454 |
| Roșu     | X | 0,660             | 0,610 | 0,638 | 0,690 |
|          | Y | 0,340             | 0,340 | 0,312 | 0,310 |
| Verde    | X | 0,110             | 0,170 | 0,170 | 0,110 |
|          | Y | 0,415             | 0,415 | 0,500 | 0,500 |
| Albastru | X | 0,130             | 0,160 | 0,160 | 0,130 |
|          | Y | 0,090             | 0,090 | 0,140 | 0,140 |

**Tabel B2 - Folii de clasa 3 – ziua**

|            |   | Culoare cromatica |       |       |       | Factor de luminozitate |
|------------|---|-------------------|-------|-------|-------|------------------------|
|            |   | 1                 | 2     | 3     | 4     |                        |
| Alb        | X | 0,305             | 0,335 | 0,325 | 0,295 | >/- 0,40               |
|            | Y | 0,315             | 0,345 | 0,335 | 0,325 |                        |
| Galben     | X | 0,494             | 0,470 | 0,513 | 0,545 | >/- 0,24               |
|            | Y | 0,505             | 0,480 | 0,437 | 0,454 |                        |
| Roșu       | X | 0,735             | 0,700 | 0,610 | 0,660 | >/- 0,03               |
|            | Y | 0,265             | 0,250 | 0,340 | 0,340 |                        |
| Portocaliu | X | 0,610             | 0,535 | 0,506 | 0,570 | >/- 0,12               |
|            | Y | 0,390             | 0,375 | 0,404 | 0,429 |                        |
| Verde      | X | 0,110             | 0,170 | 0,170 | 0,110 | >/- 0,03               |
|            | Y | 0,415             | 0,415 | 0,500 | 0,500 |                        |
| Verde2     | X | 0,170             | 0,220 | 0,245 | 0,210 | >/- 0,01               |
|            | Y | 0,525             | 0,450 | 0,480 | 0,550 |                        |
| Albastru   | X | 0,130             | 0,160 | 0,160 | 0,130 | >/- 0,01               |
|            | Y | 0,090             | 0,090 | 0,140 | 0,140 |                        |

**Tabel B3 – folii de clasa 3 – noaptea**

|            |   | Culoare cromatică |       |       |       |
|------------|---|-------------------|-------|-------|-------|
|            |   | 1                 | 2     | 3     | 4     |
| Alb        | X | 0,475             | 0,360 | 0,369 | 0,515 |
|            | Y | 0,452             | 0,415 | 0,370 | 0,409 |
| Galben     | X | 0,513             | 0,500 | 0,545 | 0,575 |
|            | Y | 0,487             | 0,470 | 0,425 | 0,425 |
| Roșu       | X | 0,652             | 0,620 | 0,712 | 0,735 |
|            | Y | 0,348             | 0,348 | 0,255 | 0,265 |
| Portocaliu | X | 0,645             | 0,613 | 0,565 | 0,595 |
|            | Y | 0,355             | 0,355 | 0,405 | 0,405 |
| Verde      | X | 0,007             | 0,200 | 0,322 | 0,193 |
|            | Y | 0,570             | 0,500 | 0,590 | 0,782 |
| Verde 2    | X | 0,007             | 0,200 | 0,322 | 0,193 |
|            | Y | 0,570             | 0,500 | 0,590 | 0,782 |
| albastru   | X | 0,033             | 0,180 | 0,230 | 0,091 |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|  | Y | Culoare cromatică |       |       |       |
|--|---|-------------------|-------|-------|-------|
|  |   | 1                 | 2     | 3     | 4     |
|  | Y | 0,370             | 0,370 | 0,240 | 0,133 |

Tabel C – Coordonatele cromatice pentru folii gri și negre non-retro-reflexive

|       |   | Culoare cromatică |       |       |       | Factor de iluminare |        |
|-------|---|-------------------|-------|-------|-------|---------------------|--------|
|       |   | 1                 | 2     | 3     | 4     | Maxim               | Minim  |
| Gri   | X | 0,305             | 0,350 | 0,340 | 0,295 | 0,08                | 0,10   |
|       | Y | 0,315             | 0,360 | 0,370 | 0,325 |                     |        |
| Negru | X | 0,300             | 0,385 | 0,345 | 0,260 | < 0,02              | < 0,02 |
|       | Y | 0,270             | 0,355 | 0,395 | 0,320 |                     |        |

### ART.9. CARACTERISTICI MECANICE

#### Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie să prezinte o aderență foarte bună la suport.

Testul constă în verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsă cu o lamă pe o suprafață de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsă manual; adezivitatea se consideră corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

#### Rezistența la șoc

Testul constă în verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oțel cu diametrul de 51 mm și greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălțime de 250 mm; folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi și/sau fisuri vizibile.

### ART.10. VERIFICAREA REZISTENȚEI LA FACTORII DE MEDIU

#### Rezistența la căldura uscată

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se mențin 24 ore în etuva la temperatura de  $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ , apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

#### Rezistența la frig

Mostrele, având dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de  $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$ , după care se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

#### Rezistența la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporție de 5% în apă distilată la  $35^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ .

Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluția salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei.

Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată și uscate.

Folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafață, iar coeficientul de retro-reflexie și câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor A, B și C.

#### Rezistența la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fața către sud și înclinată la  $45^{\circ}$ . Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzător dacă:

Exista degradări vizibile la suprafața cum ar fi basici, cojiri, fisuri sau desprinderi de suport;

R pentru unghiul  $\alpha = 0.33^{\circ}$  și  $\beta = 5^{\circ}$  este mai mic decât valorile din tabelul A înmultite cu următorii factori:

Folie Clasa 1 50%

Folie Clasa 2 80%

Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în Tabelul D, de mai jos:

Tabel D

| $\alpha^{\circ}$ | $\beta^{\circ}$ | Culoare |        |      |            |          |       |        |
|------------------|-----------------|---------|--------|------|------------|----------|-------|--------|
|                  |                 | Alb     | Galben | Roșu | Portocaliu | Albastru | Verde | Verde2 |
| 0,33             | 5               | 248     | 198    | 62   | 124        | 12       | 25    | 17     |
| 0,33             | 30              | 120     | 96     | 30   | 60         | 6        | 12    | 8      |
| 1                | 5               | 56      | 45     | 14   | 28         | 3        | 6     | 4      |
| 1                | 30              | 25      | 20     | 6    | 13         | 1,3      | 2,5   | 1,8    |

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4

## **SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

ADRESA: STR. SUNATORII, NR. 37, ORAS BREAZA, JUD. PRAHOVA

CUI: RO40012772, NR. REGISTRUL COMERTULUI J29/2103/2018

TELEFON: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul C de mai sus.

### **ART.11 CONTROLUL EXECUȚIEI PANOURILOR**

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate și agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulație din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistență la exterior.

Certificatul de calitate va reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiții atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

### **ART.12. RECEPȚIA LUCRĂRILOR**

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusă aprobării Consultantului.

În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție.



Intocmit,

**ing. Mugurel DRAGUSIN**



**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon:0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



**PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ  
PENTRU OBIECTIVUL**

**„Canalizare pluvială str. Independenței”**

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### CUPRINS

|                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Date generale .....                                                                                                                                                                                                           | 3  |
| 2. Principii generale aplicabile pe durata realizării lucrării .....                                                                                                                                                             | 3  |
| 3. Obligațiile managerului de proiect .....                                                                                                                                                                                      | 3  |
| 4. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării .....                                                                                                              | 3  |
| 5. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării .....                                                                                                                          | 3  |
| 6. Obligațiile generale ale angajatorilor .....                                                                                                                                                                                  | 4  |
| 7. Obligațiile generale ale lucrătorilor .....                                                                                                                                                                                   | 4  |
| 8. Obligații privind informarea și comunicarea .....                                                                                                                                                                             | 5  |
| 9. Revizuire .....                                                                                                                                                                                                               | 5  |
| 10. Legislația aplicabilă .....                                                                                                                                                                                                  | 5  |
| Secțiunea A – „Informații de ordin administrativ care privesc șantierul” .....                                                                                                                                                   | 6  |
| Secțiunea B – „Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorul de securitate și sănătate” .....                                                              | 9  |
| Secțiunea C – „Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor” .....                                                                                   | 13 |
| Secțiunea D – „Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală .....                                                                                | 14 |
| Secțiunea E – „Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, materiale și echipamente tehnice prevăzute de către antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii” ..... | 31 |
| Secțiunea F – „Măsuri de coordonare stabilite de către coordonatorii de securitate și sănătate și obligațiile care decurg din acestea” .....                                                                                     | 33 |
| Secțiunea G – „Obligații care decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia” .....                                                                               | 36 |
| Secțiunea H – „Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie” .....                                                                                                                | 38 |
| Secțiunea I – „Instrucțiuni practice privind acordarea primului ajutor și evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens” .....                                                                             | 38 |
| Secțiunea J – „Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrători independenți privind securitatea și sănătatea în muncă” .....                                                                           | 42 |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 1. Date generale

Prezentul plan de securitate și sănătate în muncă este întocmit în conformitate cu prevederile HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul temporar sau mobil și HG nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă.

Prezentul plan de securitate și sănătate în muncă cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfășurării activităților pe șantier.

Pe măsura elaborării, planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor trebuie să fie integrate în planul de securitate și sănătate.

### 2. Principii generale aplicabile pe durata realizării lucrării

- a). Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare, în special în ceea ce privește:
- a). menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
  - b). alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la acele posturi;
  - c). stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
  - d). manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
  - e). întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune, și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în conformitate cu prescripțiile producătorului, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor;
  - f). delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
  - g). condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
  - h). stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
  - i). adaptarea în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
  - j). cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
  - k). interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

### 3. Obligațiile managerului de proiect

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, managerul de proiect are, în principal, următoarele obligații:

- a). să aplice principiile generale de prevenire a riscurilor la locul de muncă;
- b). să coopereze cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate în timpul fazelor de proiectare și de realizare a lucrărilor;
- c). să ia în considerare observațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate consemnate în registrul de coordonare;
- d). să stabilească măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului, consultându-se cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- e). să redacteze un document de colaborare practică cu coordonatorii în materie de securitate și sănătate.

### 4. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării

Atunci când la elaborarea proiectului participă mai mulți proiectanți, beneficiarul și/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării. Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării are următoarele atribuții:

- a). să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire în materie de securitate și sănătate în muncă în documentația întocmită sub responsabilitatea sa;
- b). să elaboreze sau să solicite să se elaboreze, sub responsabilitatea sa, un plan de securitate și sănătate, precizând regulile aplicabile șantierului și ținând seama de activitățile de exploatare care au loc în cadrul acestuia;
- c). să pregătească un dosar de intervenții ulterioare, adaptat caracteristicilor lucrării, conținând elementele utile în materie de securitate și sănătate de care trebuie să se țină seama în cursul eventualelor lucrări ulterioare;
- d). să adapteze planul de securitate și sănătate la fiecare modificare adusă proiectului;
- e). să transmită elementele planului de securitate și sănătate tuturor celor cu responsabilități în domeniu;
- f). să deschidă un registru de coordonare și să-l completeze;
- g). să transmită planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și registrul de intervenții ulterioare beneficiarului și/sau managerului de proiect și coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării;
- h). să participe la întrunirile organizate de beneficiar și/sau de managerul de proiect;
- i). să stabilească, în colaborare cu beneficiarul și/sau managerul de proiect, măsurile generale de securitate și sănătate aplicabile șantierului;
- j). să armonizeze planurile proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor cu planul de securitate și sănătate al șantierului;
- k). să organizeze coordonarea între proiectanți;
- l). să țină seama de toate eventualele interferențe ale activităților pe șantier.

### 5. Atribuțiile coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării

Atunci când la realizarea lucrărilor pe șantier participă mai mulți antreprenori, un antreprenor și unul sau mai mulți subantreprenori, un antreprenor și mai mulți lucrători independenți ori mai mulți lucrători independenți, beneficiarul și/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrărilor.

Coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrărilor are următoarele atribuții:

- a). să coordoneze aplicarea principiilor generale de prevenire și de securitate la alegerea soluțiilor tehnice și/sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări sau faze de lucru care se desfășoară simultan ori succesiv și la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- b). să coordoneze punerea în aplicare a măsurilor necesare pentru a se asigura că angajatorii și, dacă este cazul, lucrătorii independenți respectă principiile generale de prevenire într-un mod coerent și responsabil și aplică planul de securitate și sănătate al șantierului;
- c). să adapteze sau să solicite să se realizeze eventuale adaptări ale planului de securitate și sănătate al șantierului și ale dosarului de intervenții ulterioare, în funcție de evoluția lucrărilor și de eventualele modificări intervenite;
- d). să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea lucrătorilor și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- e). să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- f). să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- g). să stabilească, în colaborare cu managerul de proiect și antreprenorul, măsurile generale aplicabile șantierului;
- h). să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- i). să stabilească, împreună cu antreprenorul, obligațiile privind utilizarea mijloacelor de protecție colectivă, instalațiilor de ridicat sarcini, accesul pe șantier;
- j). să efectueze vizite comune pe șantier cu fiecare antreprenor și subantreprenor, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- k). să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora.

### 6. Obligațiile generale ale angajatorilor

Prin „angajator” în cadrul prezentului plan de securitate și sănătate se înțelege orice persoană fizică sau juridică, indiferent de calitatea contractuală pe care o are în cadrul proiectului: antreprenor, consultant, contractor, subcontractor etc.

În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier, angajatorii au, în principal, următoarele obligații:

- b). să respecte obligațiile generale ale angajatorilor, în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare;
  - c). să îndeplinească și să urmărească respectarea planului de securitate și sănătate de către toți lucrătorii din șantier;
  - d). să ia măsurile necesare pentru aplicarea principiilor generale de prevenire, în conformitate cu cerințele minime stabilite prin HG nr. 300/2006, anexa 4;
  - e). să țină seama de indicațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate sau ale șefului de șantier și să le îndeplinească pe toată perioada execuției lucrărilor;
  - f). să informeze lucrătorii independenți cu privire la măsurile de securitate și sănătate care trebuie aplicate pe șantier și să pună la dispoziția acestora instrucțiuni adecvate;
  - g). să redacteze planurile proprii de securitate și sănătate și să le transmită coordonatorilor în materie de securitate și sănătate.
  - h). să desemneze personalul care va participa la ședințele de coordonare.
- Constituie obligația oricărui angajator care deplasează personal pe șantier să respecte clauzele contractuale privind securitatea și sănătatea în muncă, în conformitate cu prevederile art.6 alin.(1) din Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006, în ceea ce privește:
- i). personalul care desfășoară activități în perimetrul șantierului, în numele și sub autoritatea sa;
  - j). dotarea personalului cu echipament individual de protecție adecvat riscurilor generate de lucrările efectuate;
  - k). utilizarea unor metode de muncă adecvate, cu luarea măsurilor de protecție colectivă în zona unde se desfășoară activități;
  - l). supravegherea activităților desfășurate prin personal calificat și cu experiență relevantă;
  - m). asigurarea dotărilor social-sanitare necesare și a întreținerii acestora, cu excepția cazului în care managerul de proiect dispune altfel;
  - n). asigurarea truselor de prim ajutor conforme Ordinului Ministrului Sănătății nr.427/2002;
  - o). respectarea regulilor de acces, curățenie, evacuare în caz de pericol stabilite la nivelul șantierului.

Nerespectarea totală sau parțială a obligațiilor ce-i revin prin prezentul plan de securitate, de la nivel de antreprenor până la nivel de contractant, prin acțiune sau inacțiune, va atrage răspunderea exclusivă a celui care se face răspunzător, conform prevederilor contractuale, prevederilor convenției de securitate și sănătate în muncă și legislației naționale în domeniul securității și sănătății în muncă în vigoare, prevederilor convenției privind situațiile de urgență și legislației în vigoare în domeniul situațiilor de urgență.

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier, toți angajatorii au obligația de a pune la dispoziția managerului de proiect următoarele documente:

- p). copie după certificatul de înregistrare al societății;
- q). copie după anexa la certificatul de înregistrare sau certificatul constatator emis în baza Legii nr. 354/2004;
- r). lista cu persoane de contact (administrator, inspector de securitate și sănătate în muncă, șefi de lucrări, consultant de specialitate, proiectant etc.), care să cuprindă, după caz, numerele de telefon fix și mobil, fax și e-mail;
- s). copii după documentele care atestă specializarea personalului (macaragiu, consultant de specialitate, responsabil de clădire, diriginte de șantier, responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor de ridicat, inspector de securitate și sănătate în muncă etc.);
- t). adresă privind data începerii activității;
- u). adresă privind data terminării activității;
- v). planul propriu de securitate și sănătate în muncă;
- w). alte date, la solicitarea managerului de proiect sau rezultate din prevederile planului de securitate și sănătate în muncă.

### 7. Obligațiile generale ale lucrătorilor

Toți lucrătorii și participanții la procedul de muncă trebuie să respecte dispozițiile primite de la șefii ierarhici, scrise sau verbale, cu excepția cazului în care prin dispoziția dată se pune în pericol securitatea sau sănătatea unui lucrător sau participant la procesul de muncă.

Lucrătorii și participanții la procesul de muncă, ce desfășoară activități în cadrul șantierului au următoarele obligații principale:

- a). să lucreze numai dacă este apt pentru lucru, în caz contrar îi este interzisă desfășurarea oricărei activități și are obligația să nu înceapă sau să întrerupă lucrul la apariția stării necorespunzătoare de sănătate pentru desfășurarea activității;
- b). să nu consume băuturi alcoolice în șantier și să nu se afle în șantier sub influența băuturilor alcoolice;
- c). să nu lucreze sub influența medicamentelor care afectează echilibrul și capacitatea de conducere a vehiculelor și să solicite avizul medicului la prescrierea medicamentelor cu privire la eventualele incompatibilități cu activitatea desfășurată;
- d). să păstreze curățenia în spațiile social sanitare și în incinta șantierului;
- e). să se deplaseze numai pe căile de acces și de circulație stabilite în incinta șantierului;
- f). să se asigure că golurile sunt acoperite și balustrada de protecție este montată. Se interzice expunerea la pericolul de cădere de la înălțime;
- g). să respecte semnificația semnalizărilor de securitate instalate în șantier;
- h). să mențină curată zona de lucru și zona de siguranță din jurul echipamentului de muncă;
- i). să verifice echipamentul de muncă înaintea pomirii și să nu-l utilizeze dacă prezintă defecțiuni sau deficiențe;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- j). să nu realizeze niciun fel de intervenții la echipamentele de muncă aflate în funcțiune sau care nu sunt decuplate de la sursele de alimentare și asigurate împotriva pornirii accidentale;
- k). să nu staționeze în zonele periculoase ale echipamentelor de muncă;
- l). să utilizeze corect echipamentul individual de protecție din dotare pe toată durata prezenței în incinta șantierului (casca de protecție, încălțăminte de protecție, mănușile, ochelarii, centura de siguranță etc.); nu sunt admise alte tipuri de încălțăminte (de stradă, sport, papuci etc.);
- m). să oprească imediat și să decupleze alimentarea cu energie a echipamentelor de muncă ce prezintă semne de funcționare anormală (zgomote suspecte, vibrații excesive etc.) și să anunțe imediat conducătorul locului de muncă;
- n). să nu fumeze în afara spațiilor special amenajate;
- o). să utilizeze echipamentele de muncă numai pentru operațiile și în condițiile pentru care au fost destinate, în conformitate cu prevederile din Cartea Tehnică, Manualul de utilizare, Instrucțiunile de utilizare;
- p). să utilizeze exclusiv echipamentele de muncă pentru care are calificarea corespunzătoare;
- q). să nu efectueze niciun fel de operații pentru care nu este autorizat;
- r). să nu permită persoanelor neautorizate să efectueze intervenții sau improvizații la echipamentele și instalațiile pe care le utilizează.

### 8. Obligații privind informarea și comunicarea

Angajatorii, lucrătorii și alți participanți la procesul de muncă în cadrul șantierului au dreptul să fie informați și consultați în privința aspectelor care vizează securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv cu privire la conținutul prezentului plan de securitate și sănătate în muncă și au dreptul să formuleze propuneri de îmbunătățire adresate managerului de proiect și/sau coordonatorului în materie de securitate și sănătate în muncă pe durata realizării lucrărilor.

### 9. Revizuire

Prezentul plan va fi completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului și a fazelor de lucru.

În vederea facilitării adaptării, completării sau reactualizării, planul de securitate și sănătate în muncă pentru șantier a fost structurat pe secțiuni.

Prezentul plan de securitate și sănătate în muncă se va reactualiza periodic pe parcursul execuției lucrărilor, în funcție de condițiile specifice de executare a lucrărilor, categoria de lucrări ce urmează a fi executată și durata efectivă a acestora.

Reactualizările se vor pune la dispoziția managerului de proiect prin grija coordonatorului în materie de securitate și sănătate în muncă pentru a fi aduse la cunoștința contractanților care desfășoară activități de execuție în șantier, în măsura în care modificările privesc activitățile desfășurate de acei contractanți.

Secțiunile care definesc modul în care este structurat planul de securitate și sănătate în muncă pentru șantier sunt următoarele:

- Secțiunea A – „Informații de ordin administrativ care privesc șantierul”;
- Secțiunea B – „Măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorul de securitate și sănătate”;
- Secțiunea C – „Identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor”;
- Secțiunea D – „Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală”;
- Secțiunea E – „Amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, materiale și echipamente tehnice prevăzute de către antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii”;
- Secțiunea F – „Măsuri de coordonare stabilite de către coordonatorii de securitate și sănătate și obligațiile care decurg din acestea”;
- Secțiunea G – „Obligații care decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia”;
- Secțiunea H – „Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie”;
- Secțiunea I – „Instrucțiuni practice privind acordarea primului ajutor și evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens”;
- Secțiunea J – „Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrători independenți privind securitatea și sănătatea în muncă”.

În conformitate cu prevederile HG nr. 300/2006 art.23, planul de securitate și sănătate în muncă se va păstra de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

### 10. Legislația aplicabilă

Principalele acte normative din legislația națională aplicabile pentru activitățile care se desfășoară pe șantier sunt următoarele:

| Nr. Crt. | Legislație RO                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Denumire listă                                                                                           | Legislație UE (Directiva transpusă) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.       | L 319/2006 Publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26 iulie 2006 Actualizată în 19 martie 2012 prin Legea 51 din 2012 Actualizată în 24 octombrie 2012 prin Legea 187 din 2012 Actualizată în 20 iulie 2018 prin Legea 198 din 2018 Actualizată în 21 iulie 2021 prin Legea 208 din 2021 | Legea securității și sănătății în muncă                                                                  | 89/391/CEE                          |
| 2.       | HG 1425/2006, Publicată în Monitorul Oficial al României nr. 882 din 30 octombrie 2006 Actualizată în 27 septembrie 2010 prin HG 955 din 2010 Actualizată în 14 decembrie 2011 prin HG 1242 din 2011 Actualizată în 19 octombrie 2016 prin HG 767 din 2016                                            | pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 | -                                   |

**SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL**

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
 CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
 Telefon: 0723810478  
 BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
 TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



| Nr. Crt. | Legislație RO                                                                                                                                                                   | Denumire listă                                                                                                                                                                                                                                                                | Legislație UE (Directiva transpusă)                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 3.       | HG 1091/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă                                                                                                                                                                                                      | 1989/654/CEE                                       |
| 4.       | HG 971/2006                                                                                                                                                                     | privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă                                                                                                                                                                               | 92/58/CEE                                          |
| 5.       | HG 1146/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă                                                                                                                                                    | 89/655/CEE<br>95/93/CE<br>2001/45/CE               |
| 6.       | HG 1048/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă                                                                                                                           | 89/656/CEE                                         |
| 7.       | HG 1051/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare                                                                                                          | 1990/269/CEE                                       |
| 8.       | HG 493/2006 modificată prin HG 601/2007                                                                                                                                         | privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot                                                                                                                                                      | 2003/10/CE                                         |
| 9.       | HG 1876/2005 modificată prin HG 601/2007                                                                                                                                        | privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații                                                                                                                                                    | 2002/44/CE                                         |
| 10.      | HG 1218/2006, republicata                                                                                                                                                       | privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.                                                                                                              | 98/24/CE<br>91/322/CEE<br>2000/39/CE<br>2006/15/CE |
| 11.      | HG 1092/2006                                                                                                                                                                    | privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă                                                                                                                                                                          | 2000/54/CE                                         |
| 12.      | HG 1093/2006, republicata în MONITORUL OFICIAL nr. 484 din 11 mai 2021                                                                                                          | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă                                                                                                | 2004/37/CE                                         |
| 13.      | HG 1875/2005 modificată prin HG 601/2007                                                                                                                                        | privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest                                                                                                                                                                        | 83/477/CEE<br>91/382/CEE<br>98/24/CE<br>2003/18/CE |
| 14.      | HG 1058/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive                                                                                                           | 99/92/CEE                                          |
| 15.      | HG 1136/2006                                                                                                                                                                    | privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice.                                                                                                                                     | 2004/40/CE                                         |
| 16.      | HG 300/2006 modificată prin HG 601/2007                                                                                                                                         | privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile                                                                                                                                                                                     | 92/57/CEE                                          |
| 17.      | HG 600/2007, actualizată la data de 1 iunie 2015                                                                                                                                | privind protecția tinerilor la locul de muncă                                                                                                                                                                                                                                 | 94/33/CE                                           |
| 18.      | HG 601/2007                                                                                                                                                                     | pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă                                                                                                                                                                          | -                                                  |
| 19.      | HG 355/2007, actualizată până la data de 19 ianuarie 2012                                                                                                                       | privind supravegherea sănătății lucrătorilor                                                                                                                                                                                                                                  | -                                                  |
| 20.      | HG 557/2007                                                                                                                                                                     | privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariați încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariați temporari încadrați la agenți de muncă temporară | -                                                  |
| 21.      | Ordonanță de urgență 99/2000                                                                                                                                                    | privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă                                                                                                                                                      | -                                                  |
| 22.      | Normă metodologică din 06/07/2000                                                                                                                                               | de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență nr.99/2000                                                                                                                                                                                                                   | -                                                  |
| 23.      | Hotărârea nr. 510/2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale | privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale                                                                                                                               | -                                                  |
| 24.      | Ordin 3/2007 al MMSF                                                                                                                                                            | privind aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă – FIAM                                                                                                                                                                                              | -                                                  |

**SECȚIUNEA A – „INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV CARE PRIVESC ȘANTIERUL”****1. Adresa șantierului :****2. Beneficiar:****3. Tipul lucrărilor :**

|             |    |    |
|-------------|----|----|
| Tip lucrare | Da | Nu |
|-------------|----|----|

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



|                                                 |  |  |
|-------------------------------------------------|--|--|
| 1. Excavații;                                   |  |  |
| 2. Terasamente;                                 |  |  |
| 3. Cai de circulație asfaltate;                 |  |  |
| 4. Structura de rezistență;                     |  |  |
| 5. Zidarii;                                     |  |  |
| 6. Izolații;                                    |  |  |
| 7. Tencuieli, finisaje;                         |  |  |
| 8. Instalații gaze;                             |  |  |
| 9. Instalații termice și ventilatii;            |  |  |
| 10. Instalații sanitare;                        |  |  |
| 11. Instalații electrice de forță și iluminat ; |  |  |
| 12. Instalații electrice curenți slabi.         |  |  |

4. Managerul de proiect :

5. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (nume și adresă) :

6. Coordonatorul (coordonatorii) în materie de securitate și sănătate pe durata execuției lucrării (nume și adresă) :

7. Data prevăzută pentru începerea lucrării :

8. Durata estimativă a lucrărilor pe șantier :

9. Numărul maxim estimat de lucrători pe șantier :

10. Numărul de întreprinderi și de lucrători independenți prevăzuți pe șantier: antreprenor general / antreprenori / nu este cazul

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova

CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 11. Datele de identificare ale antreprenorilor, subantreprenorilor și lucrătorilor independenți deja selecționați:

| Nr.<br>crt. | CATEGORIA DE LUCRARI | DENUMIRE | CALITATE<br>(AG, AS, SAS,<br>LI) | DATE DE IDENTIFICARE | DATE DE CONTACT |          |         |
|-------------|----------------------|----------|----------------------------------|----------------------|-----------------|----------|---------|
|             |                      |          |                                  |                      | NUME SI PRENUME | CALITATE | TELEFON |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |
|             |                      |          |                                  |                      |                 |          |         |

Nota : AG – antreprenor general, AS – antreprenor de specialitate, SAS – subantreprenor de specialitate, LI – lucrator independent.

Datele prezentate la punctul 11 se vor transmite ori de cate ori este cazul spre actualizare managerului de proiect, pe raspunderea si prin grija antreprenorului general, care are obligatia sa isi ia masurile necesare pentru a cunoaste datele solicitate pentru toti antreprenorii din santier.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### SECȚIUNEA B – „MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI STABILITE DE COMUN ACORD DE CĂTRE MANAGERUL DE PROIECT ȘI COORDONATORUL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE”

#### ANTREPENORUL :

Va lua masurile tehnice, sanitare, organizatorice si de alta natura necesare bunei desfasurari a activitatii in santier, in vederea asigurarii securitatii si sanatatii in munca pentru toti lucratorii care lucreaza pe santier, prin aceasta intelegandu-se :

##### Masuri organizatorice :

Transmiterea / punerea la dispozitie a catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor de constructie :

- De catre antreprenorul general, a planului de organizare de santier, cu precizari asupra urmatoarelor aspecte:

1. Modul de intrare / iesire in santier a personalului si a autovehiculelor;
2. Cai de acces, circulatie si evacuare din perimetrul santierului;
3. Locurile de alimentare cu utilitati a santierului ;
4. Locurile pentru amplasarea echipamentelor de munca neportabile;
5. Locurile pentru birouri;
6. Locurile pentru odihna, servit masa, dotari social – sanitare;
7. Locurile pentru depozitare temporara materiale si produse necesare executiei;
8. Locurile pentru magazii, echipamente de munca portabile si materiale marunte;
9. Locurile pentru depozitare temporara deseuri.

- De catre antreprenorul general, a planului propriu de securitate si sanatate in munca ;

- De catre fiecare antreprenor a planului propriu de securitate si sanatate in munca, in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii cu antreprenorul;

##### Masuri tehnice :

Masurile tehnice vizeaza realizarea protectiei colective, prin grija antreprenorului general, pentru intregului personal care isi desfasoara activitatea in santier, in zonele de interes comun (cum ar fi: caile de circulatie, asigurarea legarii la centura de impamantare a intregii instalatii electrice de organizare de sanitar etc.) prin :

1. Imprejmuirea santierului ;
2. Racordarea la utilitati;
3. Asigurarea semnalizarii de securitate generale;
4. Asigurarea iluminatului pe timp de noapte;
5. Asigurarea masurilor impotriva caderilor de la inaltime, electrocutarii, caderilor de materiale de la inaltime, incendii, explozii etc.

##### Masuri sanitare:

Se vor asigura de catre fiecare antreprenor, numai pentru personalul propriu, prin existenta in numar suficient pe santier a urmatoarelor :

1. truse medicale de prim – ajutor;
2. grupuri sanitare;
3. puncte de consum apa potabila

sau se admite si organizarea centralizata a masurilor sanitare mentionate, prin grija antreprenorului general, dar numai pe baza unui acord scris intre acesta si fiecare antreprenor de specialitate angajat sa execute lucrari, acord ce se va pune la dispozitia managerului de proiect.

##### Masuri de alta natura :

Evacuarea si prim - ajutorul acordat eventualelor victime se va asigura dupa cum urmeaza :

- de catre fiecare antreprenor, numai pentru personalul propriu, prin personal special instruit sa organizeze evacuarea in caz de pericol si sa acorde primul ajutor lucratorilor accidentati, din locul unde numai personalul propriu desfasoara activitati catre o zona apreciata ca fiind sigura ( de ex. in cazul unui eveniment care a produs vatamarea unuia sau mai multor lucratori ai antreprenorului, prin prabusirea unui esafodaj);

- de catre antreprenorul general, pentru tot personalul implicat in eveniment, in situatiile in care sunt afectati simultan, din aceeași cauza si in acelasi timp lucratori de la anagajatori diferiti (de ex. in cazul unui incendiu pe unul sau mai multe nivele ale cladirii aflate in constructie), din zona periculoasa catre o zona apreciata ca fiind sigura.

#### ANTREPENORUL DE SPECIALITATE :

Va respecta masurile organizatorice, tehnice, sanitare si de alta natura stabilite de catre antreprenorul general, pentru lucratorii proprii si este responsabil fata de antreprenorul general si in fata legii de respectarea acestora de catre proprii subantreprenori de specialitate.

#### SUBANTREPENORUL DE SPECIALITATE :

Va respecta masurile organizatorice si tehnice stabilite de catre antreprenorul general, primite prin intermediul ANTREPENORULUI DE SPECIALITATE pentru lucratorii proprii.

Orice antreprenor va incepe lucrul numai dupa executarea urmatoarelor activitati:

- Intocmirea planului propriu de securitate si sanatate in munca, care sa fie armonizat cu planul de securitate si sanatate al santierului; acesta va fi pus la dispozitia managerului de proiect, dupa avizarea de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarilor.

- Asigurarea pentru lucratori a conditiilor normale si sigure de lucru, precum si conditiile specifice noului loc de munca;

- Instruirea intregului personal care va lucra pe santier in conditiile specifice noului loc de munca.

Echipamentele de munca utilizate vor fi intretinute, controlate inainte de punerea in functiune si controlate periodic, in scopul eliminarii defectiunilor care ar putea sa afecteze securitatea si sanatatea lucratorilor.

Zonele de depozitare si inmagazinare a diverselor materiale, in special a materialelor sau substantelor periculoase, vor fi delimitate si marcate.

Amplasamentul posturilor de lucru va fi ales tinand seama de conditiile de acces la aceste posturi.

Materialele vor fi manipulate mecanizat in conditii de siguranta si se va evita manipularea manuala a materialelor.

In santier, in zona unde desfasoara activitati, antreprenorul va lua masurile necesare pentru a mentine in permanenta ordinea si curatenia corespunzatoare.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### MĂSURILE GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI STABILITE DE COMUN ACORD DE CĂTRE MANAGERUL DE PROIECT ȘI COORDONATORUL IN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Măsurile generale de organizare a șantierului, stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorul în materie de securitate și sănătate în munca, vor fi corespunzătoare activităților de prevenire și protecție pe care antreprenorul general trebuie să le organizeze și să le implementeze.

#### 1. STABILITATE ȘI SOLIDITATE

1.1. Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

1.2. Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

#### 2. INSTALAȚII DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI

2.1. Instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

2.2. La proiectarea, realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție, trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.

#### 3. CĂILE ȘI IEȘIRILE DE URGENȚĂ

3.1. Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

3.2. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

3.3. Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și a încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

3.4. Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate prevederile din Prescripțiile minime de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

3.5. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

3.6. Căile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

#### 4. DETECTAREA ȘI PREVENIREA INCENDIILOR

4.1. În funcție de caracteristicile șantierului și de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar să fie prevăzut un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor, precum și, dacă este cazul, un număr suficient de detectoare de incendiu și de sisteme de alarmă.

4.2. Aceste dispozitive de stingere a incendiului, detectoare de incendiu și sisteme de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

4.3. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat. Ele trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din Prescripțiile minime de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă. Aceste semnalizări trebuie să fie suficient de rezistente și amplasate în locuri corespunzătoare.

#### 5. VENTILAȚIE

Ținând seama de metodele de lucru folosite și cerințele fizice impuse lucrătorilor, trebuie luate măsuri pentru a asigura lucrătorilor aer proaspăt în cantitate suficientă. Dacă se folosește o instalație de ventilație, aceasta trebuie menținută în stare de funcționare și nu trebuie să expună lucrătorii la curenți de aer care le pot afecta sănătatea. Atunci când este necesar pentru sănătatea lucrătorilor, un sistem de control trebuie să semnalizeze orice oprire accidentală a instalației.

#### 6. EXPUNEREA LA RISCURI PARTICULARE

6.1. Lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive (ex.: gaze, vapori, praf).

6.2. Atunci când lucrătorii trebuie să pătrundă într-o zonă a cărei atmosferă este susceptibilă să conțină o substanță toxică sau nocivă, să aibă un conținut insuficient de oxigen, să fie inflamabilă, atmosfera contaminată trebuie controlată și trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a preveni orice pericol.

6.3. Într-un spațiu închis, un lucrător nu poate fi în nici un caz expus la o atmosferă cu risc ridicat.

El trebuie, cel puțin, să fie supravegheat în permanență din exterior și trebuie luate toate măsurile corespunzătoare pentru a putea fi ajutat efectiv și imediat.

#### 7. TEMPERATURA

În timpul programului de lucru, temperatura din încăperile de lucru trebuie să fie adecvată organismului uman, ținând seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

#### 8. ILUMINATUL NATURAL ȘI ARTIFICIAL AL POSTURILOR DE LUCRU, ÎNCĂPERILOR ȘI CĂILOR DE CIRCULAȚIE DE PE ȘANTIER

8.1. Locurile de muncă, încăperile și căile de circulație, trebuie să dispună, în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală.

Atunci când lumina zilei nu este suficientă și, de asemenea, pe timpul nopții, locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu lumină artificială corespunzătoare și suficientă.

Atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină portabile, protejate contra șocurilor.

Culoarea folosită pentru iluminatul artificial nu trebuie să modifice sau să influențeze percepția semnalelor sau a panourilor de semnalizare.

8.2. Instalațiile de iluminat ale încăperilor, posturilor de lucru și a căilor de circulație trebuie amplasate astfel încât să nu prezinte risc de accidentare pentru lucrători.

8.3. Încăperile, posturile de lucru și căile de circulație, în care lucrătorii sunt expuși la riscuri în cazul întreruperii funcționării iluminatului artificial, trebuie să fie prevăzute cu iluminat de siguranță de o intensitate suficientă.

#### 9. UȘI ȘI PORȚI

9.1. Ușile trebuie să fie prevăzute cu un sistem de siguranță care să împiedice ieșirea de pe șine și / sau căderea lor.

9.2. Ușile și porțile situate de-a lungul căilor de siguranță trebuie să fie marcate corespunzător.

9.3. În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor, trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



9.4. Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucrători. Acestea trebuie să fie prevăzute cu dispozitive de oprire de urgență accesibile și ușor de identificat și, de asemenea, trebuie să poată fi deschise manual. Fac excepție cele care se deschid automat în caz de pană de energie.

### 10. CĂI DE CIRCULAȚIE – ZONE PERICULOASE

10.1. Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, trebuie să fie calculate, plasate, amenajate și trebuie să fie accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor. Lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație nu trebuie să fie expuși nici unui risc.

10.2. Căile care servesc la circulația persoanelor și/sau a mărfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare, trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe căile de circulație, trebuie prevăzută o distanță de securitate suficientă sau mijloace de protecție adecvate pentru alți utilizatori ai locului.

Căile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

10.3. Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

10.4. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii desemnați să pătrundă în zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

### 11. SPAȚIU PENTRU LIBERTATEA DE MIȘCARE LA LOCUL DE MUNCĂ

Suprafața locurilor de muncă trebuie prevăzută în funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel încât lucrătorii să dispună de suficientă libertate de mișcare pentru activitățile lor.

### 12. PRIMUL AJUTOR

12.1 Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

12.2. Atunci când dimensiunile șantierului sau când tipurile de activități o necesită, trebuie prevăzute una sau mai multe încăperi de prim ajutor.

12.3. Spațiile destinate primului ajutor trebuie să fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.

Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din Prescripțiile minime de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.

12.4. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer.

Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

O semnalizare clară și afișată în loc vizibil trebuie să indice adresa și numărul de telefon al serviciului de urgență.

### 13. INSTALAȚII SANITARE

13.1. Vestiare și dulapuri pentru îmbrăcăminte

13.1.1. Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte echipament de lucru special și dacă din motive de sănătate sau de decență nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă capacitate suficientă și să fie dotate cu scaune.

13.1.2. Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce, dacă este cazul, echipamentul de lucru.

Trebuie să se asigure condiții pentru ca vestimentația și efectele personale să poată fi încuiate.

În anumite situații (de exemplu existența substanțelor periculoase, umiditate, murdărie), echipamentul de lucru trebuie să poată fi ținut separat de vestimentația și efectele personale.

13.1.3. Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbați și femei sau o utilizare separată a acestora.

13.1.4. Dacă vestiarele nu sunt necesare în sensul pct. 13.1.1. primul paragraf, fiecare lucrător trebuie să dispună de un loc unde să-și pună îmbrăcăminte și efectele personale sub cheie.

13.2. Chiuvete

13.2.1 Trebuie prevăzute chiuvete separate pentru bărbați și pentru femei sau o utilizare separată a acestora atunci când acest lucru este necesar din motive de decență.

13.2.4. Dacă încăperile cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste încăperi trebuie să comunice între ele.

13.3. Cabine de WC-uri și chiuvete

13.3.1 În apropierea posturilor de lucru și a vestiarelor, lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete.

13.3.2 Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei sau utilizarea separată a acestora.

### 14. SPAȚII PENTRU ODIHNĂ ȘI/SAU CAZARE

14.1. Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea sau sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității, numărului de angajați sau mărimii șantierului.

14.2 Încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să fie suficient de mari și prevăzute cu un număr de mese și de scaune corespunzătoare numărului de lucrători.

14.3. Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziția personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

14.4. Încăperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar în cazuri excepționale trebuie să fie dotate cu echipamente sanitare în număr suficient, cu o sală de mese și o sală de destindere.

Acestea trebuie să fie dotate cu paturi, dulapuri, mese și scaune, ținând seama de numărul de lucrători. La atribuirea lor trebuie să se țină seama de prezența lucrătorilor de ambele sexe.

14.5. În încăperile pentru odihnă și/sau cazare se iau măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun

### 15. DISPOZIȚII DIVERSE

15.1. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX05992



- 15.2. Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile ocupate cât și în vecinătatea posturilor de lucru.
- 15.3. Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și, dacă este cazul, să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

### REGULI GENERALE DE SECURITATE PRACTICE

Acest set de reguli se vor transmite la nivel de SUBANTREPENOR DE SPECIALITATE și se va aduce la cunoștința tuturor lucrătorilor de pe șantier, prin grija conducătorilor locurilor de muncă (ingineri, maistri, sefi de echipă).

Toți participanții la procesul de muncă trebuie să respecte dispozițiile primite de la șefii ierarhici, cu excepția cazului în care prin dispoziția dată se pune în pericol securitatea sau sănătatea unui participant la procesul de muncă.

#### 1. LA REALIZAREA SARCINILOR DE MUNCA

Alegeți și adaptați metode de lucru sigure luând precauțiile necesare pentru colegii dvs. și pentru dvs.

Asigurați siguranța persoanei de lângă dvs. așa cum v-ați dori ca și ea la rândul ei să vă asigure siguranța dvs.

Organizați-vă bine munca pe care trebuie să o depuneți și alegeți instrumentele potrivite.

Întrebați-vă șeful dacă nu știți modalitatea de a vă duce la îndeplinire munca în condiții de siguranță sau în cazul în care nu înțelegeți instrucțiunile muncii; în caz contrar vă asumați răspunderea pentru ceea ce faceți.

Nu fiți nesăbuit și nu vă angajați în activități care vă pot pune în pericol sănătatea și siguranța dvs. sau pe a unei alte persoane.

Raportați de îndată șefului orice fel de utilaje sau instalații defecte sau chiar o eroare umană care poate provoca un accident.

Țineți minte că o precondiție pentru siguranța muncii este să vă prezentați odihnit la serviciu.

Nu intrați sau nu rămâneți la locul șantierului atâta timp cât abilitatea dumneavoastră de a munci este afectată de alcool sau de alte substanțe care vă pot pune în pericol pe dvs. sau pe alții.

Nu obstrucționați, deplasați, îndepărtați sau distrugeți nici un fel de echipamente tehnice, instalații, materiale sau reziduuri fără acordul prealabil de la șeful dvs.

Nu obstrucționați, îndepărtați sau mutați nici un fel de dispozitive de siguranță sau alte echipamente de siguranță.

Respectați întotdeauna semnificația semnalizărilor de securitate.

Nu obstrucționați implementarea metodelor de prevenire a accidentelor la locul de muncă.

Folosiți întotdeauna echipamentul individual de protecție necesar execuției muncii.

Strângeți-vă uneltele și păstrați-le curățate de praf sau de alte substanțe care pot provoca un accident (de exemplu, prin alunecare) după ce munca dvs. a fost terminată.

Nu stați cu spatele întors înspre gol atunci când trageți un obiect sau ceva ce este stivuit.

Țineți bine orice transportați sau deplasați astfel încât să nu cadă sau să alunece.

Nu muncii aproape de mașinile de ridicat și nu treceți pe sub greutăți suspendate, nu mergeți aproape de frânghii tensionate sau cabluri de oțel.

Nu vă apropiați de nici un fel de mașini înainte de a vă asigura că operatorul acestora v-a observat.

Aveți grijă să vă păstrați echilibrul atunci când trageți sau împingeți ceva, mai ales atunci când sunteți la înălțime.

#### 2. CIRCULAȚIA ÎN ZONELE DE LUCRU

Nu circulați în afara spațiului sigur asigurat de căile de acces din șantier și nu circulați în zone unde instalarea, operarea sau deplasarea unor mașini este în desfășurare.

Nu vă plimbați fără vreun scop în cadrul zonei de lucru.

Este interzisă urcarea în vehicule, platforme ridicătoare etc. care nu este destinată transportului de persoane.

Asigurați-vă că diferențele drumuri, zona dvs. de lucru, eșafodajul și rampele de acces nu au obstacole, cabluri, țevi și orice alte materiale.

Uitați-vă în spatele dvs. atunci când mergeți cu spatele.

Lăsați spații de acces între materialele depozitate pentru a facilita intervenția în cazul incendiilor.

Nu staționați între două vehicule sau mașini sau între un vehicul și un obstacol staționar sau în spatele unui vehicul oprit temporar.

#### 3. UTILIZAREA UNELTELOR, SCULELOR, DISPOZITIVELOR ETC.

Asigurați-vă că folosiți unealta potrivită pentru fiecare muncă.

Păstrați-vă sculele în locuri sigure.

Acoperiți muchiile ascuțite ale sculelor pe perioada transportului, în interiorul cutiilor și a cutiilor de scule.

Nu vă băgați în buzunare scule nesecurizate sau alte obiecte tăioase.

Nu lăsați sculele sau alte echipamente (lopeți, hârlețe, cuie etc) pe sol sau pe suprafața de lucru nesupravegheate după ce v-ați terminat munca.

Nu lăsați niciodată uneltele sau alte materiale pe treptele scării.

Asigurați-vă că sunteți familiarizat cu metoda de utilizare și cu măsurile de siguranță în ceea ce privește instrumentele electrice.

Nu folosiți aerul comprimat pentru a vă curăța hainele sau pentru a face glume.

Țineți minte că în cazul accidentelor nu sunt de vină sculele, ci oamenii care le folosesc.

#### 4. UTILIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE

Nu atingeți cablurile electrice sau elementii, indiferent de voltajul lor.

Nu lăsați lucrări de natură electromecanică neterminate întrucât se pot crea condiții periculoase.

Nu lăsați nici un fel de mașini în funcțiune nesupravegheate.

Nu umblați la panouri de control, echipamente tehnice, rețele de țevi, rețele electrice sau alte dispozitive decât dacă aveți ordine să le manipulați sau să le întrețineți.

Nu folosiți unelte, echipamente tehnice sau dispozitive pentru orice alt scop decât cel pentru care ele au fost create.

#### 5. SECURITATEA CONTRA INCENDIILOR - EXPLOZIILOR

Nu fumați în zonele sau în clădirile unde pot izbucni incendii sau explozii. Nu folosiți flăcări deschise ca surse de încălzire în zonele sau în clădirile unde pot izbucni incendii sau explozii.

Nu folosiți surse de scânteie sau instrumente în zonele sau în clădirile unde pot izbucni incendii sau explozii.

Este interzisă purtarea de chibrituri, brichete sau alte surse de flăcări deschise în spații unde pot izbucni incendii sau explozii.

Nu intrați cu flăcări deschise în zonele unde pot izbucni incendii sau explozii.

Evitați expunerea de combustibili sau explozibili în apropierea instalațiilor electrice.

Puneți într-un loc sigur orice fel de materiale combustibile și luați cu dvs. doar materialele necesare muncii dvs.

Folosiți-vă bunul simț și evitați orice fel de nesăbuințe care pot conduce la un incendiu.

Asigurați-vă că ați oprit orice fel de aparate electrice sau de încălzire după ce v-ați terminat munca.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Țineți minte locurile periculoase unde poate izbucni un incendiu și nu uitați că majoritatea incendiilor pot fi prevenite dacă sunteți pregătit să interveniți repede și în siguranță.

În cazul în care descoperiți un incendiu anunțați imediat șeful dvs. ierarhic.

Nu vă angajați într-o muncă ce presupune un anumit risc de incendiu fără să vă asigurați că aveți în apropiere un stingător adecvat.

Asigurați-vă că știți unde să găsiți și cum să folosiți stingătoare de incendiu în zona dvs. de lucru, asigurați-vă că știți capacitățile acestora, tipul de incendiu pentru care sunt potrivite și fiți pregătit să acționați repede în caz de incendiu.

### 6. ÎMBOLNĂVIRI-RĂNIRI

Raportați de îndată superiorilor dvs. orice lucru ce privește starea dvs de sănătate, îmbolnăvirea, starea de rău subită, rănirile grave sau ușoare etc.

Nu vă tratați singur rănile; trebuie să beneficiați de îndată de tratament medical.

Nu vă întoarceți la muncă după ce ați fost bolnav sau rănit; medicul de medicina muncii trebuie să se pronunțe mai întâi dacă sunteți capabil de muncă.

### SECȚIUNEA C – „IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA LUCRĂTORILOR”

Factorii de risc care, prin manifestare pot cauza vătămări grave, pot conduce la invalidități sau chiar deces, sunt prezentate în tabelul următor :

| Nr. Crt. | RISC IDENTIFICAT      | DESCRIERE LUCRĂRI / MASURI OBLIGATORII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Lovire, strivire      | Lucrari de terasamente, sapatura, egalizare, turnare beton, turnare asfalt, efectuate cu mijloace mecanizate (buldozer, excavator, autobasculanta, finisor etc.) datorita deplasării sau stationarii lucratorilor in raza de acțiune a echipamentelor de munca.<br>Prin grija fiecarui angajator se va interzice propriilor lucratori sa se deplaseze in santier in alte zone decat cele in care sunt repartizati si / sau pe alte cai de circulatie decat cele stabilite.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2        | Lovire, strivire      | Manipulare mecanizata materiale (otel – beton, cofraje, beton) la efectuarea lucrarilor la structura de rezistenta, in special in cazul cand manipularea se face cu ajutorul instalatiilor de ridicat (macarale, automacarale etc.), prin stationarea sau circulatia lucratorilor (mai ales legatorii de sarcina) in zona periculoasa reprezentata de aria de imprastiere a materialelor manipulate in cazul in care acestea cad din legaturi.<br>Se vor instrui macaragii sa nu efectueze operatiuni de transport materiale decat atunci cand acest lucru se face in conditii de siguranta (numai la semnalul legatorilor de sarcina si numai pe trasee unde nu exista lucratori prezenti).                              |
| 3        | Lovire, strivire      | Manipulare manuala materiale sau materiale depozitate necorespunzator, pentru toate categoriile de lucrari, inclusiv lucrari de finisare (tencuieli, glet, vopsitorii, placari pereti sau pardoseli) sau lucrari de instalatii (electrice, sanitare, gaze, incalzire, ventilare).<br>Materialele pot cadea accidental de la inaltime, se pot rostogoli, separat sau grupat sau pot fi aruncate de la inaltime etc.<br>Prin grija fiecarui angajator se vor instrui lucratorii sa nu circule sau sa stationeze langa materiale depozitate, langa cladirile aflate in constructie.<br>Accesul / iesirea in cladiri se va face numai perpendicular pe intrarile / iesirile prevazute si protejate cu copertine de protectie. |
| 4        | Lovire, strivire      | In timpul efectuării probelor de functionare ale instalatiilor care utilizeaza agent termic sau apa sub presiune, datorita efectului loviturii de berbec.<br>In timpul probelor se va interzice prin grija angajatorului ca nici un lucrator sa nu stationeze in imediata apropiere a conductelor, armaturilor, cazanelor, pompelor etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5        | Tăiere, intepare      | Utilizare echipamente de munca de mica mecanizare (bormasina, circular de mana, polizor unghiular etc.) la efectuarea lucrarilor de dulgherie, instalatii electrice, sanitare, termice, ventilatii, gaze, curenti slabi.<br>Existenta suprafete sau contururi taioase, intepatoare pe timpul executiei lucrarilor de montare armaturi otel beton, dulgherie, instalatii etc.<br>Prin grija fiecarui angajator se va organiza corespunzator locul de munca, astfel incat sa se evite intrarea oricarui lucrator in zona de actiune a echipamentului de mica mecanizare, care trebuie utilizat numai de catre un lucrator ce a fost instruit cu privire la modul de utilizare a acestuia.                                   |
| 6        | Arsuri                | Utilizare echipamente de munca care utilizeaza foc deschis sau suprafete fierbinti (arzatoare, aparate de sudura) necesare pentru realizarea instalatiilor sanitare, termice sau la lucrarile de izolatii hidrofuge.<br>Se va interzice utilizarea acestor tipuri de echipamente de munca de catre lucratori care nu au permis de lucru cu foc deschis, prin grija fiecarui angajator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7        | Arsuri                | Utilizare echipamente de munca pentru turnare asfalt (finisor, mijloace de transport bitum sau asfalt)<br>Prin grija angajatorului se va interzice desfasurarea de activitati de catre lucratori care nu poarta echipamentul individual de protectie (bocanci cu bombeu metalic, manusi de protectie etc.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8        | Cădere de la înălțime | Lucrari care se desfasoara cu amplasarea posturilor de lucru la inaltime, in special la executarea lucrarilor de structura de rezistenta, pe intreaga perioada cand nu sunt executate zidariile; la lucrarile de izolare a teraselor; la lucrarile de instalatii care presupun lucru la inaltime in timpul pozarii conductelor, armaturilor, conductorilor etc.<br>In mod obligatoriu se vor lua masuri de protectie colectiva de fiecare angajator pentru locurile de munca unde-si desfasoara activitatea proprii lucratori.                                                                                                                                                                                            |
| 9        | Electrocutare         | Lucrari care presupun utilizarea de catre lucratori a echipamentelor de munca care utilizeaza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



| Nr. Crt. | RISC IDENTIFICAT                                  | DESCRIERE LUCRĂRI / MASURI OBLIGATORII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                   | <p>curentul electric (lucrari de dulgherie, finisaje, confectii metalice, instalatii termice, ventilatii, gaze, sanitare, electrice), in cazul in care acestea prezinta defectiuni, improvizatii, sunt alimentate prin cabluri electrice necorespunzatoare (fisurate, innadite, cu portiuni neizolate), nu sunt prevazute cu stechere de alimentare.</p> <p>Carcasele metalice ale tablourilor electrice se vor lega in mod obligatoriu la centura de impamantare.</p> <p>Toate punctele de consum amplasate pe tablourile electrice vor fi prevazute cu contact de impamantare, atat cele de 220 V, cat si cele de 380 V.</p> <p>Nu se va admite curatarea cu apa a nici unui echipament de munca si in special a betonierelor, daca acestea sunt conectate la reseaua electrica. Repunerea in functiune se va face numai dupa ce acestea s-au uscat complet. La curatarea cu apa se interzice stropirea tabloului de comanda al betonierei, chiar daca acesta este deconectat de la reseaua electrica.</p> <p>Fiecare angajator este obligat sa isi ia masurile necesare de instruire si control astfel incat sa evite electrocutarea prin atingere directa sau indirecta a oricarui lucrator.</p> |
| 10       | Explozii                                          | <p>La utilizarea echipamentelor de munca care utilizeaza gaze comprimate (oxigen, acetilena, gaz lichefiat) necesare pentru lucrari de sudura cu flacara oxiacetilenica sau lipire cu flacara deschisa, se interzice utilizarea furtunelor care prezinta defecte, legarea acestora cu sarma, utilizarea de etansare defecte, utilizarea de armaturi defecte, lipsa sau functionarea incorecta a manometrelor care indica presiunea in butelii, depozitarea buteliilor in conditii improprii, expunerea buteliilor la temperaturi inalte, surse de scantei, surse de grasimi, flacara deschisa.</p> <p>Acumulari de gaze in zonele de depozitare ale buteliilor, datorita ventilatiei necorespunzatoare.</p> <p>Prin grija fiecarui angajator care utilizeaza astfel de echipamente se va asigura corecta lor depozitare, transportare la locul de munca, si utilizare la locul de munca de catre lucratori special instruiti in acest scop.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11       | Inhalare substante toxice, iritante, halucinogene | <p>Lucrarile de imbinare, lipire, sudare presupun degajarea de gaze care, dupa caz pot fi toxice, iritante, halucinogene si prin inhalare pot conduce la afectarea sistemului nervos sau respirator al lucratorului.</p> <p>Fiecare angajator are obligatia de a-si lua masurile necesare astfel incat sa asigure ventilarea zonelor unde se desfasoara astfel de lucrari.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

In conditiile in care angajatorul asigura dotarea cu echipament individual de protectie, ia masurile tehnice, sanitare, organizatorice si de alta natura privind securitatea si sanatate in munca, asigura masurile de protectie colectiva si instructajul lucratorilor, acestia sunt obligati sa respecte dispozitiile primite si sa desfasoare orice activitati cu atentie si numai daca sunt apti pentru lucru.

In caz contrar, lucratorii sunt pe deplin responsabili pentru consecintele care pot rezulta, consecinte care le pot produce de la vatamari usoare, pana la invaliditati sau deces.

### SECȚIUNEA D – „MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ PENTRU LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISURI; MĂSURI DE PROTECȚIE COLECTIVĂ ȘI INDIVIDUALĂ

Cerințele precizate în continuare constituie obligații pentru toți angajatorii care au lucratori in zona de lucru.

Ca urmare, prin personalul propriu, vor lua măsurile care se impun atunci când caracteristicile șantierului sau ale activității, circumstanțele sau un risc o cer.

#### CERINȚE PENTRU POSTURI DE LUCRU DIN ȘANTIER SITUATE ÎN EXTERIORUL CLĂDIRILOR

##### 1. STABILITATE ȘI SOLIDITATE

1.1. Posturile de lucru mobile sau fixe, situate la înălțime sau în adâncime trebuie să fie solide și stabile ținând seama de:

- numărul de lucrători care le ocupă;
- încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului sau a părților acestor posturi de lucru.

##### 1.2. Verificare

Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător, în special după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

##### 2. INSTALAȚII DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI

2.1 Instalațiile de distribuție a energiei care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și trebuie întreținute.

2.2. Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

2.3. Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată când este posibil, acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele și instalațiile să fie ținute la distanță.

În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare de restricție corespunzătoare și o protecție suspendată.

### 3. INFLUENȚE ATMOSFERICE

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

### 4. CĂDERI DE OBIECTE

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte prin mijloace de protecție colectivă, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil.

Materialele și echipamentele trebuie să fie aranjate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea, căderea sau prăbușirea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

### 5. CĂDERI DE LA ÎNĂLȚIME

5.1. Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

5.2. Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate în principiu decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă cum sunt balustradele, platformele sau plasele de prindere.

În cazul în care nu se pot utiliza aceste echipamente datorită naturii lucrărilor, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

### 6. SCHELE ȘI SCĂRI

6.1. Toate schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală.

6.2. Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

6.3. Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă:

- a) înainte de utilizarea lor;
- b) la intervale periodice;
- c) după orice modificare, perioada de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ sau alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența sau stabilitatea.

6.4. Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute.

Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

6.5. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

### 7. INSTALAȚII DE RIDICAT

7.1. Toate instalațiile de ridicat și accesoriiile acestora, inclusiv elementele constitutive și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) bine concepute și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) corect instalate și utilizate;
- c) întreținute în stare bună de funcționare;
- d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

7.2. Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriiile de ridicare trebuie să aibă marcată, în mod vizibil, valoarea sarcinii maxime

7.3. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriiile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

### 8. VEHICULE ȘI MAȘINI PENTRU EXCAVAȚII ȘI MANEVRAREA MATERIALELOR

8.1. Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manevrarea materialelor trebuie să fie:

- a) bine concepute și construite, ținând seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) menținute în stare bună de funcționare;
- c) utilizate în mod corect.

8.2. Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manevrare a materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară..

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



8.3. Trebuie luate măsuri preventive pentru a evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manevrare a materialelor.

8.4. Când este necesar, mașinile pentru excavații și manevrare a materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte

### 9. INSTALAȚII, MAȘINI, ECHIPAMENTE

9.1. Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- a) bine concepute și construite, ținând seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) menținute în stare bună de funcționare;
- c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

9.2. Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic, conform legislației în vigoare.

### 10. EXCAVAȚII, PUTURI, TERASAMENTE

10.1. În cazul excavațiilor, puțurilor, lucrărilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

- a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, căderea persoanelor, a pământului, materialelor sau obiectelor cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau alte mijloace corespunzătoare;
- b) pentru a preveni pericolele legate de iruperea apei;
- c) pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, pentru a realiza și întreține o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;
- d) pentru a permite lucrătorilor a se adăposti într-un loc sigur în caz de incendiu, irupere a apei sau cădere a materialelor.

10.2. Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minim pericolele datorate cablurilor subterane și a altor sisteme de distribuție.

10.3. Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații

10.4. Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual se vor construi bariere corespunzătoare.

### 11. CONSTRUCȚII METALICE SAU DIN BETON, COFRAJE ȘI ELEMENTE PREFABRICATE GRELE

11.1 Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suportii temporari și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

11.2. Trebuie prevăzute măsuri de prevenire suficiente pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

11.3. Cofrajele, suportii temporari și sprijinirile trebuie să fie proiectate și calculate, așezate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

### 12. LUCRĂRI PE ACOPERIȘURI

12.1. Acolo unde este necesar pentru a evita un risc trebuie luate măsuri de prevenire colective pentru a se evita căderea lucrătorilor, uneltelor, a altor obiecte sau materiale datorită înălțimii sau înclinării acoperișului.

12.2. Când lucrătorii trebuie să lucreze pe un acoperiș, în apropierea acestuia sau pe orice altă suprafață din materiale fragile care ar putea să producă căderea lor, trebuie luate măsuri de prevenire pentru ca aceștia să nu se poată deplasa din neatenție pe suprafețe din materiale fragile și să cadă.

### POSTURI DE LUCRU DIN SANTIERE, SITUATE ÎN INTERIORUL INCAPERILOR

#### 1. STABILITATE ȘI SOLIDITATE

Incaperile trebuie să aibă o structură și o stabilitate corespunzătoare tipului de utilizare.

#### 2. USI DE SIGURANȚĂ

Usile de siguranță trebuie să se deschidă către exterior și nu trebuie să fie încuiate, astfel încât să poată fi deschise ușor și imediat de către orice persoană care are nevoie să le utilizeze în caz de urgență.  
Este interzisă utilizarea usilor culisante și a usilor rotative ca usi de siguranță.

#### 3. VENTILAȚIE

Dacă sunt folosite instalații de aer condiționat sau de ventilație mecanică, acestea trebuie să funcționeze astfel încât lucrătorii să nu fie expuși curenților de aer.

Orice depunere sau impuritate care poate crea un risc imediat pentru sănătatea lucrătorilor prin poluarea aerului respirat trebuie eliminată rapid.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### 4. TEMPERATURA

4.1. Temperatura in incaperile de odihna, incaperile pentru personalul de serviciu permanent, incaperile sanitare, cantine si incaperile de prim ajutor trebuie sa corespunda destinatiei specifice acestor incaperi.

4.2. Ferestrele, luminatoarele si peretii de sticla trebuie sa permita evitarea luminii solare excesive, in functie de natura activitatii si destinatia incaperii.

### 5. ILUMINATUL NATURAL SI ARTIFICIAL

Locurile de munca trebuie, pe cat posibil, sa dispuna de lumina naturala suficienta si sa fie echipate cu dispozitive care sa permita un iluminat artificial adecvat, pentru a proteja securitatea si sanatatea lucratorilor.

### 6. PARDOSELILE, PERETII SI PLAFOANELE INCAPERILOR

6.1. Pardoselile incaperilor trebuie sa fie lipsite de proeminente, de gauri sau de planuri inclinate periculoase. Pardoselile trebuie sa fie fixe, stabile si nealunecoase.

6.2. Suprafetele pardoselilor, peretilor si plafoanelor incaperilor trebuie sa fie realizate astfel incat sa poata fi curatate si retencuite pentru a se obtine conditii de igiena corespunzatoare.

6.3. Peretii transparenti sau translucizi, in special peretii realizati integral din sticla, din incaperi ori din vecinatatea posturilor de lucru si a cailor de circulatie trebuie sa fie semnalizati clar. Acestia trebuie realizati din materiale securizate sau trebuie sa fie separati de posturile de lucru si de caile de circulatie astfel incat lucratorii sa nu poata intra in contact cu peretii si sa nu poata fi raniti prin spargerea acestora.

### 7. FERESTRE SI LUMINATOARE

7.1. Ferestrele, luminatoarele si dispozitivele de ventilatie trebuie sa poata fi deschise, inchise, reglate si fixate in siguranta de catre lucratori.

Atunci cand acestea sunt deschise, trebuie pozitionate astfel incat sa nu prezinte un pericol pentru lucratori.

7.2. Ferestrele si luminatoarele trebuie prevazute, inca din faza de proiectare, cu sisteme de curatare sau trebuie sa dispuna de dispozitive care sa permita curatarea acestora fara riscuri pentru lucratorii care executa aceasta activitate ori pentru ceilalti lucratori prezenti.

### 8. USI SI PORTI

8.1. Pozitia, numarul, materialele din care sunt realizate, precum si dimensiunile usilor si portilor sunt determinate in functie de natura si destinatia incaperilor.

8.2. Usile transparente trebuie sa fie semnalizate la inaltimea vederii.

8.3. Usile si portile batante trebuie sa fie transparente sau sa fie prevazute cu panouri transparente.

8.4. Suprafetele transparente sau translucide ale usilor si portilor trebuie protejate impotriva spargerii atunci cand acestea nu sunt construite dintr-un material securizat si lucratorii pot fi raniti in cazul in care acestea se sparg.

### 9. CAILE DE CIRCULATIE

Traseele cailor de circulatie trebuie sa fie puse in evidenta, in masura in care utilizarea incaperilor si echipamentul din dotare necesita acest lucru, pentru asigurarea protectiei lucratorilor.

### 10. DIMENSIUNILE SI VOLUMUL DE AER AL INCAPERILOR

Incaperile de lucru trebuie sa aiba o suprafata si o inaltime care sa permita lucratorilor sa isi desfasoare activitatea fara riscuri pentru securitatea, sanatatea sau confortul lor.

### SEMNALIZAREA DE SECURITATE SI/SAU DE SĂNĂTATE LA LOCUL DE MUNCĂ

Semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă reprezintă un ansamblu de măsuri prin care, prin utilizarea unor semnale sau semnalizări se comandă pornirea sau oprirea unei activități, se îndrumă desfășurarea activității, se marchează o zonă de interdicție sau zona de siguranță a unui traseu.

Este strict interzis a se utiliza semnalizarea de securitate ca măsură principala de protecție a lucrătorilor.

În nici un caz semnalizarea de securitate nu poate înlocui măsurile colective sau individuale de protecție.

Expresiile de mai jos semnifică după cum urmează:

a) semnalizare de securitate și/sau de sănătate - semnalizarea care se referă la un obiect, o activitate sau o situație determinată și furnizează informații ori cerințe referitoare la securitatea și/sau sănătatea la locul de muncă, printr-un panou, o culoare, un semnal luminos ori acustic, o comunicare verbală sau un gest-semnal, după caz;

b) semnal de interdicție - semnalul prin care se interzice un comportament care ar putea atrage sau cauza un pericol;

c) semnal de avertizare - semnalul prin care se avertizează asupra unui risc sau unui pericol;

d) semnal de obligativitate - semnalul prin care se indică adoptarea unui comportament specific;

e) semnal de salvare sau de prim ajutor - semnalul prin care se dau indicații privind ieșirile de urgență ori mijloacele de prim ajutor sau de salvare;

f) semnal de indicare - semnalul prin care se furnizează alte indicații decât cele prevăzute la lit. b)-e);

g) panou - semnalul care, prin combinarea unei forme geometrice, a unor culori și a unui simbol sau a unei pictograme, furnizează o indicație specifică, a cărei vizibilitate este asigurată prin iluminare de intensitate suficientă;

h) panou suplimentar - panoul utilizat împreună cu un panou descris la lit. g), care furnizează informații suplimentare;

i) culoare de securitate - culoarea căreia îi este atribuită o semnificație specifică;

j) simbol sau pictogramă - imaginea care descrie o situație sau indică un comportament specific și care este utilizată pe un panou ori pe o suprafață luminoasă;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



k) semnal luminos - semnalul emis de un dispozitiv realizat din materiale transparente sau translucide, iluminate din interior ori din spate, astfel încât să se creeze o suprafață luminoasă;

l) semnal acustic - semnalul sonor codificat, emis și difuzat de un dispozitiv realizat în acest scop, fără folosirea vocii umane sau artificiale;

m) comunicare verbală - mesajul verbal predeterminat, comunicat prin voce umană sau artificială;

n) gest-semnal - mișcarea și/sau poziția brațelor și/sau a mâinilor într-o formă codificată, având ca scop ghidarea persoanelor care efectuează manevre ce constituie un risc sau un pericol pentru lucrători.

### MODALITĂȚI DE SEMNALIZARE

#### SEMNALIZARE PERMANENTĂ

Semnalizarea referitoare la o interdicție, un avertisment sau o obligație, precum și semnalizarea privind localizarea și identificarea mijloacelor de salvare ori prim ajutor trebuie să se realizeze prin utilizarea panourilor permanente.

Căile de circulație trebuie să fie marcate permanent cu o culoare de securitate.

Trebuie să se folosească panouri și/sau o culoare de securitate pentru semnalizarea permanentă destinată localizării și identificării materialelor și echipamentelor de prevenire și stingere a incendiilor.

Locurile în care există risc de coliziune și de cădere a persoanelor trebuie să fie semnalizate permanent cu o culoare de securitate și/sau cu panouri.

#### SEMNALIZAREA OCAZIONALĂ

Orientarea persoanelor care efectuează manevre ce presupun un risc sau un pericol trebuie să se realizeze, în funcție de împrejurări, printr-un gest-semnal și/sau prin comunicare verbală.

Când împrejurările o impun, trebuie să se folosească semnale luminoase, semnale acustice și/sau comunicare verbală, mobilizarea persoanelor pentru o acțiune specifică, precum și pentru evacuarea de urgență a persoanelor.

Instrucțiunile din tabelul de mai jos se aplică tuturor mijloacelor de semnalizare care conțin o culoare de securitate:

| Culoare                 | Semnificație sau scop                                           | Indicații și precizări                                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roșu                    | Semnal de interdicție                                           | Atitudini periculoase                                                                           |
|                         | Pericol-alarmă                                                  | Stop, oprire, dispozitiv de oprire de urgență<br>Evacuare                                       |
|                         | Materiale și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor | Identificare și localizare                                                                      |
| Galben sau galben-oranj | Semnal de avertizare                                            | Atenție, precauție<br>Verificare                                                                |
| Albastru                | Semnal de obligație                                             | Comportament sau acțiune specifică<br>Obligația purtării echipamentului individual de protecție |
| Verde                   | Semnal de salvare sau de prim ajutor                            | Uși, ieșiri, căi de acces, echipamente, posturi, încăperi                                       |
|                         | Situație de securitate                                          | Revenire la normal                                                                              |

#### Eficiența semnalizării nu trebuie să fie afectată de:

➤ Prezența unei alte semnalizări sau a unei alte surse de emisie de același tip care afectează vizibilitatea ori audibilitatea, ceea ce implică, mai ales, următoarele:

a) evitarea amplasării unui număr excesiv de panouri la o distanță prea mică unul față de celălalt;

b) a nu se utiliza concomitent două semnale luminoase care pot fi confundate;

c) a nu se utiliza un semnal luminos în apropierea altei surse luminoase asemănătoare;

d) a nu se folosi două semnale sonore concomitent;

e) a nu se utiliza un semnal sonor dacă zgomotul din mediu este prea puternic;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



➤ Designul deficitar, numărul insuficient, amplasamentul greșit, starea necorespunzătoare ori funcționarea necorespunzătoare a mijloacelor sau dispozitivelor de semnalizare.

Mijloacele și dispozitivele de semnalizare trebuie, după caz, să fie curățate, întreținute, verificate, reparate periodic și, dacă este necesar, înlocuite astfel încât să se asigure menținerea calităților lor intrinseci și/sau funcționale.

Numărul și amplasarea mijloacelor sau dispozitivelor de semnalizare care trebuie instalate se stabilesc în funcție de importanța riscurilor, a pericolelor ori de zona care trebuie acoperită.

Semnalizările care necesită o sursă de energie pentru funcționare trebuie să fie prevăzute cu alimentare de rezervă, pentru cazul întreruperii alimentării cu energie, cu excepția situației în care riscul dispare odată cu întreruperea acesteia.

Un semnal luminos și/sau sonor trebuie să indice, prin declanșarea sa, începutul acțiunii respective; durata semnalului trebuie să fie atât cât o impune acțiunea.

Semnalul luminos sau acustic trebuie să fie reconectat imediat după fiecare utilizare.

Semnalele luminoase și acustice trebuie să facă obiectul unei verificări a bunei lor funcționări și a eficienței lor reale, înainte de punerea în funcțiune și, ulterior, prin verificări periodice.

Trebuie să fie luate măsuri adecvate suplimentare sau de înlocuire în cazul în care auzul sau vederea lucrătorilor în cauză este limitată, inclusiv datorită purtării echipamentelor individuale de protecție.

### CERINȚE MINIME GENERALE PRIVIND PANOURILE DE SEMNALIZARE

Panourile trebuie instalate, în principiu, la o înălțime corespunzătoare, orientate în funcție de unghiul de vedere, ținându-se seama de eventualele obstacole, fie la intrarea într-o zonă în cazul unui risc general, fie în imediata apropiere a unui risc determinat sau a obiectului ce trebuie semnalat, și într-un loc bine iluminat, ușor accesibil și vizibil.

În cazul în care condițiile de iluminare naturală sunt precare, trebuie utilizate culori fosforescente, materiale reflectorizante sau iluminare artificială, fără a aduce atingere prevederilor HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

Panoul trebuie înlăturat când situația care îl justifică nu mai există.

Tipuri de panouri utilizate :

- Panouri de interdicție acces
- Panouri de avertizare "Materiale inflamabile", "Materiale nocive sau iritante"
- Panouri de obligativitate purtare echipament individual de protecție (casca, casti antifonice etc.)
- Panouri de salvare și acordarea primului ajutor
- Panouri privind materialele sau echipamentele necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor

### IDENTIFICAREA ȘI LOCALIZAREA ECHIPAMENTELOR DESTINATE PREVENIRII ȘI STINGERII INCENDIILOR

Echipamentele folosite la prevenirea și stingerea incendiilor trebuie identificate prin utilizarea unei anumite culori pentru echipament și prin amplasarea unui panou de localizare și/sau prin utilizarea unei culori specifice pentru locul unde se află echipamentele respective ori punctele de acces la acestea.

Aceste echipamente se identifică prin culoarea roșie.

Suprafața roșie trebuie să fie suficient de mare pentru a permite identificarea rapidă a echipamentului.

### SEMNALIZAREA OBSTACOLELOR ȘI A LOCURILOR PERICULOASE ȘI MARCAREA CĂILOR DE CIRCULAȚIE

#### Semnalizarea obstacolelor și a locurilor periculoase

Marcarea locurilor cu risc de lovire de un obstacol și de cădere a obiectelor și persoanelor se face în interiorul zonelor construite ale șantierului, în care lucrătorii au acces în cursul activității lor, prin culoarea galbenă alternativ cu culoarea neagră sau culoarea roșie alternativ cu culoarea albă.

Dimensiunile marcajului trebuie să țină seama de dimensiunile obstacolului sau ale locului periculos semnalat.

#### Marcarea căilor de circulație

Căile de circulație a vehiculelor trebuie marcate clar prin benzi continue, având o culoare perfect vizibilă, de preferință albă sau galbenă, ținându-se seama de culoarea solului, în cazul în care destinația și echipamentul încăperilor impun acest lucru pentru protecția lucrătorilor.

Benzile trebuie amplasate astfel încât să se țină seama de distanțele de securitate necesare între vehiculele care pot circula în zonă și orice obiect aflat în apropiere, precum și între pietoni și vehicule.

Căile permanente de circulație situate în exterior, în zonele construite, trebuie marcate la fel. Fac excepție cele care sunt prevăzute cu trotuare sau bariere corespunzătoare.

### SEMNALELE LUMINOASE

Dacă un dispozitiv poate emite atât un semnal continuu, cât și unul intermitent, semnalul intermitent va fi utilizat pentru a indica, în raport cu semnalul continuu, un nivel mai ridicat de pericol sau o urgență mai mare de intervenție ori de acțiune solicitată sau impusă. Durata fiecărui impuls luminos și frecvența impulsurilor unui semnal luminos intermitent trebuie stabilite astfel încât:

a) să asigure o bună percepție a mesajului;

b) să evite orice confuzie, atât între diferitele semnale luminoase, cât și cu un semnal luminos continuu.

Dacă un semnal luminos intermitent este utilizat în locul unui semnal acustic sau în completarea acestuia, codul semnalului luminos trebuie să fie identic.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Un dispozitiv care emite un semnal luminos utilizabil în caz de pericol grav trebuie să fie supravegheat în mod special sau să fie prevăzut cu un bec de rezervă.

### SEMNALELE ACUSTICE

Un semnal acustic trebuie:

- a) să aibă un nivel sonor considerabil mai înalt față de zgomotul ambiant, astfel încât să poată fi auzit, fără să fie excesiv sau supărător;
- b) să poată fi recunoscut ușor, în special după durata impulsurilor, distanța dintre impulsuri sau grupuri de impulsuri, și să poată fi diferențiat ușor de orice alt semnal acustic și de zgomotele ambientale.

Dacă un dispozitiv poate emite un semnal acustic atât cu frecvență variabilă, cât și cu frecvență constantă, frecvența variabilă va fi utilizată pentru a indica, în raport cu frecvența constantă, un nivel mai ridicat de pericol, o urgență crescută de intervenție sau o acțiune impusă/solicitată.

Sunetul semnalului de evacuare trebuie să fie continuu.

### COMUNICAREA VERBALĂ

Mesajele verbale trebuie să fie cât mai scurte, simple și clare.

Comunicarea verbală poate fi directă, utilizând vocea umană, sau indirectă, prin voce umană ori artificială, difuzată prin oricare mijloc corespunzător.

Persoanele implicate trebuie să cunoască bine limbajul utilizat, pentru a putea pronunța și înțelege corect mesajul verbal și pentru a adopta, în consecință, comportamentul corespunzător în domeniul securității și/sau al sănătății.

Calitățile de comunicare ale vorbitorului și facultățile auditive ale auditorilor trebuie să asigure o comunicare verbală sigură.

Dacă comunicarea verbală este utilizată în locul sau complementar unui gest-semnal, trebuie folosite cuvinte-cod, ca de exemplu:

|         |                                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| start   | - pentru a indica începerea comenzii;                                                                            |
| stop    | - pentru a întrerupe sau a termina o mișcare;                                                                    |
| oprește | - pentru a opri operațiunea;                                                                                     |
| ridică  | - pentru a ridica o greutate;                                                                                    |
| coboară | - pentru a coborî o greutate;                                                                                    |
| înainte | - sensul mișcărilor respective trebuie coordonate, când este cazul, cu gesturile de semnalizare corespunzătoare; |
| înapoi  |                                                                                                                  |
| dreapta |                                                                                                                  |
| stânga  |                                                                                                                  |
| pericol | - pentru a solicita oprirea de urgență;                                                                          |
| repede  | - pentru a accelera o mișcare, din motive de securitate.                                                         |

### GESTURILE-SEMNAL

Gesturile-semnal trebuie să fie precise, simple, ample, ușor de executat și de înțeles și bine diferențiate de alte gesturi-semnal.

Persoana care emite semnale, denumită agent de semnalizare, transmite instrucțiunile de manevră, utilizând gesturi-semnal, către persoana care recepționează semnale, denumită operator.

Agentul de semnalizare trebuie să poată urmări vizual desfășurarea manevrelor, fără a se afla în pericol din cauza acestora.

Responsabilitățile agentului de semnalizare sunt exclusiv direcționarea manevrelor și asigurarea securității lucrătorilor aflați în apropiere.

Atunci când nu poate executa ordinele primite cu garanțiile de securitate necesare, operatorul trebuie să întrerupă manevrele în curs pentru a cere noi instrucțiuni.

Agentul de semnalizare trebuie să poată fi ușor recunoscut de către operator.

Agentul de semnalizare trebuie să poarte unul sau mai multe elemente de recunoaștere adecvate, de exemplu: vestă, cască, manșoane, banderole, palete.

Elementele de recunoaștere trebuie să fie viu colorate, de preferință toate de aceeași culoare, utilizată exclusiv de agentul de semnalizare.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Ansamblul gesturilor codificate, indicate mai jos, nu aduce atingere folosirii altor coduri care vizează aceleași manevre, aplicabile la nivel național în anumite sectoare de activitate.

### Gesturi generale:

| Semnificație                  | Descriere                                                 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| START                         | Brațele întinse orizontal, cu palmele îndreptate în față  |
| Atenție                       |                                                           |
| Începerea executării comenzii |                                                           |
| STOP                          | Brațul drept orientat în sus, cu palma îndreptată în față |
| Înterupere                    |                                                           |
| Încheierea mișcării           |                                                           |
| SFÂRȘITUL operațiunii         | Mâinile împreunate la nivelul pieptului                   |

### Mișcări verticale:

| Semnificație       | Descriere                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| INDICARE           | Brațul drept îndreptat în sus, cu palma orientată în față și descriind lent un cerc |
| COBORÂRE           | Brațul drept îndreptat în jos, cu palma spre interior și descriind lent un cerc     |
| DISTANȚĂ VERTICALĂ | Se indică distanța necesară cu ajutorul mâinilor                                    |

### Mișcări orizontale:

| Semnificație                                   | Descriere                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÎNAINTE                                        | Brațele îndoite, cu palmele în sus; antebrațele se îndreaptă lent spre partea superioară a corpului                       |
| ÎNAPOI                                         | Brațele îndoite, cu palmele în jos; antebrațele se îndreaptă lent spre partea inferioară a corpului                       |
| La DREAPTA în raport cu agentul de semnalizare | Brațul drept întins, aproximativ orizontal, cu palma îndreptată în jos se execută lent mișcări ale brațului către dreapta |
| La STÂNGA în raport cu agentul de semnalizare  | Brațul stâng întins, aproximativ orizontal, cu palma îndreptată în jos se execută lent mișcări ale brațului către stânga  |
| DISTANȚĂ ORIZONTALĂ                            | Se indică cu mâinile distanța necesară.                                                                                   |

### Pericol:

| Semnificație                             | Descriere                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PERICOL:<br>Oprire sau oprire de urgență | Ambele brațe orientate în sus, cu palmele îndreptate în față                |
| MIȘCĂRI RAPIDE                           | Gesturile codificate care comandă mișcările trebuie executate cu rapiditate |
| MIȘCĂRI LENTE                            | Gesturile codificate care comandă mișcările trebuie executate foarte lent   |

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992  
**LUCRĂRI DE FUNDAȚII**



- 1) Pentru împiedicarea accesului persoanelor neautorizate în șantier, șantierul va fi îngrădit cu împrejurimi continue, conform proiectului de organizare de șantier.
- 2) În punctele de acces în șantier se vor pune panouri de avertizare și interziceri a accesului persoanelor fără atribuții de serviciu pe teritoriul șantierului.
- 3) Locurile de muncă care prezintă pericole vor fi semnalizate cu indicatoare de avertizare și / sau interziceri.
- 4) Lucrările de fundații se vor executa conform unor proiecte avizate și aprobate de instituțiile abilitate.
- 5) Înainte de începerea excavației propriu-zise se vor consulta planurile de utilități existente în zona de excavară pentru a identifica eventualele conducte subterane: linii electrice, conducte de apă, de petrol, conducte de gaze, cabluri electrice, etc. Înainte de începerea lucrului cu utilaje de excavație, personalul deservent trebuie să efectueze verificarea stării tehnice a utilajului. Toate dispozitivele de securitate cu care este echipat utilajul prin construcție trebuie să fie în stare de funcționare. Starea tehnică a utilajului înainte de începerea lucrului trebuie să corespundă prevederilor conținute în Cartea tehnică a utilajului.
- 6) Se interzice exploatarea utilajelor de excavat care nu corespund la verificările tehnice, iar începerea lucrului trebuie făcută numai după efectuarea remedierilor și a reparațiilor necesare.
- 7) În cazul excavațiilor trebuie luate măsuri corespunzătoare:
  - a) pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijiniri, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare – prevăzute în proiectul fundației;
  - b) pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor;
  - c) pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu sau cădere a materialelor.
- 8) Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și a altor sisteme de distribuție.
- 9) Trebuie prevăzute căi sigure pentru a ieși din zona de excavații.
- 10) Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor constitui bariere corespunzătoare.
- 11) Gropile de pe teritoriul șantierului trebuie îngradite și semnalizate.
- 12) Se interzice continuarea lucrului și trebuie să fie evacuați din excavație lucrătorii și utilajele și anunțat conducătorul lucrărilor dacă:
  - a) se constată apariția de crăpături longitudinale, paralel cu marginea săpăturii;
  - b) în timpul lucrului se descoperă construcții și instalații subterane care nu apar în proiectul de fundații;
  - c) se constată existența sau degajarea unor gaze toxice sau inflamabile;
  - d) se constată apariția apei subterane;
  - e) se descoperă în săpătură muniții neexplodate (obuze, mine, etc.);
  - f) se atinge accidental un cablu electric.
- 13) Lucrările se pot relua numai după luarea măsurilor corespunzătoare de securitate a muncii (consolidarea terenului, eliminarea gazelor periculoase, deminarea terenului, etc.)
- 14) Pământul rezultat din săpături trebuie să fie depozitat la o distanță de cel puțin 0,5 m față de marginea săpăturii.
- 15) Se interzice depozitarea materialelor grele la distanțe mai mici de 1m de marginea săpăturii.
- 16) Nu este permis accesul lucrătorilor în raza de acțiune a utilajelor de excavat.
- 17) Coborârea lucrătorilor în groapa de fundație trebuie să se facă pe scări sau rampe de acces prevăzute cu mană curentă.
- 18) Echipamentul individual de protecție recomandat pentru lucrătorii care au acces în groapa de fundație este următorul:
  - a) cască de protecție;
  - b) incaltăminte de securitate cu talpa antiperforație sau cizme cauciuc;
  - c) manșuri;
  - d) îmbrăcăminte de protecție contra intemperiilor (pelerina);
  - e) îmbrăcăminte de lucru (salopeta).

### LUCRĂRI DE ARMĂRI, COFRAJE, TURNĂRI DE BETOANE SI CONFECȚII METALICE

Aprovizionarea cu materialele necesare se realizează de la firme specializate, iar depozitarea acestora, în lipsa de spațiu, se poate face și pe etajele curente, deja executate.

Carcasele de armături vin deja confecționate și sunt puse direct în opera, fără o depozitare prealabilă. Eventualele modificări locale ale armaturilor se realizează cu ajutorul unei mașini de fasonat armatura.

Cofrajele folosite sunt cele metalice de tip PERI (cofraje modulate).

Betonarea se realizează cu ajutorul pompelor fixe sau mobile sau cu ajutorul benelor ridicate de către macarale tip turn.

### MASURI DE SECURITATE RECOMANDATE PENTRU :

#### a) transportul și turnarea betonului :

- transportul betonului se va face numai după verificarea tehnică a mijlocului de transport și cu respectarea măsurilor de protecție a muncii aferente exploatării și întreținerii utilajelor, mașinilor și instalațiilor.

- la transportul betonului pe verticală și orizontală, se interzice staționarea personalului muncitor sub și în raza utilajului de ridicat.

- se interzice circulația și staționarea personalului muncitor în zona de descărcare a betonului din mijlocul de transport.

- la descărcarea betonului, este interzisă urcarea lucrătorilor pe basculantă. Betonul care eventual este lipit de benă va fi evacuat numai cu lopeți cu coadă lungă.

- înainte de începerea turnării betonului, șeful punctelor de lucru va comunica modul de execuție a cofragului, a schelelor și a podinelor de lucru și rezistența acestor elemente de construcție, întocmind un proces verbal de recepție internă.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- se interzice accesul personalului muncitor în zona de turnare, unde este pericol de cădere a betonului. Dacă din punct de vedere tehnologic, acest lucru nu este posibil, se vor amenaja viziere de protecție.

### b) utilizarea pompelor de beton :

- pompa de beton va fi amplasată față de punctul de turnare, astfel încât mecanicul să aibă vizibilitate la locul de turnare.
- personalul muncitor care deservește instalațiile de pompare va trebui să poarte și ochelari de protecție (pentru a nu se accidenta în cazul desfacerii colierelor sau a spargerii furtunurilor).
- înainte de introducerea betonului în conductă, se vor verifica toate îmbinările și racordurile tronsoanelor și conductelor.
- locul de muncă al mecanicului care deservește pompa de beton va fi legat cu dispozitive de semnalizare acustică sau luminoasă de locul unde se toarnă betonul.
- în cazul defectării pompei sau a unui element oarecare al sistemului de pompare, sau în cazul formării de dopuri de beton în conductă, funcționarea pompei va fi oprită imediat.
- brațul distribuitor al pompei nu va fi folosit decât pentru susținerea conductelor și în nici un caz, pentru ridicarea sau deplasarea de obiecte.

### c) utilizarea benelor pentru beton :

- în cazul utilizării benelor cu furtun (obligatoriu omologate) pentru turnarea betonului, se vor respecta instrucțiunile de utilizare a acestora.
- înainte de începerea turnării betonului, se va verifica starea tehnică a benei și accesoriilor, inclusiv dispozitivul de agățare la cârligul macaralci.
- se interzice personalului muncitor să stea sub bena de beton în timpul ridicării acesteia de către macara.
- manevrarea dispozitivului de închidere deschidere de la gura furtunului (benei) pentru golirea din benă, se va face trăgând în lateral capătul furtunului cu ajutorul unor cârlige.
- după terminarea transportului sau a turnării betonului toate echipamentele ce au venit în contact cu betonul vor fi spălate obligatoriu.

### d) pentru compactarea betonului după turnare :

- instalațiile electrice necesare punerii în funcțiune a vibratoarelor, se vor realiza respectându-se regulile de tehnică a securității pentru instalații electrice.
- în timpul deplasării vibratorului, precum și întreruperilor lucrului, oricât de scurt, se va deconecta obligatoriu vibratorul de la rețea.
- conductorii electrici, care alimentează cu energie vibratorul, vor fi flexibili și izolați în tub de cauciuc.
- carcasa vibratorului va fi legată la pământ, iar lucrătorii vor purta în timpul lucrului cizme și mănuși electroizolante.
- se interzice utilizarea vibratoarelor defecte.

### e) pentru fasonarea și montarea armăturilor :

Când se lucrează cu stanța acționată cu motor, pentru a se evita prinderea mâinii în timpul tăierii, se interzice ținerea cu mâna a barelor mai scurte de 30 cm.

La îndreptarea oțelului pentru armături cu ajutorul mecanismelor, este necesar ca:

- fixarea capetelor oțelului beton în tamburul de îndreptare să se facă numai după oprirea motorului;
- înainte de pornirea motorului, tamburul trebuie să se acopere cu aparatoarele de protecție;
- porțiunea de trecere a oțelului beton pe tambur trebuie prevăzută cu un dispozitiv de protecție.

Îndoirea manuală a armăturii de oțel trebuie făcută cu chei speciale în bună stare pentru a nu se produce rănirea mâinilor muncitorului. Unelte și dispozitivele de îndoire a armăturii vor fi verificate zilnic, înainte de începerea lucrului.

Îndoirea armăturii prin sudură electrică, se va executa prin așezarea barelor de oțel beton pe capre sau pe suporturi metalice, care vor fi legate la instalația de punere la pământ.

Sudarea carcaselor pentru stâlpi, grinzi și piloți trebuie să se facă în poziție orizontală pe capre sau pe suporturi metalice.

Se interzice înnădirea prin sudură în interiorul cofrajului.

Este interzis a se executa de pe fundul cofrajului montarea armăturii sau a carcaselor sudate în grinzi sau în alte elemente izolate. În acest caz, trebuie amenajată o schelă de lucru cu o lățime minimă de 70 cm, situată pe partea laterală a cofrajului. Podina va fi împrejmuată cu balustradă.

Este interzisă circulația și montarea armăturilor pe cofrajul planșelor înainte ca acestea să fi fost bine consolidate și verificate în prealabil.

La montarea armăturilor de oțel la înălțime, lucrătorii vor purta, în mod obligatoriu, centuri de siguranță, ancorate corespunzător de elementele de rezistență.

## LUCRUL LA ÎNĂLȚIME

Lucrul la înălțime se va executa cu respectarea strictă a regulilor cuprinse în H.G. nr 1146 / 2006 (cerințe minime de securitate pt. utilizarea echipamentelor de munca) și H.G. 1091 / 2006 (cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de munca)

Lucrul la înălțime va fi permis numai lucrătorilor special instruiți pentru aceasta activitate și verificați medical " apt pentru lucru la înălțime ".

Toți cei care lucrează în condițiile lucrului la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protecție, specific eliminării pericolului căderii în gol:

- casca de protecție;
- centura de siguranță.

Lucrul la înălțime este permis numai dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a lucrătorilor.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Lucrul la înălțime trebuie să se desfășoare numai sub supraveghere. În funcție de complexitatea lucrărilor și a gradului de pericolozitate existent, persoana desemnată pentru supraveghere este conducătorul locului de muncă sau conducătorul lucrărilor respective, sau altă persoană desemnată, echivalentă ca funcție.

Mijloacele de producție și utilajele folosite pentru lucru la înălțime trebuie să aibă certificat de conformitate și instrucțiunile de utilizare și întreținere și să fie perfect cunoscute de utilizatori;

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordura, o mană curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Toate schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală;

Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte;

Pentru executarea lucrărilor la înălțime, trebuie să se țină seama de următoarele 3 principii generale valabile și obligatorii:

- Organizarea tehnologică prealabilă a lucrărilor la înălțime prin realizarea tuturor condițiilor de asigurare colectivă, în funcție de specificul locului de muncă, pentru toată durata de desfășurare a lucrărilor.
- Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel să fie asigurată securitatea executantului.
- Obligativitatea instruirii, antrenării și a utilizării dotărilor colective și individuale, corespunzătoare riscurilor locului de muncă și a lucrărilor respective

### **Încadrarea și repartizarea lucrătorilor la locul de muncă**

Încadrarea și repartizarea lucrătorilor pentru lucrul la înălțime se face pe baza avizului medical eliberat în urma unui examen medical, prin care trebuie verificate aptitudinile și capacitățile neuropsihice necesare lucrului la înălțime.

Avizul medical la încadrare se dă numai de către medicul de medicina muncii pe baza examenelor clinice funcționale și de laborator.

Persoana juridică ce angajează are obligația de a preciza locul de muncă la care va fi angajat lucrătorul pentru avizul medical. Lucrătorii vor fi admiși pentru lucrări la înălțime numai dacă au viza medicală cu mențiunea expresă "apt pentru lucrul la înălțime", mențiune ce va fi înscrisă în fișa de aptitudine a lucrătorului.

Persoanele sub 18 ani și cei care au depășit vârsta de 55 ani nu vor fi admiși pentru lucrul la înălțime.

### **Dotarea cu echipamente individuale de protecție (EIP)**

Toți cei care lucrează în condițiile lucrului la înălțime, indiferent de domeniul de activitate, vor purta echipament individual de protecție, specific eliminării pericolului căderii în gol.

Componenta echipamentului individual de protecție se va stabili și se va acorda în funcție de domeniul de activitate, complexitatea tehnologiei aplicate, specificul condițiilor de muncă și prevederile H.G. nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă. Este interzisă utilizarea echipamentelor individuale de protecție care nu sunt realizate și certificate în conformitate cu standardele și normativele de echipamente de protecție în vigoare.

Echipamentul individual de protecție specific eliminării pericolului de cadere în gol trebuie suplimentat de la caz la caz, cu echipament individual de protecție pentru combaterea riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale, specific activităților desfășurate la înălțime.

Pentru lucrul la înălțime mică, echipamentul individual de protecție trebuie acordat în funcție de gradul de pericolozitate al activității depuse și de condițiile concrete de muncă.

Persoana juridică ce acordă echipament de protecție este obligată să-l întrețină perfecte condiții de utilizare, prin păstrare, curățare și reparare corespunzătoare.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție pe timpul lucrului, precum și la accesul la și de la locul de muncă și să-l păstreze în condiții bune de utilizare.

### **Organizarea locului de muncă**

Lucrul la înălțime este permis dacă locul de muncă a fost amenajat și dotat din punct de vedere tehnic și organizatoric astfel încât să prevină căderea de la înălțime a lucrătorilor.

Accesul la și de la locurile de muncă amplasate la înălțime trebuie asigurat împotriva căderii în gol a lucrătorilor.

Lucrul la înălțime trebuie să se desfășoare numai sub supraveghere.

În funcție de complexitatea lucrărilor și a gradului de pericolozitate existent, persoana desemnată pentru supraveghere este conducătorul locului de muncă, conducătorul lucrărilor respective sau altă persoană desemnată, echivalentă ca funcție.

Înainte de începerea lucrului, persoana desemnată cu supravegherea activității trebuie să verifice dacă au fost asigurate toate măsurile de securitate necesare pentru prevenirea accidentării și îmbolnăvirii lucrătorilor.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Locurile de muncă amplasate la înălțime și căile de acces la și de la aceste locuri de muncă, trebuie marcate și semnalizate atât ziua cât și noaptea, în conformitate cu standardele în vigoare. Din zona de siguranță, se vor evacua sau proteja echipamentele tehnice, care pot fi afectate de eventualele căderi de obiecte de la înălțime.

### Alegerea echipamentelor individuale de protecție (EIP)

Trebuie făcută luând în considerație, în mod obligatoriu, situația de lucru la înălțime, echivalentă cu una din cele trei situații în care EIP are rolul de:

- poziționare a lucrătorului în timpul lucrului;
- limitarea deplasării lucrătorului în direcția sursei de accidentare prin cădere de la înălțime;
- poziționarea și suspendarea lucrătorului în timpul lucrului.

EIP corespunzătoare situațiilor susmenționate se utilizează numai pentru prevenirea accidentării lucrătorului prin cădere de la înălțime.

Dacă în cazul utilizării EIP există, în continuare, pericolul căderii în gol datorită unor factori de risc ce nu pot fi eliminați, mijlocul individual de protecție trebuie obligatoriu completat cu echipamentul individual de protecție pentru oprirea căderii.

### Utilizarea echipamentelor individuale de protecție (EIP)

Este interzisă utilizarea EIP nestandardizate.

Este interzisă utilizarea EIP importate, dacă acestea nu sunt certificate din punct de vedere al securității și sănătății în munca conform legislației în vigoare.

Este interzisă înlocuirea de către utilizatori a componentelor, accesoriilor sau pieselor metalice ale EIP defecte precum și repararea acestora. Aceste operații trebuie executate de către producătorii de EIP autorizați.

Utilizarea EIP trebuie să se facă conform instrucțiunilor de utilizare emise de către producător și prevederilor acestei norme.

Este interzisă utilizarea EIP care nu sunt însoțite de instrucțiuni de utilizare.

Indiferent de domeniul de activitate și de tipul EIP, locul (punctul) de ancorare (fix sau mobil) trebuie să fie astfel ales încât zona de prindere a lucrătorului de acesta să fie sub cota locului de ancorare pe toată perioada lucrului.

Frânghiile de siguranță (frânghii, cabluri, lanțuri) denumite și mijloace de legătură trebuie să aibă o lungime maximă desfășurată de 2m.

Reglarea frânghiilor de siguranță se face astfel ca după petrecerea peste elementul de construcție (stâlp, cheson, profil metalic) distanța dintre bustul lucrătorului și elementul de construcție să fie de maximum 0,5 m.

### Centura de siguranță

Pentru lucrul la înălțime, purtarea centurilor de siguranță și legarea frânghiei de siguranță de un punct fix rezistent este obligatorie, dacă măsurile integrate de amenajare și dotare a locurilor de muncă nu elimină pericolul căderii în gol.

Dacă în configurația unui loc de muncă amplasat la înălțime există o zonă în care pericolul de cădere în gol se poate manifesta, lucrătorii trebuie să poarte obligatoriu centura de siguranță împreună cu frânghia de siguranță care vor împiedica accesul lucrătorului în zona cu pericol, pe perioada lucrului.

Centura de siguranță trebuie folosită fie ca mijloc de sprijin al corpului, fie ca mijloc de protecție prin suspendarea împotriva căderii în gol, fie ca mijloc de oprire a accesului într-o zonă periculoasă. Este interzis a se folosi centura pentru alte funcții de protecție decât cele pentru care a fost proiectată.

Lucrătorii trebuie să folosească centurile de siguranță și accesoriile lor numai în cadrul lucrărilor pentru care au fost cu acestea, iar la terminarea lucrului trebuie să le predea conducătorului locului de muncă.

Înainte și după utilizare, centura de siguranță și accesoriile trebuie verificate în mod obligatoriu. Prin examinarea cu atenție se verifică cusăturile, cordonalele, frânghiile, cârligele de siguranță, niturile etc.

Este interzisă utilizarea centurilor de siguranță care:

- prezintă rupturi, pete, destrămări, cataramă defecte, roșături, ruginirea părților metalice;
- au fost odată solicitate dinamic;
- au fost scurtate prin coasere (bucle).

Centurile de siguranță și frânghiile acestora (cordoane de legătură) trebuie păstrate la loc uscat, fără umezeală sau temperaturi excesive, respectând instrucțiunile producătorului.

Echipamente individuale de protecție: centura de siguranță, frânghii de siguranță, casca de protecție antisoc, palmare, carabiniera.

### Zone periculoase

Dacă locurile de munca includ zone periculoase în care, data fiind natura activității, există riscul căderii lucrătorului sau a unor obiecte, aceste zone trebuie să fie prevăzute, în măsura în care este posibil, cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor neautorizați în aceste zone.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare (individuale sau colective) pentru a proteja lucrătorii care sunt autorizați să pătrundă în zonele periculoase.

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

Golurile din pereți amplasate la partea inferioară a acestora și care comunica spre exteriorul construcțiilor sau spre încăperi unde nu există planșeu continuu, se vor îngrădi cu balustrade de protecție provizorii.

Zonele periculoase trebuie marcate clar, semnalizate și împrejmuite.



### UTILIZAREA SCHELELOR

Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă astfel :

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- după orice modificare, perioada de neutilizare, expunerea la intemperii sau cutremure de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența sau stabilitatea. Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

#### Dispoziții specifice de utilizare a schelelor :

Atunci când breviarul de calcul al schelei alese nu este disponibil sau când configurațiile structurale avute în vedere nu sunt prevăzute de acesta, trebuie realizat un calcul de rezistență și stabilitate, cu excepția cazului în care schelele sunt asamblate în conformitate cu o configurație standard general recunoscută.

În funcție de complexitatea schelei, trebuie să fie întocmit de către o persoană competentă un plan de montare, de utilizare și de demontare.

Elementele de sprijin ale unei schele trebuie să fie protejate împotriva pericolului de alunecare fie prin fixare pe suprafața de sprijin, fie printr-un dispozitiv antiderapant. Suprafața de sprijin a schelei trebuie să aibă o capacitate portantă suficientă.

Trebuie asigurată stabilitatea schelei.

Dimensiunea și forma planșeelor unei schele trebuie să fie adecvate lucrărilor care urmează a fi executate și adaptate la sarcinile ce urmează a fi suportate. Ele trebuie să permită lucrul și circulația lucrătorilor într-o manieră sigură. Planșeele unei schele trebuie să fie montate de așa manieră încât componentele să nu poată să se deplaseze în cazul unei utilizări normale.

Nici un gol periculos nu trebuie să existe între componentele planșeelor și dispozitivele verticale de protecție împotriva căderii.

Sunt interzise urcarea și coborârea lucrătorilor direct pe podurile schelei prin agățare de stâlpi sau de legăturile diagonalei schelei.

Urcarea și coborârea lucrătorilor trebuie să se facă pe scările schelei.

Se interzice accesul lucrătorilor pe schelele direct din clădire prin golurile ușilor, ferestrelor sau din logii și invers. În acest sens toate golurile care dau spre schele vor fi blocate.

Atunci când schelele nu sunt gata pentru întreținere, ele trebuie semnalizate corespunzător.

### UTILIZAREA SCĂRILOR

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor ;

#### Dispoziții specifice de utilizare a scărilor:

Scările trebuie să fie amplasate de asemenea maniera încât să se asigure stabilitatea lor în timpul utilizării.

Scările portabile se sprijină pe un suport stabil, rezistent, de dimensiuni adecvate și imobil, astfel încât treptele să rămână în poziție orizontală.

Alunecarea picioarelor scărilor portabile trebuie să fie împiedicată în timpul utilizării prin fixarea siguranței superioare sau inferioare a lanțurilor.

Scările trebuie să fie utilizate de așa manieră încât să permită lucrătorilor să dispună, în orice moment, de o prindere cu mâna și de un sprijin sigur. În special dacă o greutate trebuie transportată manual pe scară, aceasta nu trebuie să împiedice menținerea unei prinderi cu mâna sigure.

### EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE SUDURĂ ȘI MANEVRAREA RECIPIENTILOR CU ACETILENA ȘI OXIGEN

Lucrările de sudură electrică sau cu acetilenă se vor executa numai de personal autorizat care va fi verificat privind modul de cunoaștere a instrucțiunilor de lucru ;

Se va acorda importanță deosebită protecției colective, în cazul sudurii cu arc electric, prin îngrădirea locului și semnalizarea corespunzătoare a acestuia ;

Tuburile de oxigen și acetilenă se vor depozita în condiții de siguranță, în magazii încuiate;

În timpul lucrului tuburile de oxigen și acetilenă vor fi păstrate și vor fi asigurate împotriva căderii accidentale

Recipientele - butelie de oxigen sau azot, pline sau goale, vor fi depozitate cu capacul de protecție înșurubat.

Recipientele - butelie vor fi depozitate în poziție verticală și asigurate împotriva răsturnării.

Este interzisă depozitarea recipientilor - butelii în locuri umede sau în mediu cu acțiune corozivă asupra materialului din care este construit recipientul.

Transportul recipientilor- butelii în incinta șantierului se face cu ajutorul cărucioarelor special construite în acest scop.

Lucrătorii care efectuează operații de sudură oxiacetilenică sau cu arc electric a armaturilor elementelor de beton, vor fi instruiți din punct de vedere al securității muncii, în special în ceea ce privește instrucțiunile de lucru și cele legate de folosirea echipamentului de protecție. De asemenea, se va avea în vedere ca posturile de lucru ale acestor lucrători să nu intre în raza de acțiune a utilajelor de ridicat.

Echipamentul individual de lucru recomandat pentru sudori este :

- cască de protecție;
- ochelari sau vizieră de protecție;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

- manusi de sudor;
- încălțăminte de securitate cu talpa antiperforație;
- sort de sudor.



Se interzice executarea lucrarilor de sudura sub cerul liber, pe timp de ploaie.

In spatiile unde exista gaze inflamabile sau in apropierea rezervoarelor cu materiale usor inflamabile sau explozive, nu este permisa sudarea ( electrica sau autogena ) si nici lucrul cu foc deschis sau corpuri incandescente.

De asemenea, nu este permisa sudarea in incaperi unde sunt depozitate produse inflamabile ca: petrol, benzina, vopsele, nitro, diluanti.

Daca nu se poate respecta aceasta masura, sudarea se va face numai dupa obtinerea unui permis de lucru cu foc deschis de la responsabilul PSI si numai sub supravegherea acestuia.

Locul de sudare va fi dotat cu mijloace de stingere a incendiilor.

La sudurile de montaj si la cele executate la inaltime se va urmări traiectoria picaturilor de metal topit, in vederea luării măsurilor necesare de protecție.

### SUDAREA ELECTRICA MANUALA CU ELECTROZI INVELITI

Inainte de inceperea lucrului, la sudarea electrica manuala, sudorul trebuie sa controleze urmatoarele aspecte :

- integritatea cablului de legatura la retea, inclusiv starea prizei si fisei cablului;
- daca exista legatura la pamant a sursei electrice de sudare;
- daca comutatorul de pomire a instalatiei de sudare se gaseste la pozitia zero;
- daca cablurile de sudura sunt legate corect la bornele sursei de sudare si daca nu sunt deteriorate;
- daca legaturile la clestele portelectrod si la clema de „masa” sunt in buna stare;
- daca portelectrodul este complet izolat fata de „masa”.

Instalatiile de sudura electrica vor fi prevazute cu aparate de pornire si reglaj, precum si cu aparate de masura si control, pentru a se putea supraveghea in permanenta functionarea instalatiei.

In cazul in care doi sau mai multi sudori lucreaza aproape unii de altii si in mod deosebit la aceeasi piesa, vor fi luate masuri speciale si in ce priveste racordarea surselor pentru sudare la rețeaua de alimentare si la piesa de sudat, in scopul eliminării tensiunii de mers in gol, ce poate sa apara intre doua capete pentru sudare.

Daca se efectueaza lucrari de intretinere sau reparare, echipamentul de sudare va fi decuplat atat pe partea de alimentare cat si pe partea de utilizare.

Daca sudorul intrerupe lucrul sau isi paraseste postul de lucru, sursa pentru sudare sau circuitul de sudare se va scoate de sub tensiune astfel incat instalatia sa nu poata fi pusa in mod accidental in functiune de la portelectrod.

Este interzisa sudarea concomitenta pe aceeasi piesa cu doua instalatii de sudare manuala cu arc electric de curent continuu cu polaritati opuse.

In timpul lucrului, sudorii isi vor acoperi fata cu masca de sudura prevazuta cu filtre-lentile de sticla speciale contra radiatiilor arcului electric.

La terminarea lucrului sau la o parasire temporara se va opri curentul electric si se vor scoate de sub tensiune aparatele.

Daca obiectul de sudat nu are contact metalic cu bancul de sudare legat la pamant, insusi obiectul supus sudarii va fi legat la pamant.

Este interzisa folosirea port-electrozilor la care izolatia este deteriorata.

La curatarea zgurei fierbinti de pe suduri, care se face cu dalta si ciocanul, sudorii vor folosi in mod obligatoriu masca de sudura cu geamuri de sticla transparenta.

In timpul executării lucrărilor de sudura electrica in incaperi umede, sudorul trebuie sa stea pe o platforma izolanta sau pe un covoras de cauciuc, iar schimbarea electrodului sa se faca numai cu intreruperea tensiunii.

### SUDAREA SI TAIEREA OXIACETILENICA

Nu se admite a se instala la un loc de munca mai mult de o butelie de oxigen si una de acetilena.

Fata de flacara de sudare sau taiere, buteliile de oxigen si de acetilena trebuie sa fie amplasate la o distanta de 10 m si cel putin la 1 m distanta de sursele de incalzire fara foc deschis.

In vederea impiedicării depunerii stropilor de zgura si metal topit pe lentilele colorate, ochelarii se dubleaza in exterior cu lentile transparente incolore, care sunt inlocuite in cazul in care nu mai prezinta claritatea necesara pentru sudare.

In timpul sudarii, muncitorul trebuie sa mentina o distanta de minimum 400 mm intre ochi si baia de sudura.

Se interzice asezarea furtunurilor langa corpuri fierbinti, foc, diverse surse de caldura sau instalatii electrice sub tensiune.

Se interzice folosirea oxigenului din recipiente pentru aerisirea echipamentului de protectie a muncitorilor, deoarece acesta poate fi imbibat cu ulei si se poate aprinde.

Recipientele care se folosesc in pozitie verticala vor fi asigurate impotriva rasturnarii. Recipientele pentru acetilena se folosesc doar in pozitie verticala.

Pentru protejarea corpului impotriva radiatiilor, sudorul trebuie sa poarte un echipament de protectie format din :

- cască de protecție;
- masca sau ochelari de protectie prevazuti cu un filtru de sticla corespunzator;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- manusi de sudor;
- încălțăminte de securitate cu talpa antiperforație ;
- sort de piele pentru sudura.

La utilizarea oxigenului și a altor gaze tehnologice mai grele ca aerul se vor lua măsuri specifice pentru a preveni acumularea acestor gaze în spațiile situate la nivelul solului sau sub acest nivel (canale, gropi etc.), pentru a preveni riscul formării unor zone explozive sau cu pericol de intoxicare/asfixie pentru lucrători.

### MASURI PENTRU EVITAREA SI PREVENIREA ACCIDENTELOR GENERATE DE ELECTROCUTAREA PRIN ATINGERE DIRECTA SAU INDIRECTA

Echipamentele electrice utilizate la locurile de munca vor fi astfel realizate, incat sa nu constituie un pericol de incendiu sau explozie, iar utilizatorii trebuie sa fie protejați împotriva riscurilor de electrocutare prin atingere directa sau indirecta.

Pentru evitarea si prevenirea accidentelor generate de electrocutarea prin atingere directa sau indirecta se vor respecta prevederile HG 1146 / 2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea echipamentelor de munca, astfel:

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directa trebuie sa fie realizate următoarele :

#### Masuri tehnice :

- acoperiri cu materiale electroizolante ale partilor active (izolarea de protecție) ale instalațiilor si echipamentelor electrice;
- îngrădiri;
- utilizarea de dispozitive speciale pentru legări la pamant si in scurtcircuit;
- protecția prin amplasare in locuri inaccesibile prin asigurarea unor distante minime de securitate;
- scoaterea de sub tensiune a instalației sau echipamentului electric care se repara si verificarea lipsei de tensiune;
- închideri in carcase sau acoperiri cu învelișuri exterioare;
- folosirea mijloacelor de protecție electroizolante;

#### Masuri organizatorice :

- executarea intervențiilor electrice trebuie sa se facă numai de către lucratori calificați in meseria de electricieni si autorizați intern din punct de vedere al securității muncii;
- executarea intervențiilor in baza uneia din formele de lucru (autorizații de lucru scrise - AL, instrucțiuni tehnice interne de protecție a muncii - ITI - PM, atribuții de serviciu - AS, dispoziții verbale - DV, procese verbale - PV, obligații de serviciu - OS, propria răspundere - PR);
- delimitarea materiala a locului de munca (îngrădire);
- eșalonarea operațiilor de intervenție la instalațiile electrice;
- elaborarea unor instrucțiuni de lucru;
- organizarea si executarea verificărilor periodice ale masurilor tehnice de protecție împotriva atingerilor directe.

### PENTRU PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII PRIN ATINGERE INDIRECTA TREBUIE SA FIE REALIZATE URMĂTOARELE :

#### Masuri tehnice :

- legarea la pamant;
- legarea la nul de protecție;
- izolarea amplasamentului;
- separarea de protecție;
- deconectarea automata in cazul apariției unei tensiuni de defect periculoase;
- folosirea mijloacelor de protecție electroizolante ( ex. : scule cu mânere electroizolante, covoare si platforme electroizolante, manusi si incaltaminte electroizolante, detectoare mobile de tensiune, etc.);

Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirecta trebuie aplicata o măsura de protecție principala, care sa asigure protecția in orice condiții si o măsura de protecție suplimentara, care sa asigure protecția in cazul deteriorării protecției principale. Cele doua masuri de protecție trebuie alese astfel incat sa nu se anuleze una pe cealaltă.

Instalațiile de distribuție a energiei electrice existente trebuie sa fie identificate, verificate si semnalizate. Tablourile electrice din incinta șantierului trebuie sa fie semnalizate corespunzător si sa fie asigurate prin încuietori împotriva intervenției persoanelor neautorizate.

### UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA DE CATRE LUCRATORI

Se interzice cu desavarsire consumul de alcool sau prezenta la program sub influenta băuturilor alcoolice.

Organizarea si desfășurarea activității de instruire in domeniul sănătății si securității muncii se vor realiza conform Legii 319 / 2006.

Fiecare utilaj folosit pe șantier va fi insotit de instrucțiuni de utilizare si intretinere si norme specifice de securitate si sănătate ;

Se interzice folosirea utilajelor de către persoane care nu sunt special instruite si nu au calificarea necesara;

Se interzice folosirea utilajelor care aparțin altei societăți;

Locurile periculoase (găuri in plafoane, lucrări de sudura, raza de acțiune a utilajelor de ridicat, etc) vor fi îngradite si semnalizate corespunzător ;

Materialele, echipamentele si in general orice element care la o deplasare oarecare pot afecta securitatea si sănătatea lucratorilor trebuie fixate pe mijlocul de transport intr-un mod adecvat si sigur ;

La terminarea programului, utilajele vor fi oprite astfel incat sa nu împiedice circulația si vor fi asigurate împotriva folosirii neautorizate de alte persoane (incuiate, decuplate de la tensiune, etc)

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## ÎNCĂRCAREA/ DESCĂRCAREA MATERIALELOR CU AJUTORUL MIJLOACELOR DE RIDICAT (MACARALE)

Manevrarea utilajelor de ridicat si a celor de excavat se va face numai de personalul autorizat in acest scop ;

Manevrarea sarcinilor pe timpul încărcării sau descărcării materialelor se va face numai cu legatori de sarcina autorizați, care vor fi testați privind modul de însușire a instrucțiunilor specifice. Aceștia trebuie sa cunoască codul de semnalizare

Se interzice accesul in raza de acțiune a mijloacelor de ridicat a persoanelor care nu au legătura cu aceasta activitate ;

Toate instalațiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie:

- bine proiectate si construite si sa aibă o rezistenta suficienta pentru utilizarea căreia ii sunt destinate ;
- corect instalate si utilizate ;
- întreținute in stare buna de funcționare ;
- verificate si supuse încercărilor si controalelor periodice conform dispozițiilor legale in vigoare ;

Toate instalațiile de ridicat si toate accesoriile de ridicat sa aibă marcat in mod vizibil valoarea sarcinii maxime ;

Instalațiile de ridicat, precum si accesoriile nu pot fi utilizate in alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate ;

Așezarea materialelor in stiva sau vrac se face in asa fel incat sa nu prezinte pericol de surpare, dărâmare peste lucratori.

Este interzis a se executa lucrări in imediata apropiere a stivelor sau depozitelor mari in vrac.

## UTILIZAREA INSTALAȚIILOR DE RIDICAT

Manevrarea macaralelor se va face numai de către macaragii autorizați ISCIR.

Macaragii, legătorii de sarcină, precum și echipele de întreținere, revizie și reparare a macaralelor, trebuie să respecte instrucțiunile de exploatare a utilajelor, prescripțiilor tehnice ISCIR

Instructajul de securitate si sanatate in munca a macaragiilor, legătorilor de sarcina precum și a echipelor de întreținere, revizie și reparații a macaralelor, va fi efectuat periodic în funcție de condițiile de muncă, însă cel puțin odată pe lună.

Odată cu instructajul lunar de securitate si sanatate in munca, macaragii trebuie instruiți și pe linia înprospătării cunoștințelor de specialitate de către personalul tehnic de specialitate numit de conducerea persoanei juridice deținătoare.

Macaragii, legătorii de sarcină sau alte persoane însărcinate să dirijeze mișcările macaralelor, trebuie să cunoască și să aplice întocmai codul de semnalizare a macaralei, cu eventualele completări ale persoanei juridice în funcție de tipul macaralelor pe care le are în dotare.

La macaralele care lucrează în aer liber, între gabaritul macaralei și gabaritul de liberă trecere, trebuie lăsat spațiul de siguranță conform instrucțiunilor ISCIR.

Este interzisă funcționarea macaralelor și a mecanismelor de ridicat daca zonele periculoase nu sunt îngrădite corespunzător.

Căile de acces la locurile de urcare pe macarale și la întrerupătoarele liniei principale de alimentare trebuie să fie în permanență libere de orice fel de obstacole.

Căile de acces la macarale sau mecanisme de ridicat, trebuie să fie bine iluminate în timpul lucrului.

Accesul pe macarale este permis numai macaragiului și persoanelor a căror activitate este legată de instalațiile respective (responsabilul tehnic cu supravegherea, personalul de întreținere, revizii și reparații, de verificare) și care și-au însușit în prealabil instructajul privind lucrul pe macarale.

Este interzisă folosirea macaralelor sau mecanismelor de ridicat pentru ridicarea unor sarcini mai mari decât sarcina maximă de ridicare admisă sau dacă nu sunt respectate condițiile de formă sau gabarit impuse de cartea tehnică.

Se interzice:

- folosirea macaralelor pentru deplasarea sarcinilor pe sol, deplasarea prin lovire a sarcinilor, smulgerea sarcinilor aderente la sol;
- ridicarea sau deplasarea sarcinilor când cablul este în poziție oblică;
- balansarea sarcinilor pentru a le așeza într-un punct care nu poate fi deservit în mod normal de macara;
- deplasarea macaralelor cu lanțurile, cablurile sau cârligele târâte pe sol;
- transportul persoanelor cu cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere (cutii, bene etc).

Este interzisă funcționarea macaralelor dacă organele de mașini în mișcare și elementele neizolate aflate sub tensiune, nu sunt prevăzute cu apărători de protecție sau dacă acestea sunt demontate, îndepărtate sau fixate necorespunzător.

Indiferent de tipul construcției, cabina macaragiului, camera mecanismelor de acționare, precum și incintele pentru aparatul electric, trebuie să fie prevăzute cu stingătoare de incendiu adecvate.

Manevrarea cu comandă de la sol este permisă numai în condițiile optime de deplasare ale manevrantului: spații de trecere libere, fără cotituri bruște, de lățime suficientă, cu bună vizibilitate etc.

Este interzisă urcarea, circulația sau staționarea oricăror persoane pe macarale sau căile lor de rulare în timpul funcționării lor.

Urcarea și coborârea de pe macara trebuie să se facă numai în timpul staționării acesteia și numai prin locuri special amenajate în acest scop.

Numai în cazul când este vorba de o oprire urgentă, accidentală și obligatorie a macaralei, macaragiul va executa comanda la semnalul de oprire al altei persoane decât a legătorului de sarcini;

## SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



### MACARAGIUL ARE URMĂTOARELE OBLIGAȚII :

- să nu depășească sarcina maximă admisă înscrisă sau în cazul macaralelor cu braț variabil, sarcina maximă admisă corespunzătoare deschiderii brațului;
  - să execute manevra macaralei lin, astfel încât să evite balansarea sarcinii și producerea șocurilor;
  - să nu transporte sarcinile pe deasupra oamenilor;
  - să nu transporte persoane cu cârligul macaralei sau așezate pe sarcina prinsă în cârlig;
  - înainte de a transporta sarcina, să execute în prealabil o ridicare de probă conform prescripțiilor tehnice ISCIR;
  - la deplasarea sarcinilor pe orizontală să păstreze o distanță de cel puțin 1 m față de obiectele care se află în raza de acțiune a macaralei. În cazul în care unele obiecte nu pot fi ocolite, sarcinile trebuie să fie ridicate la cel puțin 300 mm deasupra acestor obiecte;
  - să nu transporte sarcinile pe deasupra mașinilor unelte, tuburilor de oxigen precum și a materialelor explozive;
  - să nu echilibreze sarcinile prinse în cârligul macaralei prin greutatea unor persoane așezate pe sarcină;
  - să nu lucreze în condiții lipsite de vizibilitate perfectă;
  - să oprească macaraua din funcție atunci când apare o defecțiune care ar putea conduce la accidente;
  - în cazul întreruperii accidentale a curentului electric, să aducă manetele controlerelor în poziție zero și să deconecteze întrerupătorul principal.
- Dacă sarcina a rămas agățată în cârlig și nu mai poate fi coborâtă, macaragiul trebuie să îngrădească locul sub sarcină și să solicite să se ia măsuri pentru a se împiedica apropierea sau trecerea persoanelor prin dreptul sarcinii;
- la părăsirea temporară a macaralei, să elibereze cârligul de sarcină, să-l ridice la maximum, fără însă ca limitatorul de cursă să fie acționat, să întrerupă curentul electric din cabină, să aducă controlerul în poziția zero și să încuie ușa la macaralele cu cabina închisă, respectiv să nu lase cheia în contact la îndemâna persoanelor străine în cazul cabinelor deschise sau a comenzilor de la sol;
  - să nu ridice sarcini care se află în apropierea unui perete sau a unui obstacol, dacă între acesta și sarcină se găsesc persoane;
  - să oprească funcționarea macaralei dacă iluminatul la locul de muncă este insuficient sau dacă vizibilitatea este împiedicată de fum, vapori, ceață, obiecte etc;

### LEGĂTORUL DE SARCINĂ ARE URMĂTOARELE OBLIGAȚII :

- să execute legarea sarcinii în așa fel încât, cablurile și lanțurile să nu se încrucișeze la introducerea lor în cârlig, să fie întinse și așezate uniform pe sarcină fără a forma noduri și ochiuri, asigurându-se echilibrarea și asigurarea sarcinii numai pe verticală;
- să execute și să asigure legarea astfel încât să nu se poată deplasa, roti, aluneca sau cădea după ce a fost ridicată;
- pe muchiile ascuțite ale sarcinilor să așeze piese speciale sau garnituri de tablă sau lemn pentru protejarea cablului sau lanțului de legare;
- să nu lege sarcini care sunt aderente la sol sau perete;
- să interzică echilibrarea sarcinilor în cârlig sau întinderea organelor de legare prin greutatea proprie a unor persoane, precum și transportul persoanelor urcate pe sarcini sau agățate pe cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere a sarcinii;
- să lege obiectele lungi și rigide în cel puțin două puncte pentru a se evita balansarea lor, în aceste cazuri sarcina trebuie să fie ghidată de pe sol, prin intermediul unei frânghii;
- să transporte materiale mărunte sau piesele mici numai în lăzi și nu pe platforme sau târgi care nu sunt prevăzute cu pereți; încărcarea lăzilor cu materiale mărunte sau piese mici nu trebuie să depășească marginea superioară a pereților laterali;
- după legarea și prinderea sarcinii în cârligul macaralei, să semnalizeze macaragiului continuarea ridicării precum și restul de mișcare pe care trebuie să le execute cu macaraua, așezându-se astfel încât să se afle tot timpul în câmpul vizual al macaragiului;
- la macaralele cu deplasare pe sol, să verifice dacă pe calea de rulare se găsesc obiecte sau persoane;
- să urmărească transportul pe orizontală a sarcinii suspendate, mergând în urma ei pe tot traseul, având grijă ca aceasta să nu lovească persoane și să le accidenteze;
- să interzică circulația persoanelor pe sub sarcina suspendată și să aibă grijă să nu se facă transportarea sarcinilor pe deasupra locurilor de muncă, dacă necesitățile de producție nu impun aceasta; dacă totuși trebuie transportată sarcina, se vor îndepărta în prealabil persoanele de pe traseul sarcinii la o distanță care să asigure securitatea acestora;
- să nu folosească organe de legare sau dispozitive innădite sau care prezintă uzuri;
- să cunoască și să respecte normele de securitate a muncii specifice locului de muncă pe care îl deservește; când lucrează la înălțime pe platforme, schele, planșee, se va asigura cu centură de siguranță pe care o va fixa pe elemente de rezistență ale acestora;
- la așezarea sarcinilor în stive, pe platformă, pe schele sau pe clădiri va avea grijă ca acestea să nu se răstoarne;
- să supravegheze sarcina până ce se convinge că aceasta este coborâtă și așezată corect la locul dinainte stabilit;
- să nu așeze și să nu reazeme sarcinile pe pereții laterali ai vagoanelor sau ai remorcilor;
- să nu părăsească locul de muncă fără a-i aduce la cunoștință macaragiului;
- după terminarea lucrului, legatorul de sarcina, va depozita organele de legare și dispozitivele de prindere în locuri uscate, ferite de umezeală, de agenți corozivi etc.

### LUCRARI DE INSTALATII TEHNICO-SANITARE SI TERMICE

Instalațiile tehnico – sanitare și termice trebuie să fie concepute și construite astfel încât să nu prezinte riscuri de incendii sau explozie, iar personalul trebuie să fie protejat corespunzător împotriva riscului de cădere de la înălțime, tăiere, ardere sau înțepare.

În acest sens, lucrătorii au următoarele obligații :

- la spargerea și gaurirea peretilor, planșeelor și platformelor, lucrătorii vor purta ochelari de protecție;
- lucrătorii care execută curățarea conductelor cu peria de sarma trebuie să aibă manșuri și ochelari de protecție;
- tăierea și îndoirea tevilor, precum și alte lucrări de prelucrare a acestora, nu se vor executa pe schelele care servesc la montarea conductelor respective. Pe aceste schele este permisă numai ajustarea racordurilor între conducte;
- la executarea lucrărilor se vor folosi numai scule și echipamente în bună stare și care nu pot provoca accidente;
- la executarea lucrărilor se vor lua toate măsurile necesare pentru evitarea electrocutărilor prin atingerea conductorilor electrici ( scoaterea de sub tensiune a instalației electrice, îngrădirea și izolarea conductorilor etc);
- la trecerea conductelor prin pereții combustibili, conductele vor fi izolate pe porțiunea de trecere cu un strat de izolație ignifugă;
- pe ventilele de închidere vor fi marcate în mod vizibil semne care să arate sensul de rotație al dispozitivului de închidere și sensul de mișcare al fluidului din conductă;

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- incercarea conductelor instalatiilor de apa si incalzire, se va executa sub supravegherea sefului de santier sau a unui tehnician de specialitate. Se interzice accesul persoanelor straine la sectoarele instalatiei care se incearca;

- lucratorii care participa la incercarile de presiune a conductelor vor trebui sa fie instruiti in prealabil cu privire la :

- asezarea armaturilor si a flanselor oarbe;
- metode de evacuare a aerului din instalatii;
- modul de marire si micșorare treptata a presiunii din instalatii;
- interzicerea executarii de reparatii într-o instalatie care se afla sub presiune;
- presiunea maxima admisa de normele tehnice in vigoare;
- procedeele de ciocanire a sudurilor de pe conductele aflate sub presiune;
- in timpul lucrului cu unelte de mana, la operatiile la care se pot produce scantei, aschii metalice, lucratorii vor folosi ochelari de protectie, iar zona de munca va fi protejata pentru a se impiedica accidentarea persoanelor din apropiere.

Echipamentele individuale de protectie necesare pentru aceste categorii de lucrări sunt : bluzon, pantalon cu pieptar, casca de protectie antisoc, manusi de protectie, pantofi cu bombou metalic, bocanci cu bombou metalic, suba matlasata, pantalon matlasat, ochelari de protectie, pelerina de ploaie.

## VENTILATIA LOCURILOR DE MUNCA IN SPATII INCHISE

La locurile de munca in spatii inchise trebuie luate masuri pentru a asigura suficient aer proaspat, avandu-se in vedere metodele de lucru utilizate si cerintele fizice impuse lucratorilor.

In cazul utilizarii unui sistem de ventilare fortata, acesta trebuie sa fie mentinut in stare de functionare.

Orice avarie trebuie semnalizata de un sistem de control, daca acest lucru este necesar pentru sanatatea lucratorilor.

Daca se utilizeaza instalatii de ventilare mecanica sau de aer conditionat, acestea trebuie sa functioneze astfel incat sa nu creeze disconfort prin expunerea lucratorilor la curenti de aer.

## LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

Instalatiile electrice trebuie sa fie concepute si construite astfel incat sa nu prezinte riscuri de incendii sau explozie, iar personalul trebuie sa fie protejat corespunzator impotriva riscului de electrocutare prin atingere directa sau indirecta.

Proiectarea, constructia si alegerea materialelor si a dispozitivelor de protectie trebuie sa fie adecvate tensiunii, conditiilor externe si competentei persoanelor care au acces la parti ale instalatiei.

Cand se descopera un conductor al unei linii de joasa tensiune rupt, cazut la pamant sau care atarna, electricianul trebuie sa-si puna manusile electroizolante si cu ajutorul clestului patent sa taie acest conductor care reprezinta un pericol pentru cei ce lucreaza in imprejurimi, dupa care procedeaza ( singur sau cu echipa ) la inlaturarea defectului.

Cablurile subterane de joasa tensiune si mansonale ramase descoperite in timpul sapaturilor trebuie sa fie suspendate astfel incat sa nu faca sageata ( curbura ).

Suspendarea cablurilor si a mansonelor, precum si ingradirea lor trebuie sa se execute sub supravegherea sefilor formatiilor de lucru.

Cablurile care trec printr-un sant deschis trebuie asigurate impotriva ruperii prin consolidarea lor pe scanduri si grinzi, sau prin introducerea lor in jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile la care se lucreaza, de cablurile invecinate sau de alte conducte.

Suspendarea cablurilor trebuie sa se execute astfel incat sa nu se provoace deplasarea sau intinderea lor.

La cablurile dezgropate prin sapare trebuie sa se aseze placute avertizoare, care sa atraga atentia asupra pericolului, in cazul atingerii acestuia.

## SECȚIUNEA E – „AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE TEHNICE PREVĂZUTE DE CĂTRE ANTREPRENORI ȘI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRIILOR PROPRII”

### DELIMITARE ȘI ACCES ȘANTIER

Santierul se va ingrađi cu imprejurimi continue, conform proiectului de organizare de santier nr. \_\_\_\_\_ elaborat de \_\_\_\_\_

Accesul in santier se realizeaza prin doua porti: poarta acces auto si poarta de acces pietoni.

In dreptul portii de acces auto se afla amplasata o rampa de spalare auto, pentru curatarea autovehiculelor care ies din santier.

Langa poarta de acces, este amplasat postul de control si verificare acces in santier, precum si panoul de identificare al investitiei.

### DOTAREA CU MIJLOACE DE STINS INCENDII ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

În incinta șantierului se va organiza un pichet dotat cu mijloace de stins incendii.

Pichetul va avea în componență :

- 2 EXTINCTOARE TIP P6 ;
- 2 RANGI ;
- 2 CANGI ;
- 2 TOPOARE PSI ;
- 2 GALETI TIP PSI ;
- 1 BUC. LADA CU NISIP ;
- 1 BUTOI CU APA DE 500 L .

Pichetul va fi amplasat într-un loc accesibil și vizibil, langa intrarea in santier, in partea dreapta fata de aceasta.

Dotarea cu mijloace de stins incendii prevăzută pentru perioada de execuție a lucrărilor: extinctoare cu spumă sau pulbere (capacități de 6 și 9 l) .

### DOTAREA CU TRUSE SANITARE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

În incinta șantierului vor exista în mod permanent un numar de \_\_\_\_ truse sanitare de prim ajutor și permanent un număr de cel puțin două persoane care au instructaj specific de salvator.

### ALIMENTARE CU UTILITĂȚI : ENERGIE ELECTRICĂ, APĂ, CANALIZARE A ȘANTIERULUI

Post trafa pentru organizare de santier, având o putere instalată de \_\_\_\_\_.

Tablouri electrice de organizare de șantier, prevăzute cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V si alimentare la 380 V: \_\_\_\_\_ buc.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992

Toate tablourile electrice și postul trafa se vor lega cu platbandă metalică din oțel zincat la centura de împământare.

Racord de apă, având diametrul de \_\_\_\_\_ mm.

Racord canalizare, având diametrul de \_\_\_\_\_ mm.



## CIRCULAȚIA ÎN INTERIORUL ȘANTIERULUI

Întreg personalul care desfășoară activități pe șantier, precum și vizitatorii au următoarele obligații :

1. În incinta șantierului să poarte permanent echipamentul individual de protecție;
2. Vizitatorii să nu circule neînsoțiți;
3. Pentru deplasare se vor utiliza numai căile de circulație stabilite;
4. Se interzice deplasarea sau staționarea, chiar și temporară, a oricărei persoane în raza de acțiune a unui mijloc de transport, macara, buldozer, excavator, lângă materiale depozitate etc.
5. În incinta șantierului fumatul este interzis. Cu titlu de excepție fumatul este admis numai în locurile special amenajate. Este strict interzis fumatul în timpul deplasărilor lucrătorilor sau vizitatorilor în incinta șantierului.
6. Limita maximă de viteză a autovehiculelor sau utilaj este de 5 km/h.
7. Orice manevră de întoarcere a unui autovehicul sau utilaj se va executa numai sub supraveghere, cu amplasarea în lateral a persoanei care execută pilotarea, cu excepția cazului în care conducătorul auto are vizibilitate totală și certitudinea faptului că prin executarea manevrei nu se poate accidenta o persoană sau produce o pagubă materială.

## ASIGURARE ILUMINAT ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Pentru iluminatul perimetral – periferic al șantierului pe timp de noapte s-au prevăzut un număr de \_\_\_\_\_ reflectoare.

## ECIPAMENTE DE MUNCĂ PERMANENTE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Conform planului de organizare de șantier în incinta șantierului vor mai exista:

| Nr. Crt. | Echipament de muncă | Caracteristici, destinație | buc |
|----------|---------------------|----------------------------|-----|
| 1        |                     |                            |     |
| 2        |                     |                            |     |
| 3        |                     |                            |     |
| 4        |                     |                            |     |
| 5        |                     |                            |     |

## ECIPAMENTE DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE SUBANTREPENORI PENTRU A FI UTILIZATE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Fiecare subantreprenor va înainta Antreprenorului lista de echipamente de muncă pe care le va utiliza pe șantier,

## DOTĂRI SOCIAL – SANITARE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Langa poarta de acces se vor amplasa grupurile sanitare ecologice sau se vor executa grupuri sanitare de organizare de șantier racordate la rețeaua existentă de canalizare.

Pentru personalul de conducere a șantierului au fost realizate langa șantier birouri distincte (sala de meeting, spații pentru antreprenorul general și spațiu pentru managerul de proiect).

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbrăcăminte de lucru și dacă din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbrăcăminte de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și să le poată păstra incuiate.

Șantierul trebuie dotat astfel încât lucrătorii să aibă în apropierea lor:

- dusuri, dacă natura activității lor impune acest lucru;
- locuri speciale prevăzute cu un număr corespunzător de grupuri sanitare și chiuvete.

Lucrătorii trebuie să dispună permanent pe șantier de apă potabilă.

Lucrătorii trebuie să aibă facilități pentru a-și lua masa în condiții satisfăcătoare.

Antreprenorul general va stabili dacă organizează în mod centralizat această activitate (data fiind lipsa acută de spațiu avut la dispoziție) sau dacă lasă în sarcina fiecărui antreprenor de specialitate realizarea și întreținerea dotărilor social – sanitare.

Un raport cu soluția adoptată se va înainta către managerul de proiect.

## DEPOZITAREA MATERIALELOR ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Pentru efectuarea operațiilor de manipulare, transport și depozitare, a materialelor de construcție necesare, respectiv a deșeurilor rezultate, conducătorul locului de muncă care conduce operațiile (șef echipă, șef șantier etc.) va respecta măsurile de prevenire și protecție și va supraveghea permanent desfășurarea, acestora respectând prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.

Operațiunile de încărcare-descărcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, bine instruit pentru acest scop și bun cunoscător al măsurilor de securitate și sănătate în muncă.

Descărcarea se va face în mod ordonat, materialele așezându-se după specificul lor în gramezi sau stive.

Depozitarea se va face astfel, încât să se excludă pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc.; la stivuirea materialelor în încăperi, greutatea stivelor nu va depăși sarcina admisă a planșului; se interzice stivuirea de materiale în imediata apropiere a sapatului.

## EVACUAREA DEȘEURILOR DIN INCINTA ȘANTIERULUI

Deșeurile rezultate din activitatea proprie a subantreprenorului se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta la punctul de colectare destinat din incinta șantierului și se vor depozita temporar în punctul de colectare indicat de antreprenorul general.

Consecințele pentru încălcarea acestei prevederi revin în exclusivitate antreprenorului, antreprenorul general neavând nici o răspundere în acest caz.

Evacuarea deșeurilor din incinta șantierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate și numai la gropi de gunoi autorizate.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## SECȚIUNEA F – „MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE CĂTRE COORDONATORII DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ȘI OBLIGAȚIILE CARE DECURG DIN ACESTEA”

Măsurile de coordonare stabilite de către coordonatorii de securitate și sănătate, precum și obligațiile care decurg din acestea vor viza următoarele aspecte :

1. căile sau zonele de deplasare sau de circulație orizontale sau verticale ;
2. condițiile de manipulare a diverselor materiale cu instalații de ridicat ;
3. condițiile de manipulare manuală a diverselor materiale ;
4. delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase ;
5. condițiile de depozitare, eliminare sau evacuare a deșeurilor și a dărâmăturilor ;
6. condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate ;
7. utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale ;
8. măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier ;
9. executarea lucrărilor pe timp de noapte ;
10. organizarea circulației autovehiculelor și utilajelor la intrarea, în perimetrul și la ieșirea din șantier.

### CONDIȚII PENTRU UTILIZAREA CĂILOR DE CIRCULAȚIE

Căile de circulație utilizate în cadrul șantierului, trebuie :

1. menținute permanent libere și curate, astfel încât să permită evacuarea rapidă a lucrătorilor ;
2. marcate vizibil, pentru a fi ușor de recunoscut ;
3. să aibă legături cât mai directe spre caile de evacuare ;
4. să fie delimitate, după caz, cu bandă de semnalizare sau balustradă de protecție ;
5. să nu prezinte goluri neacoperite ;
6. se va organiza punct de acces pentru autovehicule și, separat, punct de acces pentru lucrători.

### MANIPULAREA DIVERSELOR MATERIALE CU INSTALAȚII DE RIDICAT

Manipularea diverselor materiale cu mijloace de ridicat trebuie să se realizeze cu :

- personal autorizat ISCIR pentru deservirea mijloacelor de ridicat ;
- legători de sarcină autorizați intern ;
- mijloace de ridicat corespunzătoare sarcinilor pe care trebuie să le manipuleze și autorizate de către ISCIR.

Atunci când sarcina urmează a se deplasa pe deasupra zonelor în care își desfășoară activitatea lucrătorii, se vor lua măsuri de avertizare a acestora, prin care să se întrerupă temporar activitatea. Scopul acestei măsuri este acela de a nu expune nici un lucrător riscului de a fi lovit de un material care poate cădea din legături, de la înălțime.

### MANIPULAREA MANUALĂ A DIVERSELOR MATERIALE

Manipularea manuală a diverselor materiale trebuie limitată pe cât posibil.

În cazurile în care acest lucru nu este posibil, aceasta se va face astfel încât să nu afecteze sănătatea lucrătorului, datorită greutății materialului respectiv.

În acest scop se vor lua măsuri de lucru în echipă, sub supravegherea unei persoane, astfel încât la transportul manual al unui material, să participe cel puțin două persoane, apropiate ca înălțime, greutate și forță.

În cazul în care transportul se face prin zone în care își desfășoară activitatea alți lucrători, de la alte societăți, aceștia vor fi avertizați, după caz, să întrerupă temporar activitatea.

### DELIMITAREA ȘI AMENAJAREA ZONELOR DE DEPOZITARE A DIVERSELOR MATERIALE

Toate zonele unde urmează a se depozita materiale necesare execuției, indiferent de natura lor, vor fi amenajate și semnalizate corespunzător, astfel încât să se evite răsturnarea, rostogolirea, aprinderea sau explozia acestora.

Pentru materialele inflamabile se vor lua măsuri speciale, prin care :

- să se evite amplasarea acestora lângă materiale combustibile ;
- să se asigure semnalizarea de securitate corespunzătoare ;
- să se asigure curățarea zonei de scăpările accidentale de substanțe inflamabile ;
- să se interzică prezența surselor de scântei sau foc în apropierea lor.

### CONDIȚIILE DE DEPOZITARE, ELIMINARE SAU EVACUARE A DEȘEURILOR

Prin grija fiecărui antreprenor și subantreprenor, se vor lua măsurile necesare astfel încât în zona de lucru unde se desfășoară activități de execuție, deșeurile să fie colectate, transportate la punctele de colectare stabilite în șantier și preluate de firme specializate de salubritate, conform prevederilor contractuale.

Colectarea deșeurilor în zona de lucru trebuie să se facă la intervale regulate, astfel încât la sfârșitul programului de lucru frontul de lucru să rămână curat.

Se interzice aruncarea de la înălțime a deșeurilor. Evacuarea se va face fie prin tobogan, fie prin purtare manuală.

Transportul la punctul de colectare din cadrul șantierului se va face de preferat mecanizat. În cazul în care acest lucru nu este posibil, transportul se va face cu roaba sau cu alt mijloc de mică mecanizare.

Depozitarea deșeurilor se va face astfel încât să se evite rasturnarea sau rostogolirea stivei. Deșeurile combustibile nu se vor depozita lângă materialele inflamabile.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



## CONDIȚIILE DE RIDICARE A MATERIALELOR PERICULOASE UTILIZATE

Dacă la lucrările desfășurate se utilizează materiale periculoase, se vor stabili condiții speciale de ridicare a deșeurilor de pe șantier, în conformitate cu legislația în vigoare.

## UTILIZAREA MIJLOACELOR DE PROTECȚIE COLECTIVĂ ȘI A INSTALAȚIEI ELECTRICE GENERALE

Mijloacele de protecție colectivă se vor utiliza ori de câte ori există un risc general pentru lucrătorii care își desfășoară activitatea pe șantier.

Riscul cel mai frecvent îl reprezintă căderea de la înălțime.

Fiecare antreprenor sau subantreprenor are obligația de a-și proteja lucrătorii împotriva riscului de a cădea de la înălțime. În acest scop vor prevedea balustrade de protecție ori de câte ori este cazul, chiar și pentru activități temporare.

În cazul în care un lucrător al unui antreprenor sau subantreprenor modifică sau demontează chiar și temporar un mijloc colectiv de protecție, răspunderea revine atât lucrătorului cât și angajatorului care nu a supravegheat corespunzător modul în care lucrătorul își desfășoară activitatea.

Excepție de la această regulă se poate face numai atunci când lucrătorul este dotat cu echipament individual de protecție specific împotriva căderii în gol (centură de siguranță), îl poartă și îl are fixat de un punct solid de sprijin.

Instalația electrică generală este considerată între tabloul general de alimentare cu energie electrică a șantierului și toate tablourile de organizare de șantier din care, în mod direct se alimentează cu energie electrică orice echipament de muncă.

La această instalație are acces exclusiv pentru întreținere, reparații și extinderi numai electricianul autorizat, cu excepția cazului în care, prin prevederi contractuale, nu se prevede altfel.

Instalația electrică generală trebuie legată la centura de împământare și asigurată continuitatea până la punctul de consum (priză).

Orice deteriorare adusă unui punct de consum, continuității între punctul de legare la noul de protecție și centura de împământare, trebuie raportată imediat electricianului autorizat pentru remediere.

## MĂSURILE CARE PRIVESC INTERACȚIUNILE DE PE ȘANTIER

Interacțiunile care apar pe șantier în mod frecvent sunt legate de :

modul de utilizare a:

- căilor de circulație;
- locurilor de depozitare materiale și deșeuri;
- locurilor destinate pentru activități administrative;

modul în care se realizează :

- transportul materialelor către locul de punere în operă;
- transportul deșeurilor către locul de depozitare din incinta șantierului;
- activitățile care se desfășoară în aceeași zonă de lucru.

Regula general valabilă pentru aceste tipuri de interacțiuni este aceea că toate activitățile trebuie realizate astfel încât să nu se pună în pericol lucrătorii care-și desfășoară activitatea pe șantier, prin acțiuni sau inacțiuni ale conducătorilor de muncă.

În acest sens, toate persoanele care au calitatea de conducător al locului de muncă pe șantier au obligația de a-și coordona activitățile cu ceilalți conducători ai locurilor de muncă, când desfășoară activități în zone comune, care pot avea caracter temporar sau continuu pe parcursul unei zile de lucru.

În cazul în care complexitatea acestora le depășește competențele pe care le au, sunt obligați să informeze imediat managerul de proiect.

În materie de coordonare, pe șantierul obligația de a lua măsura, de a realiza informarea etc. revine persoanei cu atribuții în conducerea și / sau coordonarea procesului de muncă, dacă prin activitățile pe care le desfășoară sau urmează a le desfășura induce riscuri suplimentare și pentru alți lucrători decât cei proprii.

De la această obligație se face excepție numai într-un singur caz și anume atunci când un antreprenor / subantreprenor începe lucrări într-un front de lucru liber de sarcini, în mod continuu și în care nu-și desfășoară activitatea alt antreprenor / subantreprenor.

În orice situație care presupune riscuri deosebite, conducătorul locului de muncă are obligația de a-și informa imediat angajatorul asupra situației create, iar acesta trebuie să informeze imediat managerul de proiect, pentru a se lua cele mai bune măsuri de prevenire. Pentru astfel de situații managerul trebuie să consulte imediat coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata execuției lucrărilor.

Orice deficiență sesizată de coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata execuției lucrărilor, adusă la cunoștința managerului de proiect și transmisă angajatorului trebuie remediată imediat sau în termenul stabilit, sub sancțiunea răspunderii exclusive în cazul producerii unui accident de muncă sau avarii tehnice.

În cazuri justificate, coordonatorul în materie de securitate și sănătate desemnat pe durata execuției lucrărilor, însoțit de șeful de șantier, se poate adresa în mod direct oricărui conducător de loc de muncă sau lucrător care își desfășoară activitatea pe șantier, cu obligația de a informa ulterior, în cel mai scurt timp, managerul de proiect asupra constatarilor efectuate și a măsurilor dispuse.

## EXECUTAREA LUCRĂRILOR PE TIMP DE NOAPTE

Executarea unor lucrări, ca armări, cofraje, turnări de betoane și confecții metalice etc., pe timp de noapte, se poate face cu luarea unor măsuri de:

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



- 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.

## ORGANIZAREA CIRCULATIEI AUTOVEHICULELOR SI UTILAJELOR LA INTRAREA, IN PERIMETRUL SI LA IESIREA DIN SANTIER

Responsabil pentru organizarea, coordonarea si controlul circulatiei autovehiculelor si utilajelor la intrarea, in perimetrul si la iesirea din santier este antreprenorul general, prin seful de santier sau persoana nominalizata de catre acesta.

Acesta are obligatia de a desemna personalul necesar care sa verifice si sa supravegheze modul in care se asigura cerintele de securitate si sanatate in munca, derivate din necesitatea prezentei in perimetrul santierului a mijloacelor de transport materii prime si materiale necesare pentru executie, a utilajelor care realizeaza toate categoriile de lucrari mecanizate necesare, precum si a autovehiculelor care realizeaza evacuarea deseurilor din cadrul santierului.

Persoanele imputernicite din cadrul antreprenorului general care au dreptul de a sesiza, de a constata in scris, de a lua masurile care se impun in vederea asigurarii securitatii si sanatatii in munca in cadrul santierului sunt : seful de santier, persoanele desemnate de acesta, lucratorii desemnati de catre conducerea antreprenorului general care au atributii in domeniul securitatii si sanatatii in munca.

Persoanele nominalizate mai sus au obligatia, dupa caz, de a organiza, coordona, verifica si dispune masuri de remediere necesare, dar nu pot fi responsabile in cazul producerii unui accident sau avarie tehnica, decat in masura in care se dovedeste neimplicarea sau neglijenta in serviciu a acestora.

Facem aceasta mentiune pentru a sublinia faptul ca antreprenorul care foloseste un autovehicul sau utilaj in cadrul santierului este pe deplin responsabil pentru aceasta, de la intrarea si pana la iesirea din cadrul santierului a utilajului respectiv, iar operatorul acestuia este obligat (si poarta intreaga raspundere pentru aceasta) de a respecta masurile prevazute in prezentul plan de securitate si sanatate in munca aplicabil obligatiilor si atributiilor de serviciu pe care le are si de a se conforma dispozitiilor venite din partea persoanelor nominalizate mai sus, atunci cand acestea, dupa caz, coordoneaza traficul in cadrul santierului, verifica si dispune masuri de remediere necesare.

Toate autovehiculele si utilajele care deservesc activitatile care se desfasoara in cadrul santierului trebuie sa fie corespunzatoare din punct de vedere al sistemelor de directie, franare, specializate pentru transport material / incarcare / descarcare / ridicare / coborare / nivelare etc. prin grija si in responsabilitatea antreprenorului care le utilizeaza.

In cazul in care un antreprenor nu este proprietarul utilajului sau mijlocului de transport are obligatia sa efectueze toate verificarile necesare prin care sa se asigure ca utilajul sau mijlocul de transport este corespunzator din punct de vedere tehnic si nu prezinta riscuri in utilizare atat pentru conducatorul auto, cat si pentru ceilalti lucratori prezenti pe santier.

Prezenta pe santier a unui operator sau conducator de autovehicul sub influenta bauturilor alcoolice sau a unei substante sau compus, chiar si medicamentos, care ii poate afecta capacitatea de reactie in cazul unui pericol sau capacitatea de apreciere a unei stari de pericol, poate conduce la rezilierea contractului subantreprenorului care l-a angajat si trimis pe santier sau la aplicarea penalitatilor prevazute in contract, dupa caz, la latitudinea antreprenorului general.

In cadrul santierului se vor amenaja prin grija antreprenorului general :

1. punct de control intrare / iesire din santier, prevazut cu rampa de spalare si bariera la intrare / iesire;
2. cai de circulatie delimitate si / sau semnalizate;
3. cai de circulatie nedelimitate, in care circulatia se va face numai sub supraveghere;
4. zona pentru stationare temporara a autovehiculelor care transporta materii prime, materiale etc. in santier sau ridica deseurile din santier;
5. zona pentru stationare pe timpul noptii, pentru autovehiculele sau utilajele care se gasesc permanent pe santier;
6. sistem de iluminat pe timp de noapte a cailor de circulatie delimitate si a zonelor destinate pentru stationarea pe timpul noptii a autovehiculelor / utilajelor.

### Conditii pentru acces in santier

Toate autovehiculele si utilajele care intra in perimetrul santierului vor avea in stare de functiune sistemul de semnalizare acustica si vizuala.

Accesul in santier se va face numai pe calea de circulatie marcata si / sau delimitata. Se interzice accesul in santier pe alte cai decat cea destinata pentru acces.

Nu se va admite accesul in santier a autovehiculelor care transport recipienti sub presiune (oxigen, acetilena) sau substante inflamabile care nu sunt echipate si inscriptionate conform prevederilor legale in vigoare.

### Conditii pentru circulatia in santier

Viteza maxima de circulatie in cadrul santierului se stabileste la maxim 5 km / h pentru toate categoriile de autovehicule sau utilaje. Singura exceptie de la aceasta regula este in cazul transportului unei persoane accidentate la spital, dar cu obligatia conducatorului auto de a avea semnalizator sonor si vizual starea de necesitate.

Circulatia in cadrul santierului se va face numai pe caile de circulatie stabilite.

In cazul in care acestea, din motive obiective intr-o anumita zona, caile de circulatie nu pot fi delimitate, circulatia se va efectua obligatoriu sub supravegherea unei persoane responsabile cu circulatia din zona respectiva.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Operatiunile de incarcare / descarcare nu se vor efectua, manual sau mecanizat, pana cand autovehiculul nu este complet oprit si asigurat impotriva deplasarilor accidentale.

Se interzice apropierea oricarui lucrator la mai putin de 1.5 m de un autovehicul sau utilaj aflat in miscare. Se interzice stationarea lucratorilor pe caile de circulatie delimitate din cadrul santierului.

Se interzice circulatia oricarui autovehicul sau utilaj in raza de actiune a macaralei / macaralelor aflate pe santier, in timpul manevrelor de translatate a sarcinilor sau pe sub sarcinile aflate din diverse motive in stare stationara.

## Conditii pentru stationare in santier

Date fiind volumul de activitate si interferenta diverselor activitati care se desfasoara pe santier, se va evita stationarea in santier a autovehiculelor care efectueaza activitati de transport materii prime si materiale in santier sau ridica deseuri din santier.

In cazul in care acest lucru nu este posibil se va solicita aprobare de catre conducatorul de autovehicul de la persoanele desemnate de seful de santier, responsabile cu managementul activitatilor de transport.

Pe timpul stationarii in santier, autovehiculul trebuie sa fie incuiat, asigurat impotriva deplasarilor accidentale si fara incarcatura. In cazul in care in autovehicul exista materiale sau materii prime, conducatorul acestuia are obligatia sa isi supravegheze autovehiculul si implicit incarcatura.

In cazul in care stationarea este dictata de necesitati tehnologice (de ex. turnare beton), operatorul / conducatorul auto are obligatia sa se asigure ca autovehiculul nu se poate deplasa accidental. In cazul in care acesta trebuie calat, operatiunea de calare se va face cu asigurarea unor suprafete de sprijin sigure, pentru a se preveni rasturnarea autovehiculului / utilajului.

## Conditii pentru iesire din santier

Iesirea din cadrul santierului se va face numai pe calea de circulatie marcata si / sau delimitata.

Este interzisa iesirea din santier a autovehiculelor / utilajelor murdare de noroi.

In acest scop, fiecare autovehicul care iese din santier va fi curatat la rampa de spalare.

Singura exceptie care se face este in cazul in care autovehiculul transporta una sau mai multe persoane accidentate la spital.

Toti operatorii sau conducatorii de utilaje sau autovehicule au obligatia de a respecta conditiile de acces in santier, de circulatie, stationare si iesire din cadrul santierului.

## SECȚIUNEA G – „OBLIGAȚII CARE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA”

Antreprenorul general care executa cu unul sau mai multi antreprenori, in totalitate sau o parte din lucrarile de constructii, trebuie sa respecte prevederile planului de securitate si sanatate al șantierului.

La elaborarea planului propriu de securitate si sanatate, atat antreprenorul general cat si orice antreprenor trebuie sa tina seama de informatiile furnizate de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii proiectului si de prevederile planului de securitate si sanatate al șantierului.

Antreprenorul trebuie sa elaboreze planul propriu de securitate si sanatate in cel mult 30 de zile de la data contractarii lucrarii cu antreprenorul general.

Acest plan propriu de securitate si sanatate trebuie sa fie armonizat cu planul de securitate si sanatate al șantierului.

Activitatile executantilor se vor desfasura exclusiv in spatiul imprejmuit care apartine șantierului.

Este interzisa patrunderea lucratorilor in spatii, terenuri sau alte utilitati din afara perimetrului imprejmuit al șantierului, fara acceptul scris al antreprenorului general.

Se interzice aruncarea deșeurilor menajere, a resturilor de materiale de constructii sau demolari in afara perimetrului șantierului.

Fiecare antreprenor este pe deplin responsabil cu menținerea zilnică a curateniei șantierului după terminarea lucrărilor precum și cu restituirea ordinii și îndepărtarea oricăror materiale sau substanțe din zonele șantierelor după terminarea proiectului.

In situatia executarii de faze succesive pe acelasi amplasament acesta se va preda de la primul executant la urmatorul cu proces verbal, mentionandu-se in mod deosebit locurile periculoase (goluri, gropi, substante periculoase, etc.) si masurile luate pentru eliminarea riscurilor. In situatia când cei doi executanți nu pot sa se intalneasca direct, predarea/primirea amplasamentului se va face prin intermediul lucratorului desemnat al antreprenorului general.

Inainte de inceperea lucrului la un loc nou de munca si in fiecare dimineata conducatorul locului de munca al antreprenorului se va asigura ca activitățile desfășurate nu prezintă pericol pentru lucratori proprii sau pentru lucratori altei societăți si numai după aceea va începe lucrul.

Intrarea personalului antreprenorului și a furnizorilor pe șantier sau în zonele de lucru nu este permisă persoanelor care nu poartă echipamentul de protecție a sănătății și securității individuale, după cum este specificat de către legislația română.

Utilizarea de energie electrică sau de aer comprimat în zona șantierului, va fi efectuată numai după aprobarea cererii trimisă de antreprenor către antreprenorul general.

## RESPONSABILITĂȚILE ANTREPRENORULUI GENERAL CĂTRE MANAGERUL DE PROIECT REZULTATE DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA

Antreprenorul general este exclusiv responsabil fata de managerul de proiect pentru orice pierdere sau daună suferite de obiecte sau persoane sau pentru fiecare accident mortal sau nu, ce poate surveni unui membru din personalul antreprenorului general, oricarui antreprenor sau unui terț.

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Antreprenorul general va lua de fiecare dată toate măsurile și indicațiile necesare evitării oricăror accidente, precum și orice măsuri prevăzute de către coordonatorul în materie de securitate și sanătate în munca pe durata realizării lucrărilor sau de către autoritățile competente.

Antreprenorul general și personalul de care va dispune pentru construcția proiectului vor respecta în cadrul limitelor șantierului cerințele legislației române aflate în vigoare în ceea ce privește sănătatea și securitatea precum și indicațiile coordonatorului în materie de securitate și sanătate în munca pe durata realizării lucrărilor.

Managerul de proiect își rezervă dreptul de a cere îndepărtarea din zonele de lucru a oricăror persoane ce aparțin de antreprenorul general care, în urma judecății sale, nu respectă dispozițiile sale, legislația în vigoare precum și reglementările furnizate prin planul de securitate și sanătate în munca.

Antreprenorul general își va coordona activitățile și lucrările în așa fel încât să nu pună în pericol sănătatea și securitatea angajaților săi, precum și pentru a nu deranja sau împiedica ceilalți antreprenori.

În cazul în care antreprenorul general, datorită unor activități temporare va trebui să revoce sau să modifice orice măsuri tehnice sau sanitare de prevenire și protecție în orice loc din șantier, va trebui mai întâi să ia alte măsuri (de ex. cu caracter organizatoric), timp în care re-impunerea măsurilor de siguranță și revenirea acestora la starea precedentă va fi dusă la îndeplinire imediat ce încetează activitățile desfășurate temporar.

Antreprenorul general va fi exclusiv responsabil pentru respectarea dispozițiilor în ceea ce privește zilele și orele de lucru ale personalului angajat pe timpul execuției lucrărilor în cadrul șantierului.

În special, antreprenorul general se va conforma reglementărilor în vigoare în ceea ce privește traficul vehiculelor în timpul orele de liniște și lucrările în timpul zilelor de sâmbătă și duminică.

Antreprenorul general se va asigura că personalul în totalitatea sa a primit instruirea potrivită și este supravegheat conform cerințelor legale în vigoare, astfel încât să existe un comportament colectiv de securitate în cadrul zonelor de lucru din cadrul șantierului.

Antreprenorul general se va asigura că personalul, utilajele și vehiculele vor circula pe drumurile de acces și în zonele de lucru specificate de către antreprenorul general, evitându-se toate traseele ce nu sunt necesare și sunt inoportune.

Antreprenorul general va furniza tuturor lucrătorilor săi echipament individual de protecție și se va asigura că toți lucrătorii săi vor purta echipamentul în timpul programului de lucru.

Se convine explicit că, în cazul în care antreprenorul general nu-i asigură personalului său echipamentul individual de protecție sau nu ia măsurile de protecție corespunzătoare, managerul de proiect în măsura în care sesizează la timp aceste aspecte, poate asigura angajaților antreprenorului echipamentul individual de protecție sau de a lua măsurile de protecție necesare, imputând sumele cu aceste cheltuieli antreprenorului general, fără ca acesta să aibă dreptul de a contesta sumele reținute, având în vedere caracterul urgent al asigurării acestor măsuri de protecție a lucrătorilor.

Această măsură are caracter complementar și nu poate atrage în nici un fel răspunderea managerului de proiect în cazul producerii unui accident de muncă sau avarie tehnică.

Se precizează și se stipulează în mod explicit faptul că non exercitarea dreptului menționat mai sus de către managerul de proiect, nu constituie în nici un caz acceptul tacit al faptului că antreprenorul general le asigură angajaților săi echipamentul individual de protecție sau că în general ia toate măsurile de protecție necesare pentru care antreprenorul general este responsabil exclusiv.

## **RESPONSABILITĂȚILE ANTREPRENORILOR CĂTRE ANTREPRENORUL GENERAL REZULTATE DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA**

În virtutea prezentului plan de securitate și sanătate în munca, antreprenorul este exclusiv responsabil pentru luarea măsurilor necesare de protecție atât pentru personalul său cât și cel al antreprenorului general și a oricăror terți contra oricărui accident din zona sa de lucru din cadrul șantierului.

Antreprenorul este de asemenea obligat să asigure toate mașinile și instalațiile pe care le utilizează, să aibă toate documentele legale necesare, toate permisele necesare precum și să emită toate datele fiscale specificate de prevederile legii în ceea ce privește transportul materialelor, a mașinilor și a uneltelor sale, precum și pentru evacuarea deșeurilor rezultate din activitatea proprie.

În ceea ce privește accidentele de muncă sau alte accidente ce pot surveni la persoanele angajate de către antreprenor sau de către oricare terț pentru toată durata execuției lucrărilor, antreprenorul va fi responsabil exclusiv pentru restituirea oricăror pierderi directe sau indirecte precum și față de satisfacerea promptă și absolută a cererilor antreprenorului general.

Antreprenorul este exclusiv responsabil pentru orice pierdere sau daună suferite de obiecte sau persoane sau pentru fiecare accident mortal sau nu, ce poate surveni unui membru din personalul antreprenorului general și unui terț, cu condiția ca oricare din cazurile menționate mai sus este datorat oricărei acțiuni sau omisiuni a personalului sau a echipamentului ce aparține antreprenorului în timpul execuției lucrărilor sau datorită deficiențelor până la acceptarea finală a acestora.

Antreprenorul va lua de fiecare dată toate măsurile și indicațiile necesare evitării oricăror accidente, precum și orice măsuri prevăzute de către antreprenorul general, de contractul antreprenorului general cu beneficiarul proiectului și de fiecare autoritate competentă.

În cazul în care o responsabilitate de orice natură se întâmplă să-i fie atribuită antreprenorului general din cauza motivelor de mai sus, antreprenorul este răspunzător față de antreprenorul general și este obligat să restituie în totalitate orice pierdere ce poate surveni și să plătească acestuia din urmă suma exactă pe care trebuie să o plătească unor terți ca și consecință al cauzei menționate.

În cazul în care o persoană sau mai multe persoane ce aparțin de personalul antreprenorului nu respectă măsurile de prevenire și protecție, antreprenorul general își rezervă dreptul să ceară demiterea și înlocuirea acestei persoane.

Antreprenorul și personalul de care va dispune pentru construcția proiectului vor respecta în cadrul limitelor șantierului cerințele legislației române aflate în vigoare în ceea ce privește sănătatea și securitatea precum și indicațiile persoanelor răspunzătoare numite de către antreprenorul general.

Antreprenorul general își rezervă dreptul de a cere îndepărtarea din zonele de lucru a oricăror persoane ce aparțin de antreprenor care, în urma judecății sale, nu respectă dispozițiile sale, legislația în vigoare precum și reglementările furnizate. Antreprenorul își va coordona lucrările în așa fel încât să nu pună în pericol sănătatea și securitatea angajaților precum și pentru a nu deranja sau împiedica ceilalți antreprenori sau lucrările antreprenorului general.

În cazul în care antreprenorul, datorită unor activități temporare va trebui să revoce sau să modifice orice măsuri tehnice sau sanitare de

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



prevenire si protectie în orice loc din şantier, va trebui mai întâi să ia alte masuri (de ex. cu caracter organizatoric), timp în care re-impunerea măsurilor de siguranță și revenirea acestora la starea precedentă va fi dusă la îndeplinire imediat ce încetează activitățile desfășurate temporar. Antreprenorul va fi exclusiv responsabil pentru respectarea dispozițiilor în ceea ce privește zilele și orele de lucru ale personalului angajat pe timpul execuției lucrărilor în cadrul șantierului.

În special, antreprenorul se va conforma reglementărilor în vigoare în ceea ce privește traficul vehiculelor în timpul orele de liniște și lucrările în timpul zilelor de sâmbătă și duminică.

Antreprenorul se va asigura că personalul, în totalitatea sa, a primit instruirea potrivită și este supravegheat conform cerințelor legale în vigoare, astfel încât să existe un comportament colectiv de securitate în cadrul zonelor sale de lucru. Antreprenorul se va asigura că personalul, utilajele și vehiculele vor circula pe drumurile de acces și în zonele de lucru specificate de către antreprenorul general, evitându-se toate traseele ce nu sunt necesare și sunt inoportune.

Antreprenorul va furniza tuturor lucrătorilor săi echipament individual de protecție și se va asigura că toți lucrătorii săi vor purta echipamentul în timpul programului de lucru. Se convine explicit că, în cazul în care antreprenorul nu-i asigură personalului său echipamentul individual de protecție sau nu ia măsurile de protecție corespunzătoare, antreprenorul general, în măsura în care sesizează la timp aceste aspecte, poate asigura angajaților antreprenorului echipamentul individual de protecție sau de a lua măsurile de protecție necesare, imputând sumele cu aceste cheltuieli antreprenorului, fără ca acesta să aibă dreptul de a contesta sumele reținute, având în vedere caracterul urgent al asigurării acestor măsuri de protecție a lucrătorilor.

Această măsură are caracter complementar și nu poate atrage în nici un fel răspunderea antreprenorului general în cazul producerii unui accident de muncă.

Se precizează și se stipulează în mod explicit faptul că non exercitarea dreptului menționat mai sus de către antreprenorul general, nu constituie în nici un caz acceptul tacit al faptului că antreprenorul le asigură angajaților săi echipamentul individual de protecție sau că în general ia toate măsurile de protecție necesare pentru care antreprenorul este responsabil exclusiv.

## SECȚIUNEA H – „MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE”

Măsurile generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și într-o stare de curățenie satisfăcătoare se vor lua prin grija fiecărui antreprenor care desfășoară activități de execuție, din care rezultă diverse deșeuri.

Măsurile care se vor lua vizează inclusiv mijloacele de transport care intră – ies din șantier.

Obligațiile care derivă din măsurile care trebuie luate pentru asigurarea menținerii șantierului în stare de ordine și curățenie corespunzătoare vor fi aduse la îndeplinire de către personal nominalizat din partea antreprenorilor care desfășoară activități pe șantier. Locurile de munca se vor menține în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare, prin grija fiecărui antreprenor. La terminarea programului de lucru locul de munca se va lăsa curat, iar deșeurile vor fi transportate și evacuate la locurile de colectare prevăzute în incinta șantierului. Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru aceasta. Este interzisă depozitarea, chiar și temporară, a materialelor sau deșeurilor pe calea de acces sau de evacuare în caz de incendiu.

Pentru eliminarea deșeurilor și a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va încheia contracte cu firmele de salubritate autorizate sau va contacta o firmă specializată pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

Nici un mijloc de transport care a intrat în șantier nu va pleca pe drumurile publice înainte de a fi spălat la rampa. În acest sens se vor desemna unul / doi lucratori pe schimb care să se ocupe de aceasta problemă.

Locurile din apropierea surselor de apă sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanență în stare de curățenie perfectă, prin grija antreprenorului general și a utilizatorilor acestora.

Grupurile sanitare se vor alocă și se vor întreține prin grija fiecărui antreprenor, excepție făcând cazul în care antreprenorul general, nu dispune altfel.

## SECȚIUNEA I – „INSTRUCȚIUNI PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR ȘI EVACUAREA PERSOANELOR ȘI MĂSURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS”

### INDICAȚII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

Fiecare angajator, pe cont propriu, își ia măsuri necesare privind asigurarea medicală a angajaților. Vor fi folosiți pe șantier numai lucratori apti din punct de vedere medical și numai la lucrările pentru care au primit aviz medical. Este interzisă cu desăvîrsire utilizarea lucrătorilor la activități fără aviz medical din parte medicului de medicină muncii.

Fiecare angajator va asigura pe șantier cel puțin o trusa medicală de prim ajutor care va fi menținută cu necesarul complet, într-un loc unde să poată fi folosită în orice moment.

Fiecare angajator își va instrui din rândul angajaților de pe șantier o persoană în vederea acordării primului ajutor în caz de accidentare. Aceasta va fi din rândul persoanelor care au beneficiat de un instructaj specific.

Prin grija angajatorilor se vor asigura condiții igienice de lucru, materialele pentru igiena personală ( săpun, crema pentru îngrijirea mâinilor).

Pe timp calduros sau friguros, cu temperaturi extreme, se vor lua măsuri pentru protecția lucrătorilor prin reducerea programului de lucru și acordarea apei minerale, respectiv ceai fierbinte, conform normelor în vigoare (OUG nr. 99 / 2000).

### MODUL DE ACORDARE A PRIMULUI AJUTOR

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 (salvator).

Asistenta medicală de urgență ocupă un loc special în îngrijirea medicală, trebuind să rezolve, prompt și competent, cazurile care pun în pericol imediat viața bolnavului: accidente de muncă, de circulație sau casnice, hemoragii, afecțiuni acute cu dezechilibru respirator sau circulator.

Pentru rezolvarea acestor cazuri, asistenta medicală de urgență se acordă în 3 etape diferite:

- la locul accidentului sau imbolnavirii;
- în timpul transportului;
- în unitățile sanitare;

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



Pentru personalul medico-sanitar, acordarea primului ajutor la locul producerii unui accident sau a unei imbolnaviri acute constituie o obligatie profesionala.

Toate unitatile sanitare sunt obligate sa acorde in permanenta asistenta medicala de urgenta. In cazul in care urgenta depaseste competenta si posibilitatile locale ale unitatii sanitare, bolnavul va fi transportat la alta unitate de specialitate, competenta in rezolvarea urgentei respective.

In conformitate cu legislatia actuala de securitate si sanatate in munca, obligatia de a asigura securitatea si sanatatea angajatilor, in toate aspectele referitoare la munca, revine conducatorului unitatii.

Obligatiile salariatilor in domeniul sanatatii si securitatii in munca nu vor afecta principiul responsabilitatii conducatorului unitatii. In contextul responsabilitatii sale, conducatorul unitatii va lua masurile tehnice si organizatorice necesare pentru asigurarea securitatii si sanatatii angajatilor, implicit pentru organizarea si dotarea punctelor de prim ajutor in cadrul unitatii.

In scopul asigurarii primului ajutor la locul de munca, serviciile medicale si de securitate si sanatate in munca trebuie:

- sa cunoasca competentele umane si toate mijloacele tehnice disponibile pentru a actiona eficace in cazul producerii unui accident de munca si pentru a limita consecintele sale;
- sa informeze si sa sensibilizeze salariatii in ceea ce priveste notiunile de risc si de pericol;
- sa formeze salvatori care sa intervina rapid si eficace in actiunile de urgenta la locul de munca, pana la sosirea echipelor de specialitate.

In functie de pregatirea lor, salvatorii pot fi incadrati in 3 categorii:

- medicii de orice specialitate: ei vor interveni cu prioritate la locul unui accident;
- cadrele medii sanitare si studentii medicinisti din ultimii ani de facultate;
- toti cetatenii care au fost instruiti pentru a acorda primul ajutor: lucratori din serviciul intern de prevenire si protectie, lucratori desemnati, membri ai Crucii Rosii, din detasamentele de interventie in caz de dezaastre, alti lucratori.

Cu exceptia cazurilor de mare urgenta si / sau petrecute in locuri izolate, primul ajutor ar trebui sa fie acordat de catre salvatorii din prima si a doua categorie.

Cel care acorda primul ajutor (salvatorul) nu inlocuieste medical, dar, prin masurile pe care le aplica, el trebuie sa reuseasca sa evite:

- inrautatarea starii accidentatului;
- aparitia altor complicatii;
- producerea mortii victimei.

Salvatorul de la locul de munca este important si de neinlocuit, deoarece el se gaseste la locul si in momentul producerii accidentului si este colegul de munca al victimei.

## Organizarea primului ajutor

La organizarea si acordarea primului ajutor pot participa:

- ☐ din interiorul unitatii:
  - martorul accidentului sau prima persoana anuntata;
  - salvatorul;
  - medicul societatii;
  - asistente medicale;
  - membrii ai serviciului de securitate si sanatate in munca (intern sau extern);
  - pompierii unitatii (unde este cazul);
  - conducerea unitatii;
  - membrii ai comitetului de securitate si sanatate in munca;
- ☐ din afara unitatii:
  - pompieri;
  - servicii de ambulante;
  - medici;

Salariatii societatii trebuie sa intervina pentru salvarea accidentatului cu cea mai mare rapiditate, impartindu-si atributiile.

De la inceput, salvatorii, vor trebui sa execute relativ in acelasi timp :

- a) prima examinare rapida a victimei;
- b) crearea barajului de securitate in jurul accidentatului;
- c) anuntarea accidentului (alerta).

## Mijloace disponibile

- oprire de urgenta, intreruperea curentului electric, selectionare, indepartare;
- telefon;
- apel verbal;
- radio, semnal de alarma;
- dispensar, cabinet medical;
- ambulanta, elicopter;
- vehiculele unitatii;
- materiale speciale: trusa de prim ajutor, targa;
- mijloace de identificare a salvatorilor;
- spitale, clinici, cabinete medicale;

a) **Prima examinare rapida a victimei** se va face la locul accidentului, fara a incerca sa o deplasati.

Datorita conditiilor in care ea se executa, examinarea va fi sumara si va incerca sa stabileasca numai daca accidentatul mai respira si daca inima ii mai bate.

In acest moment al interventiei nu avem dreptul sa decretam decesul victimei.

Executarea rapida si perseverenta a manevrelor de resuscitare cardiorespiratorie pot scoate accidentatul din starea de moarte aparenta. Activitatea inimii o veti cerceta palpand pulsul arterial la nivelul arterelor carotide (pe partile laterale ale gatului), dar cel mai bine bataile inimii, ca si respiratia pot fi ascultate direct cu urechea pe torace. Examinarea pupilelor accidentatului ne ofera, de asemenea, informatii pretioase: daca stopul cardiac este recent instalat, pupilele sunt foarte micorate; daca a trecut un timp mai indelungat, pupilele se dilata mult, semn de mare pericol pentru bolnav.

Mai exista posibilitatea ca o pupila sa fie dilatata iar cealalta sa fie stransa (inegalitate pupilara)

Este un semn de suferinta grava a creierului, deci de traumatism cranian sever. In cazul in care constatam instalarea stopului cardiac si respirator, daca victima poate fi degajata cu usurinta de la locul accidentului, o veti aseza la sol pe

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



un plan tare si veti incepe imediat executarea simultana a procedeelor de respiratie artificiala si masaj cardiac ; daca victima este incarcata, manevrele de degajare necesitand operatiuni dificile, se va incepe cu operatiunea de respiratie artificiala gura la gura in pozitia in care se afla accidentatul. Pentru aceasta va trebui sa depunem toate eforturile, pentru a degaja cu maximum de viteza capul si eventual toracele victimei. Cu oarecare sansa, chiar si numai manevrele de respiratie artificiala gura la gura pot provoca indirect si reluarea activitatii inimii.

b) **Crearea barajului de securitate in jurul accidentatului** este indispensabila pentru indepartarea atmosferei de panica care are cele mai nefaste efecte asupra psihicului victimei.

In plus, indepartarea curiosilor scutesc salvatorii de interventii si pareri inoportune, care pot altera cursivitatea actiunii de salvare.

c) **Anuntarea accidentului la politie si la statia de salvare.**

2. **Scoaterea victimei de la locul dezastrului**, problema aparent minora, este momentul responsabil de nenumarate decese. Tragerea corpului din pozitia in care a fost gasit, de sub daramaturi sau din cabina avariata a unui vehicul accident, ca si apucarea necontrolata a corpului victimei, pot agrava leziunile produse de accident.

3. **Primul ajutor la locul accidentului** se reduce, de fapt, la executarea unui grup restrans de acte medicale, care trebuie executate din primele minute ale accidentarii :

- masajul cardiac extern si respiratia artificiala (in cazul instalarii stopului cardiac si respirator);
- oprirea hemoragiilor externe (daca exista);
- toaleta sumara si pansarea ranilor;
- imobilizarea provizorie a fracturilor.

Unele din aceste manevre trebuie sa fie executate cu cea mai mare urgenta, chiar la locul accidentului (inainte de a degaja victima de sub daramaturi), altele vor fi executate dupa ce accidentatul a fost scos de la locul accidentului, fiind asezat pe sol intr-un loc mai retras, in conditii mai confortabile.

4. **Manevrarea si transportul accidentatului** trebuie sa respecte o serie de reguli.

De exemplu, una din erorile deosebit de grave, responsabila a nenumarate decese care insa pot fi evitate, este neasteptarea ambulantei sau a unei targi.

Bineinteles ca veti recurge si la mijloacele de transport civile, atunci cand accidentul s-a produs in locuri izolate, la mare distanta de statiile de salvare.

5. **Aplicarea garoului** ne confera linistea pentru executarea corecta a toaletei si a pansarii ranii.

Aplicarea corecta a garoului cere respectarea catorva amanunte; in primul rand, el trebuie aplicat numai acolo unde vasul este la suprafata, trecand totodata peste un plan osos, de care poate fi comprimat prin apasare.

Aici garoul se aplica cu usurinta si, daca este stans corect, opreste sangerarea ranilor, indiferent de nivelul la care se afla aceasta pe membre si daca vasul lezat este artera sau vena.

Intr-o situatie de accident, salvatorul trebuie sa fie capabil sa efectueze interventia corespunzatoare starii victimei.

Salvatorul va verifica si supraveghea victima, daca rezultatul asteptat s-a produs si daca starea se mentine pana la preluarea victimei de catre personalul specializat.

Salvatorul va actiona dupa caz astfel:

- ☐ asezarea in pozitia de siguranta ;
- ☐ supravegherea circulatiei, starii de constienta, a respiratiei pana la sosirea ajutoarelor medicale;
- ☐ degajarea cailor respiratorii;
- ☐ respiratie gura la gura sau gura la nas; reanimare cardio- respiratorie ( masaj cardiac extern asociat cu respiratie gura la gura sau gura la nas).

In cazul sangerarilor abundente se aplica compresie manuala locala, pansament compresiv sau compresie manuala la distanta in zona subclaviculara sau inghinala.

In cazul in care victima prezinta arsuri provocate de :

- ☐ foc sau caldura, se face spalare pentru a evita ca arsura sa progreseze si pentru racorire;
- ☐ substante chimice, se face spalare abundenta cu apa (nu se incearca neutralizarea acidului cu baza si invers).

In cazul in care victima vorbeste si nu poate face anumite miscari:

- ☐ oricare ar fi semnele, va actiona ca si cum victima ar avea o fractura, evitand sa o deplaseze si respectand toate eventualele deformari la nivelul: membrului superior, membrului inferior, coloanei vertebrale.

In cazul in care victima prezinta plagi grave, se va aseză victima într-o pozitie adecvata ingrijirii segmentului amputat, compresie pentru oprirea sangerarii.

In cazul in care victima prezinta fracturi

Daca va temeti ca accidentatul si-a rupt un membru in timpul unei cazaturi, nu-l miscati si chemati medicul. Vorbiti-i accidentatului pentru a-l linisti, in timp ce asteptati sosirea acestora.

Daca trebuie sa-l transportati personal la urgente sau la camera de garda a unui spital, trebuie sa imobilizati membrul rupt: cu o esarfa, daca este vorba de un brat, sau legati cele doua picioare impreuna, in cazul unui membru inferior. Ridicati-l pe accidentat cu grija.

Pana la sosirea echipei de specialitate, salvatorul va urmări semnele vitale ale victimei: prezenta respiratiei, a pulsului, starea de constiinta si va supraveghea in continuare efectele primului ajutor acordat: restabilirea respiratiei si circulatiei, oprirea hemoragiilor, starea pansamentelor, imobilizarea fracturilor, pozitia de siguranta.

De asemenea, va asigura interventiile necesare daca survin modificari in starea victimei, va nota pe cat posibil datele importante privind: accidentul, evolutia starii victimei, alte informatii despre victima, comunicand la aparitia autosanitarii medicului toate datele cu privire la accident si la starea accidentatului ajutand la transportul acestuia la autosanitara.

## INDICAȚII PRACTICE PRIVIND MĂSURILE DE EVACUARE A PERSONALULUI

Evacuarea personalului din frontul de lucru sau din șantier reprezintă o măsură extremă care trebuie luată în cazuri excepționale, cum ar fi : incendii, cutremure, pericol de prăbușire a unei macarale, pericol de explozie etc.

Întreruperea activităților se va face astfel încât să nu se creeze un pericol suplimentar prin aceasta.

Pentru aceasta, dacă acest lucru se impune, prin personal desemnat de către Antreprenor se va asigura întreruperea alimentării cu utilități a șantierului. Evacuarea se va desfășura sub conducerea și supravegherea conducătorului formației de lucru. La nivel de șantier, evacuarea se va desfășura



sub conducerea și supravegherea șefului de șantier. Pentru ca evacuarea întregului personal să se poată face corespunzător, este strict interzisă blocarea chiar și temporară a căilor de circulație și acces din cadrul șantierului.

Cu titlu excepțional, în caz de pericol iminent și deosebit pentru lucrători, se admite evacuarea acestora și pe alte căi decât cele stabilite, dar cu luarea de către conducătorul formației de lucru a măsurilor de protecție necesare pe timpul deplasării. Evacuarea personalului se va face într-un loc sigur din interiorul sau vecinătatea șantierului, luând în considerare și acțiunea curenților de aer, astfel încât zona de siguranță să nu fie supusă acțiunii noxelor rezultate din eveniment.

Deoarece situațiile excepționale care impun evacuarea personalului se datorează în principal acțiunii focului, care odată inițiat poate conduce la incendii, explozii și este un puternic generator de noxe rezultate din arderea materialelor de construcție combustibile, toate părțile implicate în realizarea proiectului de la nivel de consultant, manager de proiect, antreprenor, subantreprenor până la nivel de conducător al locului de muncă, lucrător are obligația de a respecta prevederile legale în vigoare privind situațiile de urgență care derivă din aplicarea prevederilor Legii nr. 307 / 2006 și Ordinului nr. 163 / 2007 și cu deosebire prevederile C 300 / 1994 – Normativ de prevenire a incendiilor pe durata de executării lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

#### **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE PROIECTANȚILOR ORGANIZARILOR DE ȘANTIER**

Proiectanții documentațiilor tehnologice de execuție, vor include în proiectele ce le elaborează toate elementele necesare executării construcțiilor și instalațiilor aferente lor în condiții deplin de siguranță din punct de vedere al prevenirii și stingerii a incendiilor, astfel:

- a) răspunde de prevederea în documentația tehnică – economică, a măsurilor necesare pentru prevenirea și stingerii incendiilor și pentru dotarea cu mijloace de intervenție în conformitate cu normele în vigoare, atât pentru proiectele de organizare de șantier cât și în cele de execuție a lucrărilor de bază;
- b) asigură, la cerere, asistența tehnică de specialitate la realizarea construcțiilor, instalațiilor și măsurile de protecție împotriva incendiilor prevăzute;
- c) precizează în documentațiile tehnice pe care le elaborează caracteristicile privind comportarea la foc pentru noile materiale și elemente de construcții;
- d) prevăd măsuri specifice de prevenire și stingere a incendiilor, detaliat pe faza de lucru, acordându-se o importanță deosebită executiei lucrărilor cu pericol de incendiu sau explozie;
- e) întocmesc lista dispozitivelor, instalațiilor și aparatelor necesare asigurării securității împotriva incendiilor în perioada de execuție a lucrărilor;
- f) includ în devizele pe obiecte, fondurile necesare realizării măsurilor de prevenire și stingerii incendiilor prevăzute.

#### **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE ANTREPENORILOR / SUBANTREPENORILOR**

Să stabilească împreună cu managerul de proiect și proiectantul, măsurile de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace de intervenție, precum și modul de realizare a acestora. Să nu execute lucrări pentru care proiectele de execuție nu respectă normele de prevenire și stingere a incendiilor, sau nu sunt verificate - conform legii - de verificatori atestați. Să aducă la cunoștința unităților teritoriale de pompieri, cu 30 de zile înainte, despre începerea lucrărilor noi de construcții și instalații precum și cu cel puțin 3 zile înainte despre darea în exploatare a lucrărilor executate (în întregime, parțială, provizorie sau definitivă). Să utilizeze la executia lucrărilor numai produsele și procedeele prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice.

#### **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE MAISTRILOR ȘI CONDUCĂTORILOR LOCURILOR DE MUNCĂ**

Maistrii și ceilalți conducători ai locurilor de muncă au obligația să organizeze desfășurarea activității în deplină siguranță pe locurile de muncă pe care le conduc, fiind răspunzători pentru respectarea regulilor de prevenire și stingere a incendiilor având în acest scop următoarele obligații principale:

- a) să mențină în stare operativă organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor pe locurile de muncă și să asigure instruirea personalului de subordine;
- b) să controleze remediarea problemelor de prevenire și stingere a incendiilor survenite, luând măsuri de rezolvare completă și operativă a acestora în cazul unor nerealizări;
- c) să asigure prezența personalului stabilit să acționeze în caz de incendiu luând măsuri de înlocuire a celui lipsă și de instruirea acestuia asupra sarcinilor ce îi revin;
- d) să verifice existența și starea sistemelor, dispozitivelor și mijloacelor de protecție împotriva incendiilor, din dotarea locurilor de muncă luând măsuri pentru completarea, repararea sau înlocuirea celor necorespunzătoare;
- e) să asigure supravegherea permanentă a respectării normelor de prevenire și stingere a incendiilor pe timpul executării unor lucrări cu foc deschis sau a altor operațiuni periculoase; să interzică folosirea focului deschis, fumatul sau executarea unor operațiuni periculoase, în locuri cu pericol de incendiu sau atunci când nu se respectă în totalitate prevederile normelor de prevenire și stingere a incendiilor sau măsurile stabilite în acest scop;
- f) să controleze la sfârșitul programului de lucru dacă s-au luat toate măsurile de prevenire și stingere a incendiilor specifice locului de muncă respectiv;
- g) să interzică folosirea în alte scopuri a mijloacelor de protecție împotriva incendiilor;
- h) să asigure menținerea permanentă în stare de utilizare a căilor de evacuare și de acces în caz de incendiu;
- i) să asigure, potrivit organizării activității, anunțarea incendiilor, alarmarea personalului și conducerea operațiunilor de lucru și de stingere precum de evacuare a personalului și a bunurilor.

#### **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE ȘEFILOR FORMAȚIUNILOR DE LUCRU**

Șeful de echipă precum și locțiitorul acestuia răspunde de respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, pe timpul lucrărilor ce le execută având în acest scop următoarele obligații principale:

- a) să execute lucrările încredințate în conformitate cu prevederile prezentelor norme și ale documentației de execuție, în ceea ce privește măsurile de prevenire și stingere a incendiilor, modul de organizare și tehnologie de execuție;
- b) să nu execute nici un fel de improvizații sau lucrări pentru care nu sunt stabilite măsurile de prevenire și stingere a incendiilor, ori aceste măsuri sunt insuficiente;
- c) să solicite completarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ori de câte ori constată ca acestea sunt insuficiente și pun în pericol securitatea lucrărilor ce le execută;
- d) când lucrează în incinta investitorului este obligatorie respectarea regulilor de prevenire și stingere a incendiilor stabilite de acesta și va solicita instruirea personalului echipei, potrivit cu cerințele specifice locului de muncă;

#### **OBLIGAȚIILE ȘI RĂSPUNDERILE LUCRĂTORILOR**

Personalul muncitor execută lucrările ce i se încredințează, având obligația să respecte prevederile normelor de prevenire și stingere a incendiilor astfel:

- a) să cunoască modul de funcționare și utilizare a instalațiilor, aparatelor, dispozitivelor, și a altor mijloace de protecție împotriva incendiilor din dotarea locului de muncă, îndeplinind la termen sarcinile ce le sunt stabilite;
- b) să anunțe imediat șefii ierarhici despre existența unor împrejurări care provoacă incendii;

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



c) sa respecte masurile si regulile privind fumatul precum si a celor referitoare la executarea unor lucrari sau folosirea unor mijloace care ar putea provoca incendii (materiale si substante combustibile, foc deschis, modificarii neautorizate a instalatiilor, utilajelor si aparatelor tehnologice ori electrice si de incalzire, folosirea sculelor necorespunzatoare in spatii cu pericol de incendii etc.);

d) sa participe la intretinerea in buna stare de utilizare a mijloacelor de prevenire si stingere a incendiilor de pe locul de munca si sa nu le utilizeze in alte scopuri;

e) sa verifice locul de munca la inceperea programului si la terminarea acestuia, in vederea depistarii si inlaturarii unor eventuale pericole si riscuri de incendii;

f) sa anunte de indata sefii ierarhici si pompierii despre incendiile izbucnite si sa participe potrivit organizarii activitatii de prevenire si stingere a incendiilor pe locul de munca la stingerea incendiilor, evacuarea personalului si a bunurilor precum si la inlaturarea consecintelor provocate de incendiu.

## ASIGURAREA UTILITATILOR IN CADRUL ORGANIZarii DE SANTIER

### MARCAREA LOCURILOR DE MUNCA SI DEPOZITAREA MATERIALELOR

Toate locurile de munca in care exista pericol de incendiu sau explozie, precum si spatiile in care se depoziteaza materiale sau substante combustibile, se marcheaza cu indicatoare de securitate, avertizare si de siguranta.

### LUCRARI DE ORGANIZARE DE SANTIER

Prezentele masuri trebuie respectate la lucrarile de organizare de santier, in scopul indeplinirii masurilor specifice de prevenire si stingere a incendiilor si de folosire a dotarilor specifice.

Pentru stabilirea distantelor de siguranta dintre constructiile provizorii de organizare de santier si constructiile de baza in curs de executie (care la sfarsitul lucrarilor vor avea gradul 1-2 de rezistenta la foc), acestea din urma se vor asimila cu constructiile de gradul 3

La amplasarea obiectelor din organizarea de santier se are in vedere comasarea sau alipirea lor in cadrul unor compartimente de incendiu normale (fara a lua in considerare distantele functionale dintre acestea) si dispunerea unor astfel de grupari (comasari, alipiri) la distante normale fata de alte obiecte.

### DRUMURI

Drumurile si platformele utilizate pentru transportul pe santier pentru durata executiilor lucrarilor de constructii montaj, vor fi realizate, pe cat posibil, cu prioritate in solutie definitiva, (inclusiv lucrarile de canalizare si evacuare a apelor pluviale). Drumurile interioare vor fi prevazute cu iluminat corespunzator pe timp de noapte. Caile rutiere, trebuie intretinute corespunzator si fara obstacole astfel incat interventia in caz de incendiu sa se efectueze normal, fiind interzisa depozitarea materialelor si a utilajelor pe acestea.

### ILUMINAT PE TIMP DE NOAPTE

In cadrul organizarii de santier trebuie sa fie asigurat corespunzator iluminatul pe timp de noapte. Instalatiile improvizate sunt interzise

Se va asigura functionarea corecta si permanenta a iluminatului de siguranta, evacuare, continuarea lucrului, circulatiei, veghe si paza.

Corpurile de iluminat nu se suspenda de conductoarele care le alimenteaza, ele fixandu-se de plafon cu carlige sau de perete prin consola, in afara celor construite special.

Interuperea sau restabilirea circuitului electric trebuie executate numai prin intermediul intreruptoarelor sau prizele neadmitandu-se contactul capetelor de contoare neizolate (fara stechere).

### INSTALATII DE INCALZIRE

Incalzirea obiectelor de organizare de santier se poate asigura local (cu sobe, radiatoare electrice, aeroterme, etc.) sau cu instalatie de incalzire centrala.

Sistemul de incalzire se va alege in functie de categoria pericolului de incendiu a incaperilor sau a constructiilor respective.

Incalzirea locala (cu sobe cu sau fara acumulare de caldura) se admite in incaperi cu destinatie:

- birou; loc de servit masa; odihnă.

Nu se admite instalarea sobelor fara acumulare de caldura (metalice) in incaperi de categoria C de incendiu, in magazii de materiale combustibile sau de mare valoare si in cladiri cu amplasament necorespunzator.

La executarea sobelor si a cosurilor de fum se vor respecta prescriptiile de amplasare si izolare a acestora fata de materialele combustibile din apropiere (STAS 3607).

### INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Asigurarea alimentarii cu apa pentru stingerea incendiilor in faza de organizare de santier trebuie sa se faca, de regula, prin executare instalatiilor definitive de alimentare cu apa, inaintea inceperii executiei principalelor lucrari de constructii. Atunci cand aceasta nu este posibil, se va asigura un sistem provizoriu de alimentare cu apa pentru stingerea incendiilor in faza de organizare de santier.

Alimentarea provizorie cu apa se poate asigura, prin retele de conducte cu hidrantii de incendiu, sau din bazine ori rezervoare din care apa sa fie utilizata in caz de incendiu cu pompe mobile. Instalatiile cu apa pentru stingerea incendiilor se executa astfel incat sa fie ferite de inghet si sa poata functiona pe durata norma de interventie in caz de incendiu.

### SECTOR BIROURI – CAZARE – CANTINA

La distanta mai mica de 10 m fata de încăperile destinate pentru birouri, dormitoare, depozit de combustibil, etc. se interzice focul deschis.

### DEPOZITAREA MATERIALELOR DE CONSTRUCTII

Depozitele de materiale combustibile solide (material lemnos, carton asfaltat, panza bitumata, polistiren, etc. (precum si depozitele de lichide combustibile) cu exceptia carburantilor) amenajate pe platforme deschise, se vor amplasa la o distanta de minimum :

- 16 m fata de constructiile de organizare de santier de gradul I si II rezistenta la foc;

- 20 m fata de constructiile de organizare de santier si de cele existente sau in curs de executie, indiferent de gradul lor de rezistenta la foc.

Depozitarea lichidelor combustibile in subsolul constructiilor de organizare de santier sau in constructiile in curs de executie este interzisa.

Depozitarea carburantilor si lubrefiantilor se poate face in depozite ingropate, semiingropate sau supraterane (inchise sau deschise).

Depozitele vor fi imprejmuite si amplasate la o distanta de minimum 16 m fata de constructiile de gradul I si II rezistente la foc si la 20 m fata de cele de gradul III, IV si V rezistenta la foc (inclusiv cele definitive sau in curs de executie, indiferent de gradul lor de rezistenta la foc).

### SECȚIUNEA J – „MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ȘI LUCRĂTORI INDEPENDENȚI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ”

Fiecare antreprenor va informa antreprenorul general daca desfășoară activități care pot prezenta pericol pentru ceilalți participanți si va prezenta masurile care trebuie luate pentru evitarea pericolului. La contractele incheiate intre antreprenorul general si antreprenori de specialitate,

# SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova  
CUI: RO40012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018  
Telefon: 0723810478  
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901  
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



subantreprenori sau contractori se vor intocmi Convenții de sănătate si securitate in munca, care vor cuprinde clauze acoperitoare privind respectarea legislației in domeniul sănătății si securității muncii.

Masurile de coordonare si colaborare intre participanți vor fi materializate si in PLANUL PROPRIU DE SECURITATE SI SĂNĂTATE, care va fi avizat si de coordonatorul in materie de securitate si sănătate pe durata realizării lucrărilor.

Verificarea respectării măsurilor de prevenire si protectie se va face prin :

- Vizite inopinate pe șantier ;

- Controale comune cu șefi de șantier pe fiecare loc de munca al acestora, desfășurate in fiecare saptamana, in ziua stabilita de Managerul de

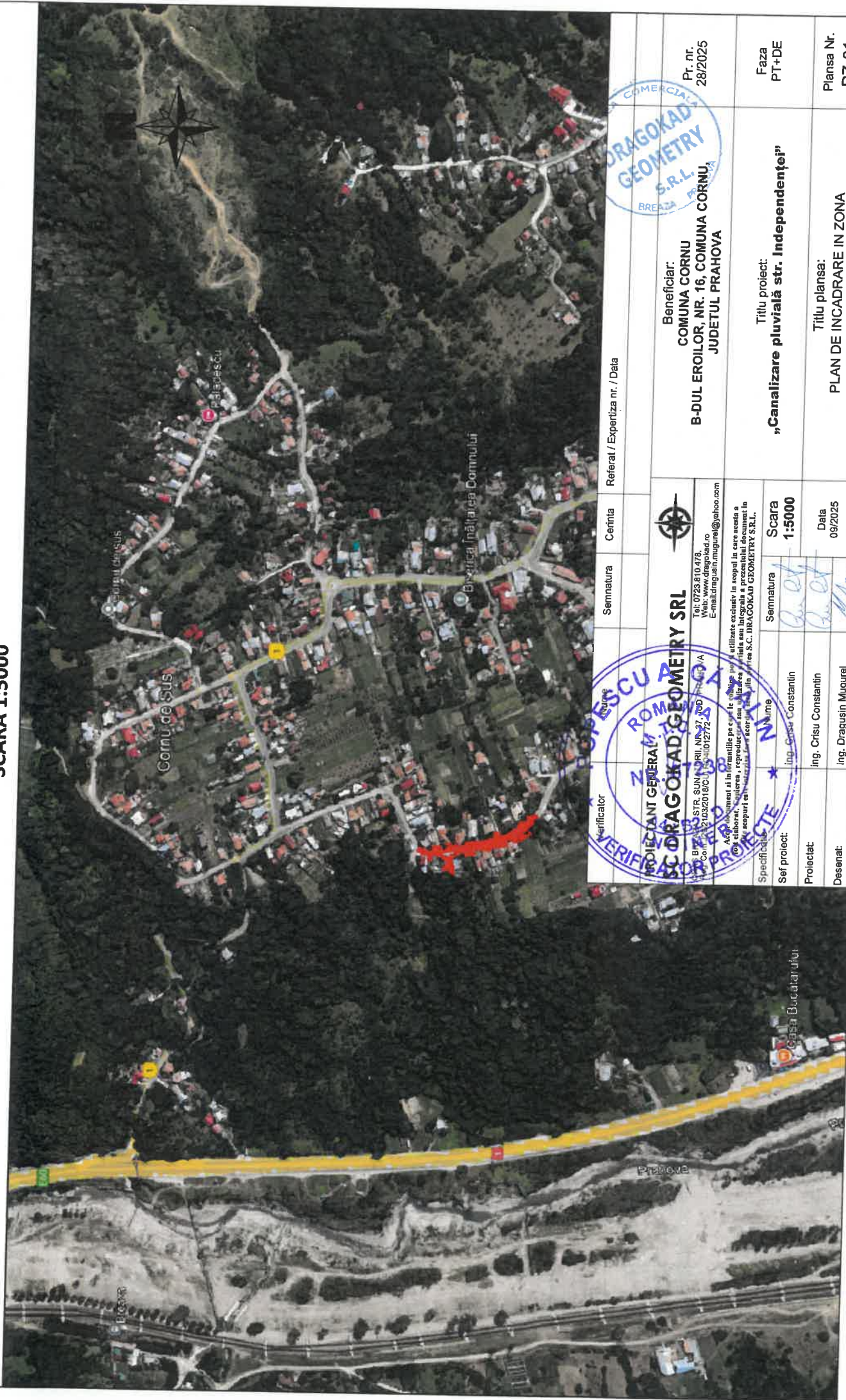
Proiect;

- Sedinte de coordonare cu responsabili in domeniul sanatatii si securității in munca ai societăților participante la execuția lucrărilor de execuție pe șantier.

Rapoartele vizitelor de inspecție privind securitatea și sănătatea în muncă vor fi consemnate in Registrul de Coordonare si vor fi aduse in scris la cunoștința conducătorilor societăților la care s-au inregistrat abateri de la regulile stabilite prin prezentul plan de securitate si sanatate in muncă, legi, instructiuni sau planuri proprii de securitate si sanatate in munca.

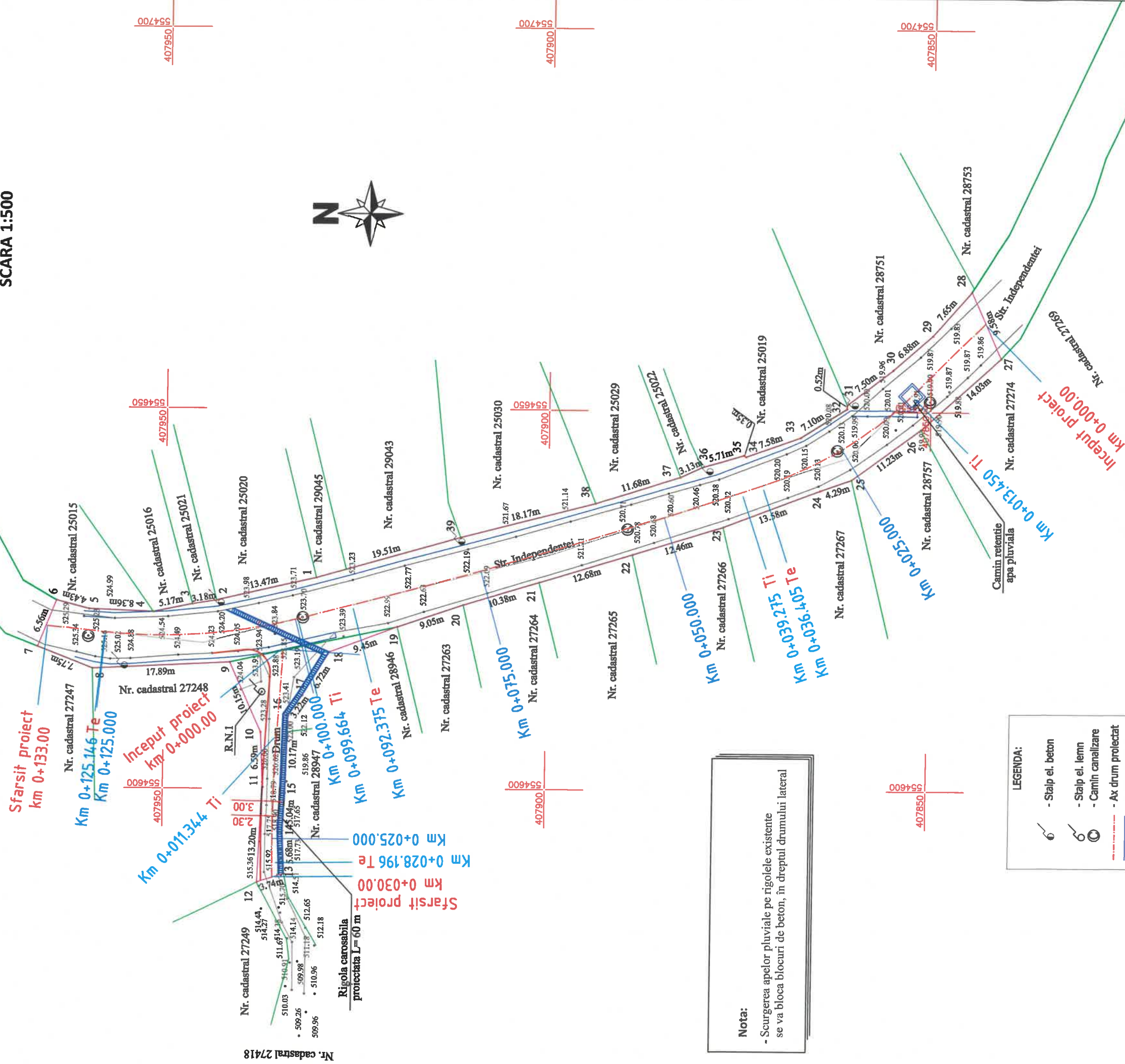


PLAN DE INCADRARE IN ZONA  
SCARA 1:5000



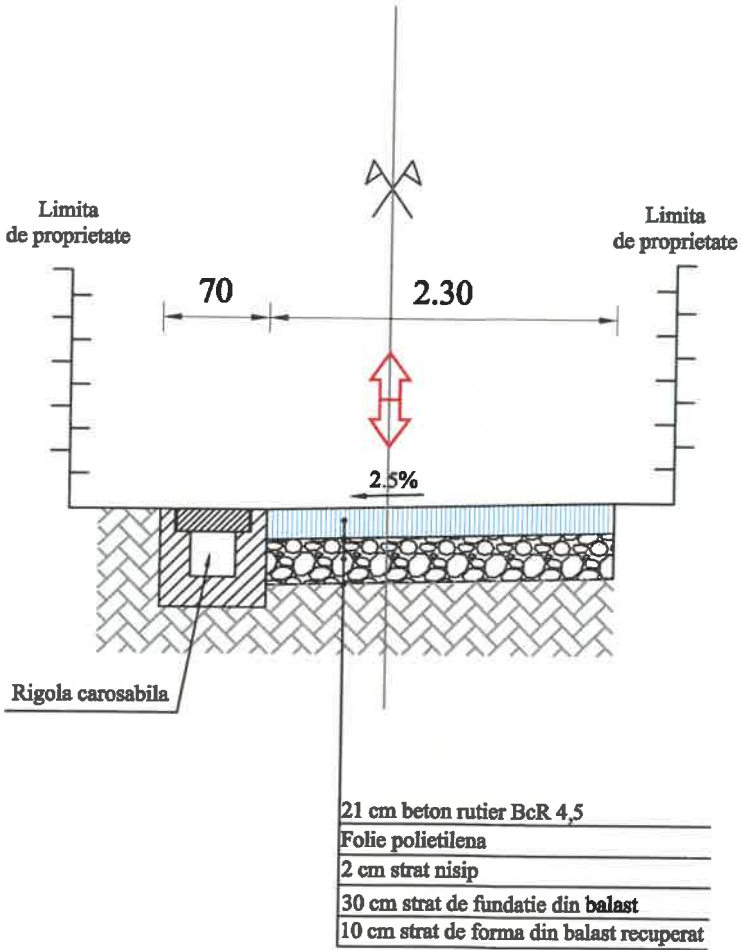
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |               |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Semnatura             | Cerinta       | Referat / Expertiza nr. / Data                                                                             |
| <b>MOLECANT GENERAL</b><br><b>S.C. DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b><br>B-UL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU<br>JUDETUL PRAHOVA<br>Tel: 0723.810.478,<br>Web: www.dragokad.ro<br>E-mail: inguramugurel@yahoo.com<br>Acest document este in proprietatea clientului si nu poate fi folosit in alt scop decat cel pentru care a fost realizat. Reproducerea sau utilizarea in alt scop fara acordul scris al S.C. DRAGOKAD GEOMETRY SRL este strict interzisa. |                       |               | Beneficiar:<br><b>COMUNA CORNU</b><br><b>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU</b><br><b>JUDETUL PRAHOVA</b> |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Semnatura             | Scara         | Pr. nr.                                                                                                    |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ing. Cris Constantin  | <b>1:5000</b> | <b>28/2025</b>                                                                                             |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ing. Cris Constantin  |               |                                                                                                            |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ing. Dragusin Mugurel |               |                                                                                                            |
| Titlu proiect:<br><b>„Canalizare pluvială str. Independenței”</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |               | Faza<br><b>PT+DE</b>                                                                                       |
| Titlu plansa:<br><b>PLAN DE INCADRARE IN ZONA</b><br><b>STR. INDEPENDENTEI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |               | Plansa Nr.<br><b>PZ-01</b>                                                                                 |

PLAN DE SITUATIE  
SCARA 1:500



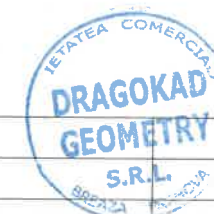
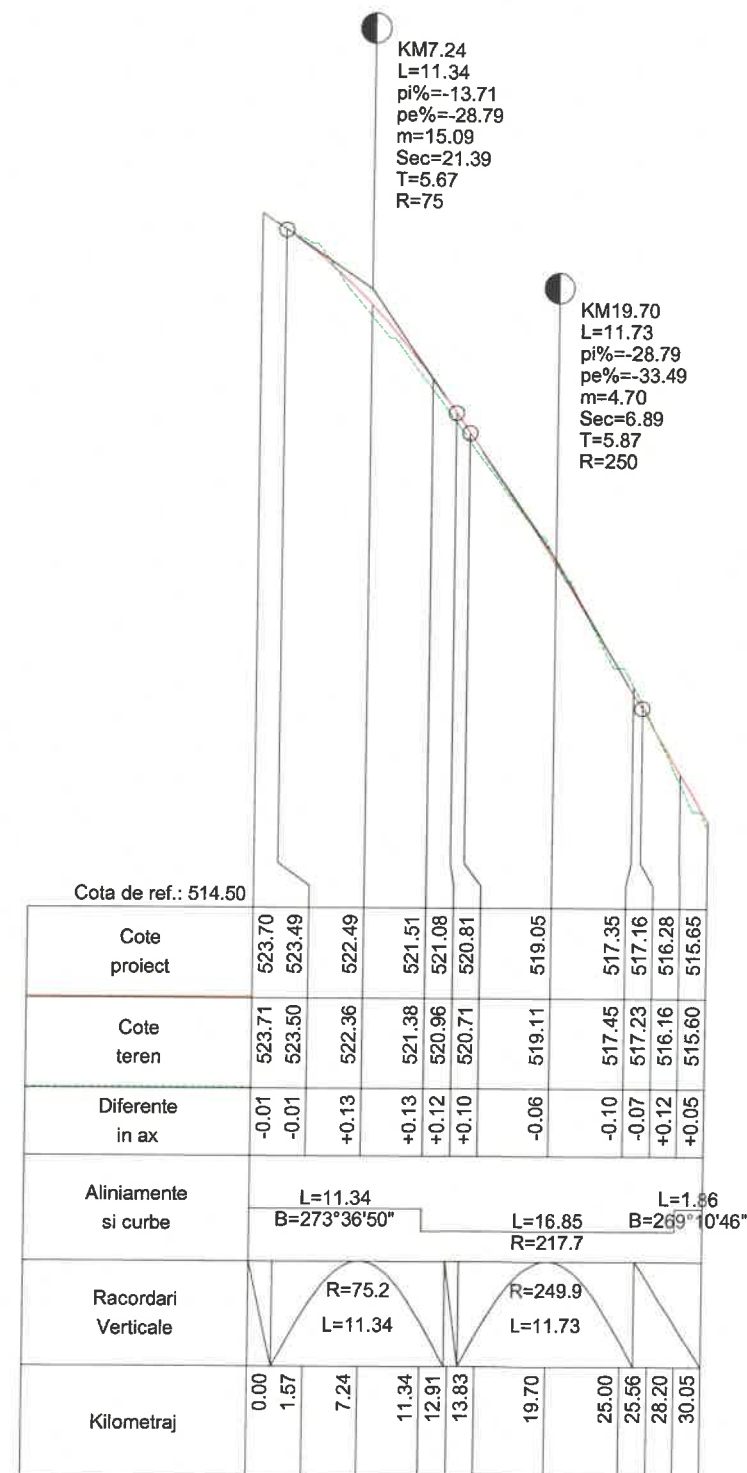
PROFIL TRANSVERSAL TIP I  
SCARA 1:50

Se aplica: - Drum lateral al strazii Independentei: km 0+000.00-0+030.00



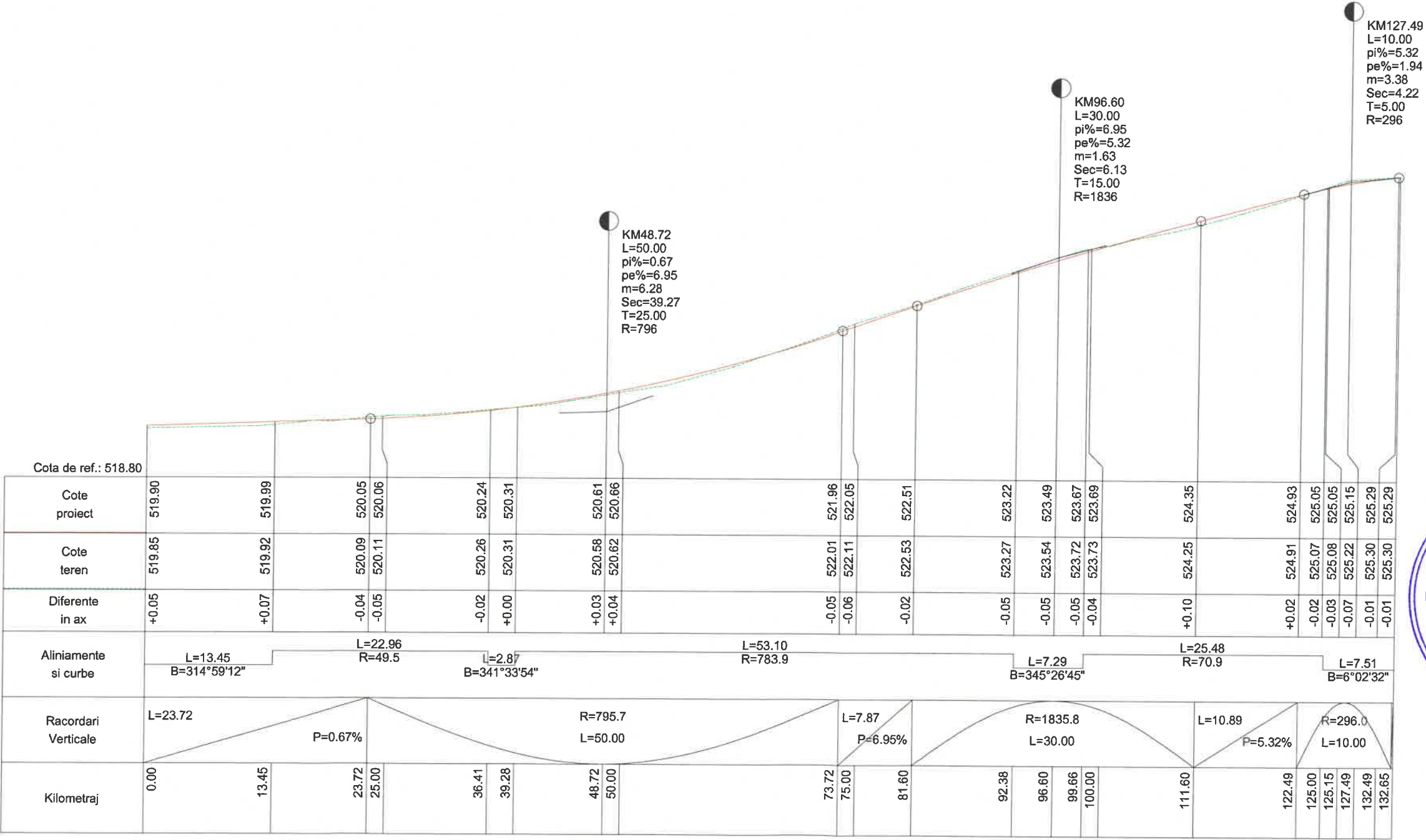
| Verificator                                                                                                                                                                 | Nume                  | Semnatura                | Cerinta                             | Referat / Expertiza nr. / Data                                                                   |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>PROIECTANT GENERAL</b><br><b>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b><br><small>ORAS BREAZA, STR. SUNATORII, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br/>Reg. Com. J29/2103/2018/CUI RO40012772</small> |                       |                          |                                     | <small>Tel: 0723.810.478<br/>Web: www.dragokad.ro<br/>E-mail: dragusin.mugurel@yahoo.com</small> |                      |
| <small>Beneficiar:</small><br><b>COMUNA CORNU</b><br><b>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU,</b><br><b>JUDETUL PRAHOVA</b>                                                  |                       |                          |                                     |                                                                                                  | Pr. nr.<br>28/2025   |
| <small>Titlu proiect:</small><br><b>„Canalizare pluvială str. Independenței”</b>                                                                                            |                       |                          |                                     |                                                                                                  | Faza<br>PT+DE        |
| <small>Titlu planșa:</small><br><b>PROFIL TRANSVERSAL TIP</b>                                                                                                               |                       |                          |                                     |                                                                                                  | Planșa Nr.<br>PTT-01 |
| <small>Specificatie</small>                                                                                                                                                 | <small>Nume</small>   | <small>Semnatura</small> | <small>Scara</small><br><b>1:50</b> | <small>Data</small><br>09/2025                                                                   |                      |
| <small>Sef proiect:</small>                                                                                                                                                 | Ing. Crisu Constantin |                          |                                     |                                                                                                  |                      |
| <small>Proiectat:</small>                                                                                                                                                   | Ing. Crisu Constantin |                          |                                     |                                                                                                  |                      |
| <small>Desenat:</small>                                                                                                                                                     | Ing. Dragusin Mugurel |                          |                                     |                                                                                                  |                      |

PROFIL LONGITUDINAL  
SCARA 1:100 / 1:500



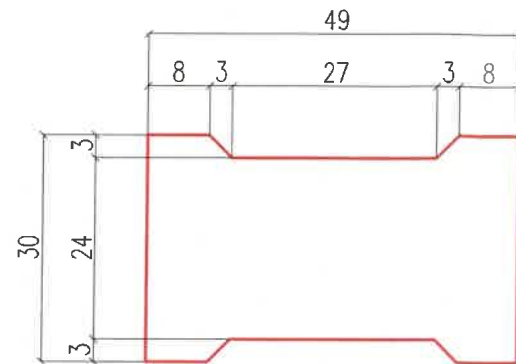
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |           |                         |                                                                                        |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nume                  | Semnatura | Cerinta                 | Referat / Expertiza nr. / Data                                                         |                     |
| PROIECTANT GENERAL<br>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL<br>ORAS BREAZA, STR. SUNATORII, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br>Reg. Com. J29/2103/2018/CUI RO40012772<br>Tel: 0723.810.478<br>Web: www.dragokad.ro<br>E-mail: dragusin.mugurel@yahoo.com                                                                     |                       |           |                         | Beneficiar:<br>COMUNA CORNU<br>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU,<br>JUDETUL PRAHOVA | Pr. nr.<br>28/2025  |
| Acest document și informațiile pe care le conține pot fi utilizate exclusiv în scopul în care acesta a fost elaborat. Copierea, reproducerea sau utilizarea parțială sau integrală a prezentului document în alte scopuri este interzisă fără acordul scris din partea S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L. |                       |           |                         | Titlu proiect:<br>„Canalizare pluvială str. Independenței”                             | Faza<br>PT+DE       |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nume                  | Semnatura | Scara<br>1:100<br>1:500 | Titlu planșă:<br>PROFIL LONGITUDINAL<br>DRUM LATERAL STR. INDEPENDENTEI                | Planșă Nr.<br>PL-01 |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ing. Crisu Constantin |           |                         |                                                                                        |                     |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ing. Crisu Constantin |           | Data<br>09/2025         |                                                                                        |                     |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ing. Dragusin Mugurel |           |                         |                                                                                        |                     |

PROFIL LONGITUDINAL  
SCARA 1:100 / 1:500



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |           |                         |                                                            |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nume                  | Semnatura | Cerinta                 | Referat / Expertiza nr. / Data                             |                                                                                        |
| PROIECTANT GENERAL<br>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL<br>ORAS BREAZA, STR. SUNATORII, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br>Reg. Com.: J29/2103/2018/CUI RO40012772<br>Tel: 0723.810.478<br>Web: www.dragokad.ro<br>E-mail: dragusin.mugurel@yahoo.com                                                                          |                       |           |                         |                                                            | Beneficiar:<br>COMUNA CORNU<br>B-DUL EROILOI, NR. 16, COMUNA CORNU,<br>JUDETUL PRAHOVA |
| Acest document si informatiile pe care le contine pot fi utilizate exclusiv in scopul in care acesta a<br>fost elaborat. Copierea, reproducerea sau utilizarea partiala sau integrala a prezentului document in<br>alte scopuri este interzisa fara acordul scris din partea S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L. |                       |           |                         |                                                            | Pr. nr.<br>28/2025                                                                     |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nume                  | Semnatura | Scara<br>1:100<br>1:500 | Titlu proiect:<br>„Canalizare pluvială str. Independenței” | Faza<br>PT+DE                                                                          |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ing. Crisu Constantin |           |                         |                                                            |                                                                                        |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ing. Crisu Constantin |           |                         |                                                            |                                                                                        |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ing. Dragusin Mugurel |           | Data<br>09/2025         | Titlu plansa:<br>PROFIL LONGITUDINAL<br>STR. INDEPENDENTEI | Plansa Nr.<br>PL-02                                                                    |

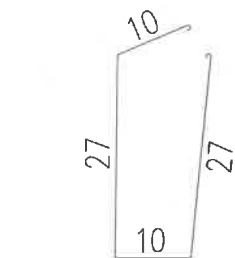
# PLACUTA PREFABRICATA DIN BETON 15x30x49



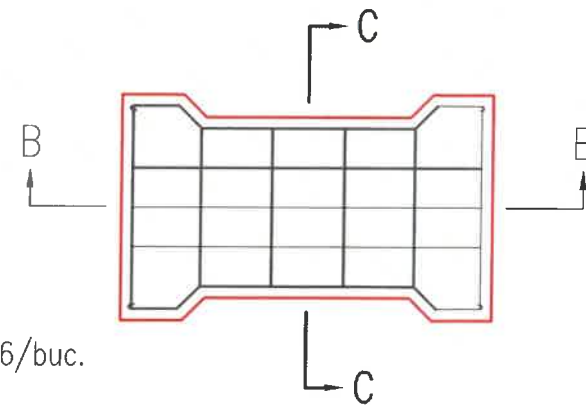
|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Beton                    | C 30/37                   |
| Clasa de expunere        | XF1                       |
| Grad de impermeabilitate | P8                        |
| Grad de gelivitate       | G100                      |
| Tipuri de ciment         | CEM I; SR I; CD 40; A/B-S |
| Raport a/c max.          | 0.50                      |
| Otel beton               | OB 37                     |

SECTIUNE A - A

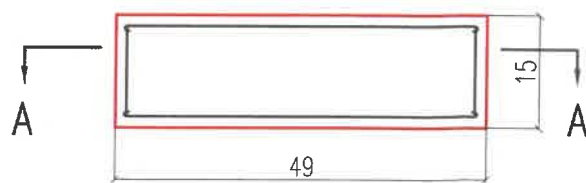
SECTIUNE C - C



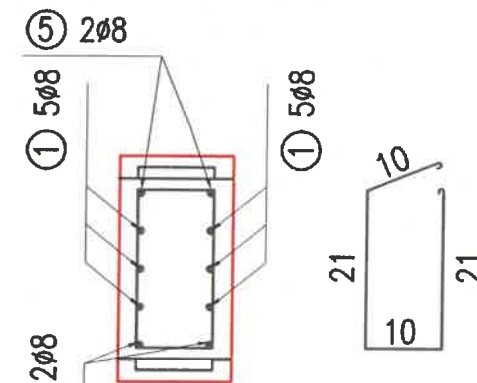
③ OB 37 Etr. 2ø6/buc.  
L = 0.80 m



SECTIUNE B - B



① OB 37 2x5ø8/buc.  
L = 0.60 m

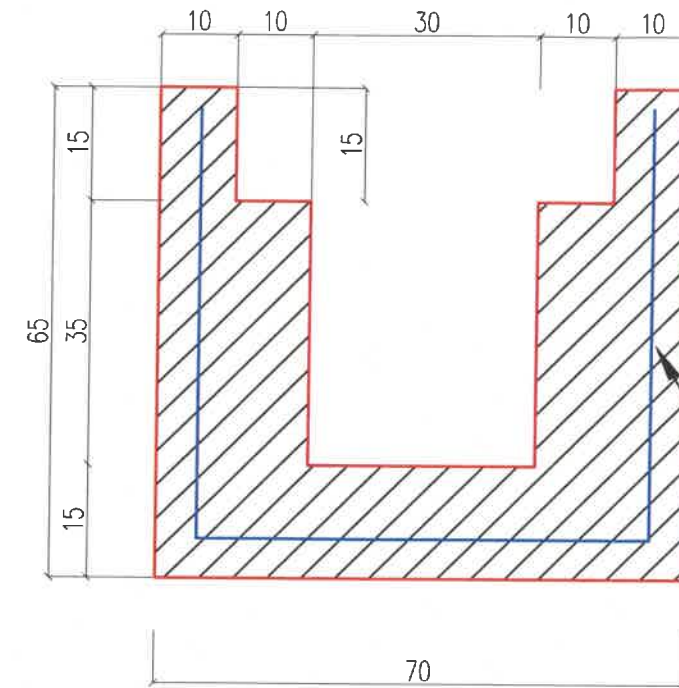


② OB 37 Etr. 4ø6/buc.  
L = 0.70 m

④ OB 37 2x2ø8/buc.  
L = 0.62 m

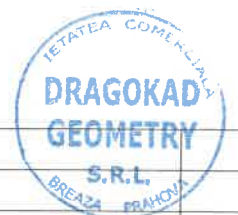
|          |               |
|----------|---------------|
| Volum    | 0.0194 mc/buc |
| Masa     | 46.50 kg/buc  |
| Armatura | 3.45 kg/buc   |

# RIGOLA PREFABRICATA DIN BETON TIP R3

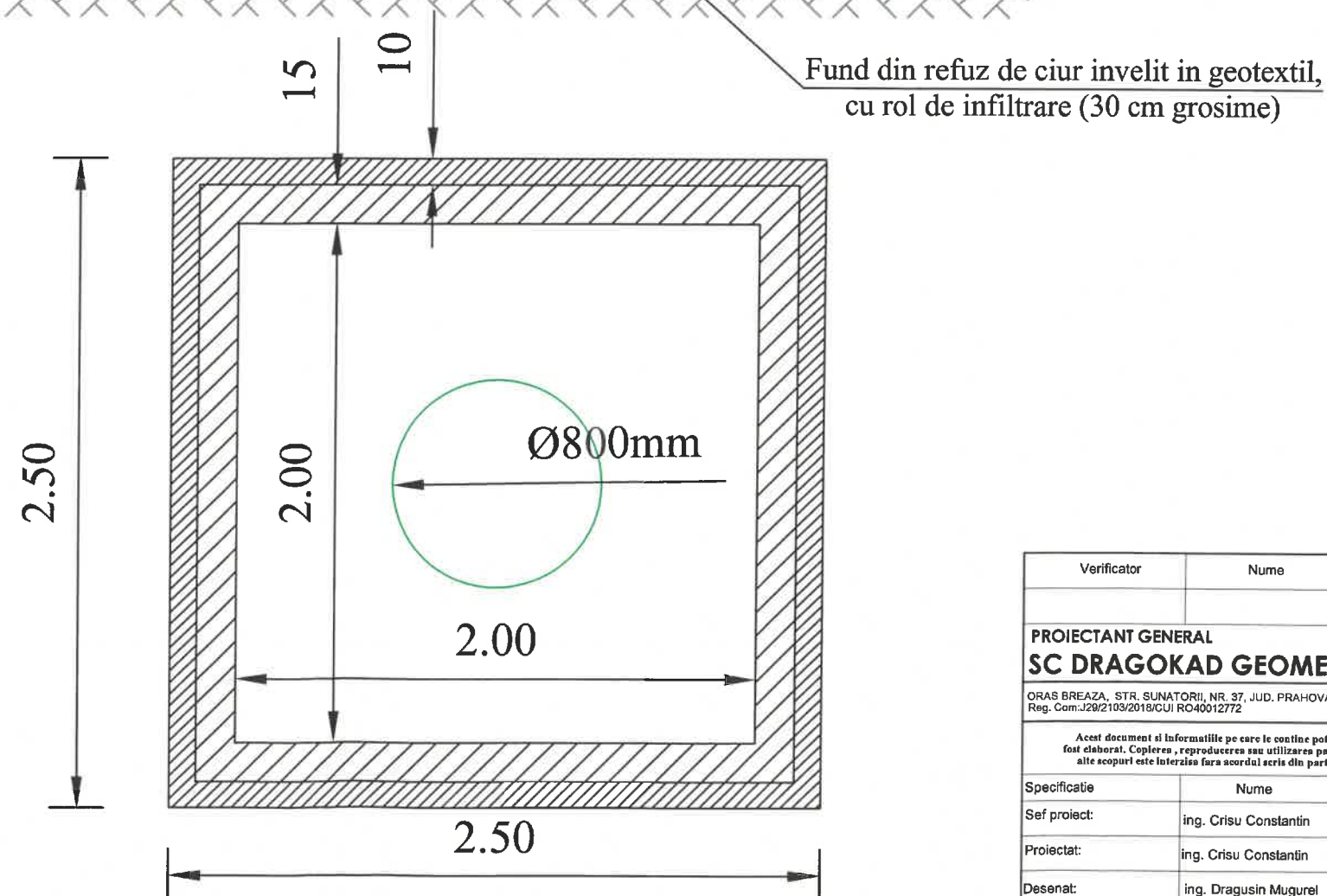
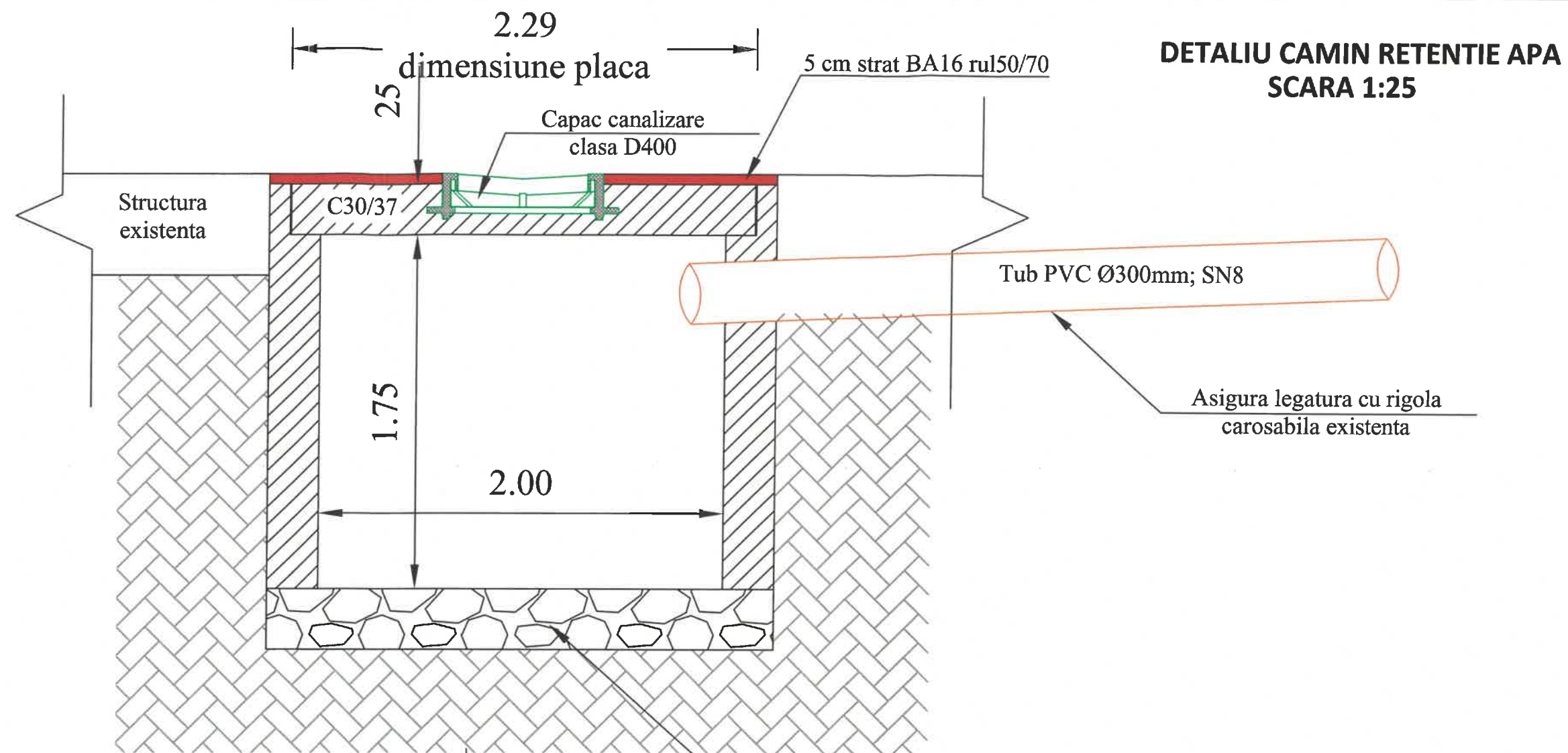


Plasa sudata ø8mm  
cu ochiuri 100x100mm

| Referinta la normativul NE 012-1:2007/standardul SR EN 206-1 |               |
|--------------------------------------------------------------|---------------|
| - Clasa de rezistenta la compresiune                         | = C30/37      |
| - Clasele de expunere                                        | = XC4+XF4(RO) |
| - Dozaj minim de ciment                                      | = 340 kg/mc   |
| - Tip ciment conf. SR EN 197-1:2002                          | = I A 52.5    |
| - Raport apa/ciment (max)                                    | = 0.50        |
| - Agregate rezistente la inghet-dezghet                      |               |
| - Continutul maxim de cloruri al agregatelor                 | = Cl 1.0      |

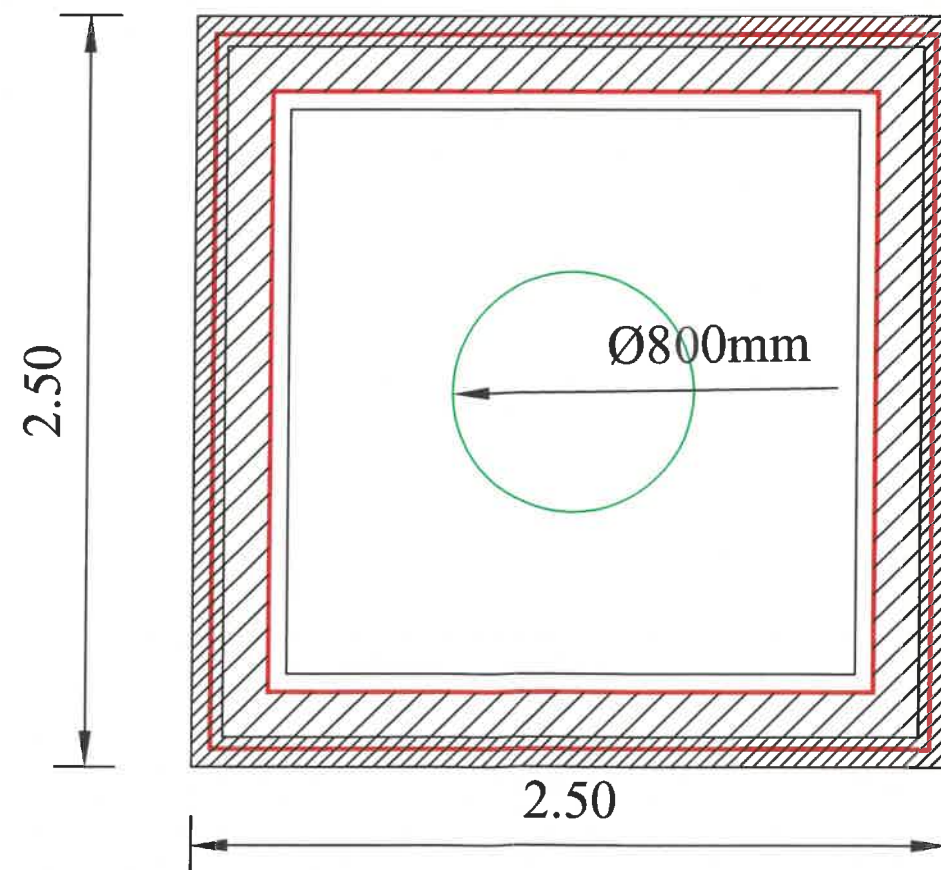
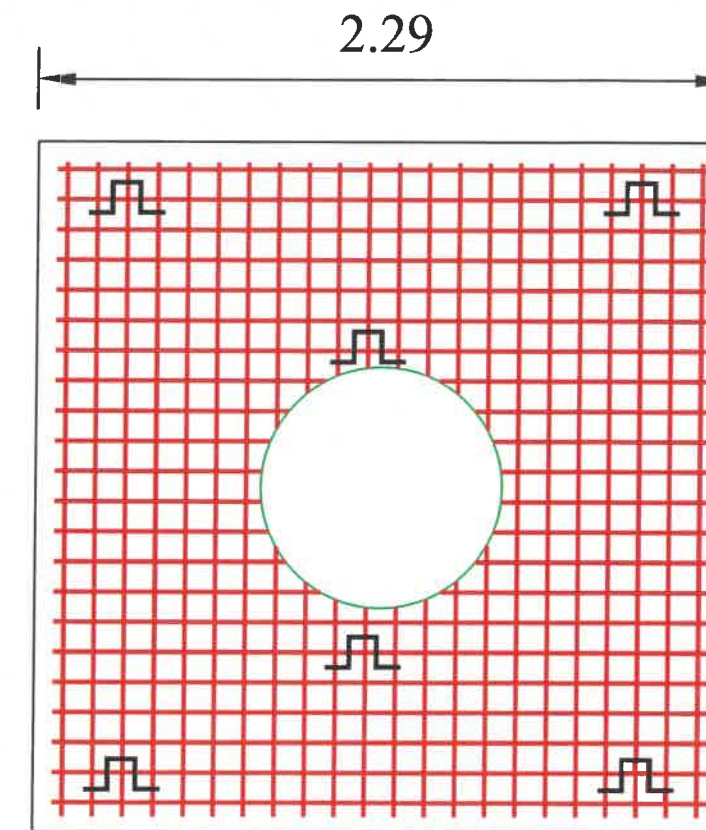
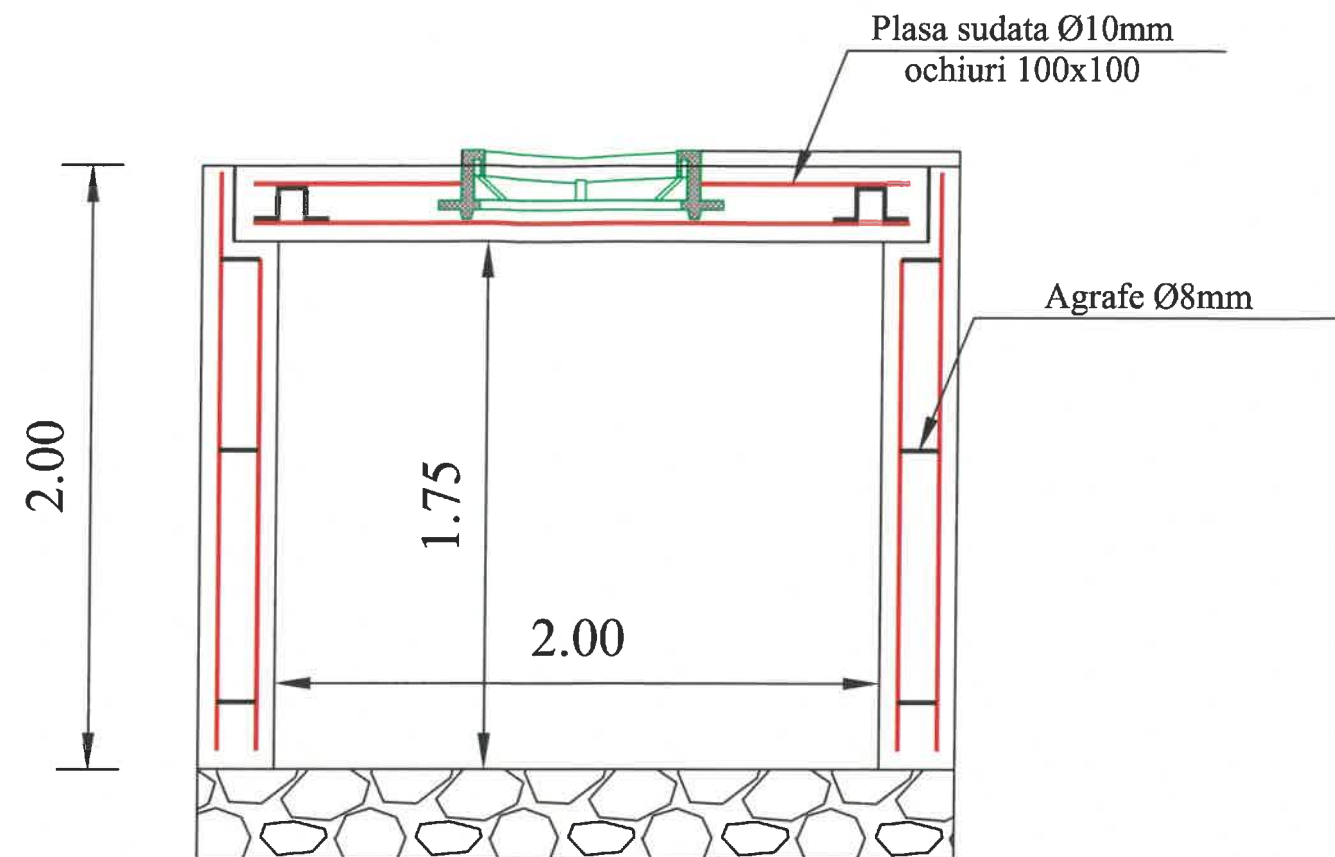


| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nume                  | Semnatura | Cerinta       | Referat / Expertiza nr. / Data                                                                       |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROIECTANT GENERAL</b><br><b>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b><br><small>ORAS BREAZA, STR. SUNATORII, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br/> Reg. Com. J28/2109/2018/CUI RO40012772<br/> Tel: 0723.810.478<br/> Web: www.dragokad.ro<br/> E-mail: dragusin.mugurel@yahoo.com</small>                                               |                       |           |               |                                                                                                      | Beneficiar:<br><b>COMUNA CORNU</b><br><b>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU,</b><br><b>JUDETUL PRAHOVA</b> |
| <small>Acest document si informatiile pe care le contine pot fi utilizate exclusiv in scopul in care acesta a fost elaborat. Copierea, reproducerea sau utilizarea partiala sau integrala a prezentului document in alte scopuri este interzisa fara acordul scris din partea S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L.</small> |                       |           |               |                                                                                                      | Pr. nr.<br>28/2025                                                                                          |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nume                  | Semnatura | Scara<br>1:10 | Titlu proiect:<br><b>„Canalizare pluvială str. Independenței”</b>                                    | Faza<br>PT+DE                                                                                               |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ing. Crisu Constantin |           |               |                                                                                                      |                                                                                                             |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ing. Crisu Constantin |           |               |                                                                                                      |                                                                                                             |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ing. Dragusin Mugurel |           |               | Titlu plansa:<br><b>DETALII RIGOLA CAROSABILA TIP R3 SI PLACUTE</b><br><b>PREFABRICATE DIN BETON</b> | Plansa Nr.<br>DE-01                                                                                         |



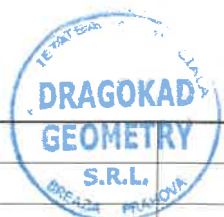
| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nume                  | Semnatura          | Cerinta | Referat / Expertiza nr. / Data                                                                              |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>PROIECTANT GENERAL</b><br><b>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b><br><small>ORAS BREAZA, STR. SUNATORI, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br/> Reg. Com.:J20/2103/2019/CUI RO40012772</small>                                                                                                                                         |                       |                    |         | Beneficiar:<br><b>COMUNA CORNU</b><br><b>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU,</b><br><b>JUDETUL PRAHOVA</b> | Pr. nr.<br>28/2025 |
| <small>Acest document si informatiile pe care le contine pot fi utilizate exclusiv in scopul in care acesta a fost elaborat. Copierea, reproducerea sau utilizarea partiala sau integrala a prezentului document in alte scopuri este interzisa fara acordul scris din partea S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L.</small> |                       |                    |         | Titlu proiect:<br><b>„Canalizare pluvială str. Independenței”</b>                                           | Faza<br>PT+DE      |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nume                  | Semnatura          | Scara   | Titlu plansa:                                                                                               | Plansa Nr.         |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ing. Crisu Constantin | <i>[Signature]</i> | 1:25    | DETALIU CAMIN RETENTIE APA PLUVIALA                                                                         | DE-02              |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ing. Crisu Constantin | <i>[Signature]</i> | Data    |                                                                                                             |                    |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ing. Dragusin Mugurel | <i>[Signature]</i> | 09/2025 |                                                                                                             |                    |

DETALIU ARMARE CAMIN RETENTIE APA  
SCARA 1:25



**Nota:**

- Acoperirea armaturii cu beton va fi de 60 mm



| Verificator                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nume                  | Semnatura | Cerinta              | Referat / Expertiza nr. / Data                                     |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROIECTANT GENERAL</b><br><b>SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL</b><br><small>ORAS BREAZA, STR. SUNATORII, NR. 37, JUD. PRAHOVA<br/>Reg. Com: J29/2103/2018/CLUI RO40012772</small><br><small>Tel: 0723.810.478<br/>Web: www.dragokad.ro<br/>E-mail: dragusin.mugurel@yahoo.com</small>                                    |                       |           |                      |                                                                    | Beneficiar:<br><b>COMUNA CORNU</b><br><b>B-DUL EROILOR, NR. 16, COMUNA CORNU,</b><br><b>JUDETUL PRAHOVA</b><br><br>Pr. nr.<br>28/2025 |
| <small>Acest document si informatiile pe care le contine pot fi utilizate exclusiv in scopul in care acesta a fost elaborat. Copierea, reproducerea sau utilizarea partiala sau integrala a prezentului document in alte scopuri este interzisa fara acordul scris din partea S.C. DRAGOKAD GEOMETRY S.R.L.</small> |                       |           |                      | Titlu proiect:<br><b>„Canalizare pluvială str. Independenței”</b>  | Faza<br>PT+DE                                                                                                                         |
| Specificatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nume                  | Semnatura | Scara<br><b>1:25</b> | Titlu plansa:<br><b>DETALIU ARMARE CAMIN RETENTIE APA PLUVIALA</b> | Plansa Nr.<br><b>DE-03</b>                                                                                                            |
| Sef proiect:                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ing. Crisu Constantin |           |                      |                                                                    |                                                                                                                                       |
| Proiectat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ing. Crisu Constantin |           | Data<br>09/2025      |                                                                    |                                                                                                                                       |
| Desenat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ing. Dragusin Mugurel |           |                      |                                                                    |                                                                                                                                       |