

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

Obiectiv de investitie:

**” MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA
BRANDUSELOR, COMUNA CORNU,
JUDETUL PRAHOVA ”**

Faza de proiectare

PT+DE



2026

Proiect nr. 15/2026



Proiectant

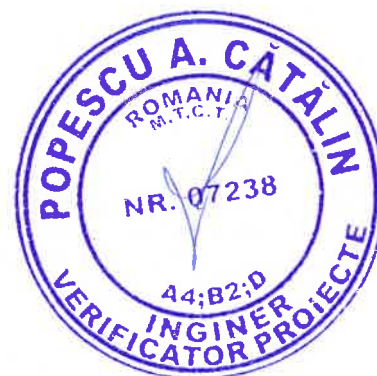
S.C. DRAGOKAD GEOMETRY SRL



BORDEROU

PIESE SCRISE

01. Borderou
02. Listă de semnături
03. Memoriu tehnic justificativ
04. Program de control faze determinante
05. Program de urmărire în timp
06. Listele cu cantități de lucrări
07. Caiete de sarcini
08. Breviare de calcul
09. Plan de securitate și sănătate în muncă



PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare în zonă	PZ – 01	1 : 10.000
2. Plan de situație proiectat	PS – 01÷04	1 : 500
3. Profile transversale tip	PTT – 01÷04	1 : 50
4. Profil longitudinal	PL – 01÷05	1 : 100/1:500
5. Detalii rigolă carosabilă tip R3 si plăcuțe din beton	DE – 01	1:10
6. Detaliu pozare conductă canalizare pluvială	DEC – 01	1:10
7. Detaliu montaj sprijiniri	DEC – 02	1:10
8. Detaliu cămin	DEC – 03	1:20

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



LISTĂ DE SEMNĂTURI

Șef Proiect:

Ing. Crisu CONSTANTIN



Verificator proiect atestat cerințele A4, B2, D:



Proiectanți:

Ing. Crisu CONSTANTIN

Ing. Mugurel DRAGUSIN

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Ing. Mugurel Dragusin.



PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE DETALII DE EXECUȚIE



A. PIESE SCRISE

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	2
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	2
1.2. Amplasamentul	2
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	2
1.4. Ordonator principal de credite	2
1.5. Investitorul.....	2
1.6. Beneficiarul investiției.....	2
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	2
2.1 Particularități ale amplasamentului, cuprinzând.....	3
a) Descrierea amplasamentului.....	3
b) Topografia.....	7
c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei	8
d) Geologia, seismicitatea	11
e) Devierile și protejările de utilități afectate	16
f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și 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.....	18
e) Organizarea de șantier	18
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	19
Profilul longitudinal	21
Profilul transversal.....	21
Terasamente	23
Structura rutieră.....	23
III. BREVIARE DE CALCUL	27
IV. CAIETE DE SARCINI.....	27
V. LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI.....	27
VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	28



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**„Modernizare strada Muscelului si alea Branduselor,
comuna Cornu, judetul Prahova “**

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. Sunătorii, nr. 37, oraș Breaza, județul 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



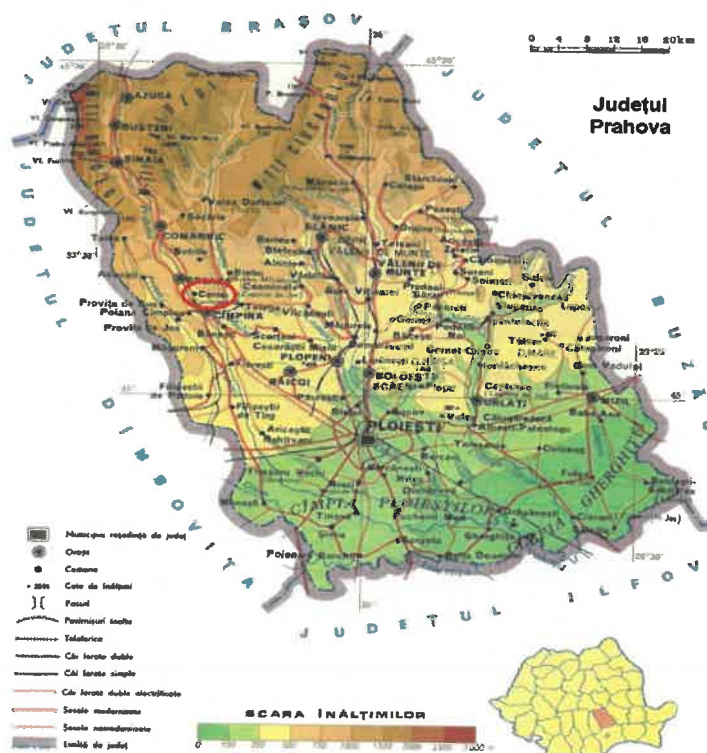
Relatiile cu zonele invecinate

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. Principialul 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;
- Dambovita la vest;
- Ilfov la sud;



Amplasamentul obiectivului și relațiile cu zonele învecinate



Din punct de vedere administrativ traseele cercetate se găsesc în intravilanul comunei Cornu, satul Cornu de Jos, județul Prahova.

Amplasamentul studiat se situează în satul Cornu de Jos, pe străzile Strada Muscelului și Aleea Branduselor



Nr. Crt.	Denumirea străzii/drumului	Adresa imobilului	Suprafata [mp]	Nr. cadastral	Suprafata (m)
1	Strada Muscelului	Comuna Cornu, sat Cornu de Jos, Strada Muscelului, intravilan, județul Prahova	2274	27866	390.00
2	Aleea Brandusei	Comuna Cornu, sat Cornu de Jos, Aleea Brandusei, intravilan, județul Prahova	869	27873	50.00
Total			3143 mp		440.00 m

Situația existentă

În plan, străzile sunt alcătuite dintr-o succesiune de aliniamente și curbe. În profil longitudinal străzile au declivități de până în 15 %.

În urma investigațiilor efectuate, s-a constatat că starea de viabilitate existentă a drumurilor studiate, din comuna Cornu este necorespunzătoare pentru desfășurarea circulației în condiții normale, cu defecțiuni ale suprafeței de rulare și ale complexului rutier, cu o îmbrăcăminte rutieră neconformă cerințelor actuale de securitate și confort pe sectoarele de drum studiate (cu starea tehnică a suprafeței de rulare afectată de condițiile climaterice, cu generarea de praf și noroi ca urmare a circulației rutiere, cu viteze de circulație reduse etc.) și cu infiltrarea apelor din precipitații în corpul drumurilor (îmbrăcăminte rutieră care permite infiltrarea apelor în corpul drumului, dispozitive de colectare și evacuare a apelor de suprafață care fie lipsesc, fie sunt într-o stare tehnică necorespunzătoare, cu apele care pot stagna pe partea carosabilă etc.).

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

- Discontinuitatea sistemelor de scurgere a apelor pluviale.
- Gropi, fâgașe și denivelări în care apa pluvială stagnează.
- Partea carosabilă este variabilă și nu este delimitată clar .



- Cedări ale suprafeței de rulare.
- Cămine de canalizare denivelate.
- Fisuri transversale și longitudinale.

Aleea Brândușelor

Aleea Brândușelor are o structură modernizată doar pe primul tronson, pe ultimii 50 m are un sistem rutier degradat cu marginile neconturate, balast sau pamânt cu lațimi variabile. Lațimea părții carosabile este variabilă. Nu există șanțuri de captare și dirijare a apelor pluviale.

Strada Muscelului

Strada Muscelului are o structura rutieră modernizată acum multi ani, care în urma introducerii rețelelor de utilități s-a degradat și creează discomfort participanților la trafic. Partea carosabilă prezintă fisuri longitudinale și transversale, cedări ale structurii rutiere, faianțări și denivelări. În perioada de iarnă dezapezirea străzii se face cu dificultate, utilajele lovesc cu lama în căminele de canalizare.

Scurgerea apelor pluviale se face prin șanțurile de beton existente. O parte dintre acestea sunt degradate, iar unde sunt puncte de minim nu există soluție de evacuare a apelor pluviale, sau acestea sunt evacuate pe proprietăți private ale căror proprietari au scos Autorizații de Construire și nu mai sunt de acord cu modul de evacuare a acestora.

Strada Muscelului are 390 m, iar o parte din apele pluviale trebuie preluate de șanțurile de pe Aleea Alunilor și conduse la strada Primăverii.

Străzile proiectate fac parte din trama stradală din satul Cornu de Jos, acestea oferind acces la proprietățile riverane aflate pe traseul acestora și prin rețeaua de străzi principale și secundare, care acced la drumurile locale cât și la principale instituții și unități de deservire din comună.

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

Proiectul va contribui la:

- 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);

Impactul social al investiției îl reprezintă îmbunătățirea condițiilor de igienă și de sănătate a populației, a condițiilor de muncă și viață 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 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 asigurarea desfășurării traficului în condiții de siguranță și confort, asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operaționale.

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 Cartografie 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 prezenta proiectantului și a dirigintelui de șantier numit de investitor. La trasarea și predarea – primirea amplasamentului vor participa și delegații împuterniciți ai societăților comerciale proprietari ai rețelelor edilitare existente în zona.



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

Constructorul și deținătorii 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 imputerniciții societăților comerciale proprietare ale rețelelor edilitare din zona.

Trasarea lucrărilor se va realiza conform planurilor de situație, materializând axele cu țărushi amplasați la max. 50 m distanță unul față de altul și în punctele de inflexiune. Dacă se prevede ca de la baterea țărushilor până la executarea săpăturii va trece un timp mai îndelungat, atunci țărushii de pe ax vor fi însoțiți de țărushi 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 Balița - 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.

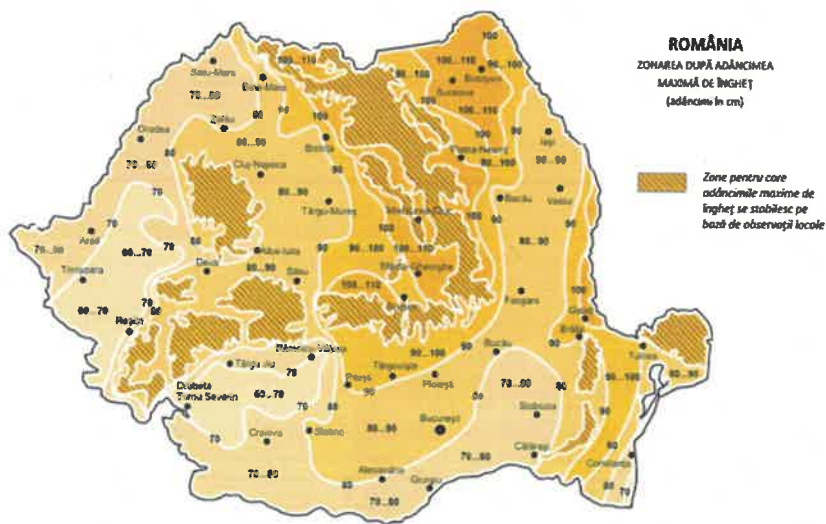
Regimul precipitațiilor, la Cornu se înregistrează valori ce se înscriu între 750 - 800 mm/an. Vara ploile torențiale sunt destul de frecvente, fiind însoțite de grindină și descărcări electrice și ducând la apariția viiturilor pe râuri.

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.

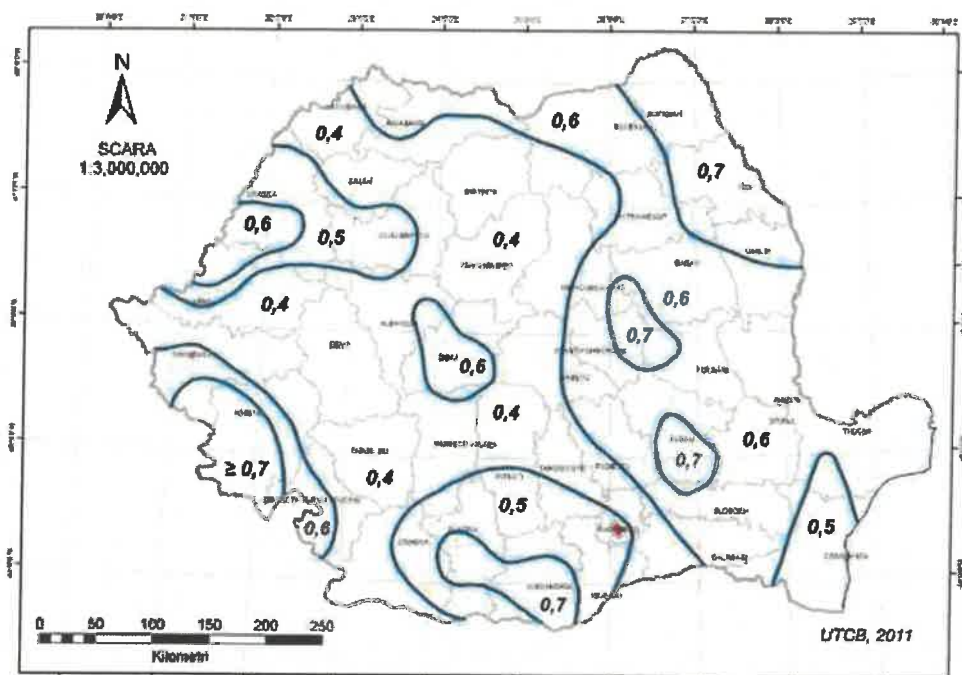
Conform CR1-1-3-2012, încărcarea din zăpada pe sol este $S_z = 2,0 \text{ kN/m}^2$ având intervalul mediu de recurență $\text{IMR}=50$ ani.

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 6054/85 .

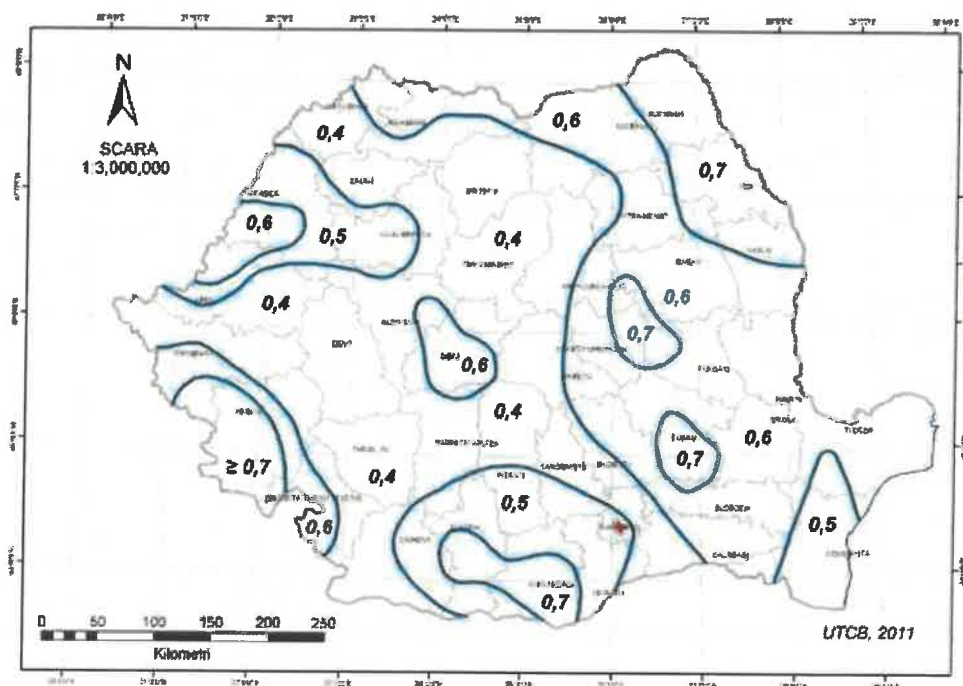


Zonarea teritoriului României în funcție de adâncimea de îngheț, după STAS 6054/85



Zonarea valorilor caracteristice din zăpadă pe sol sk, în kN/m²

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 1242/4-85 a Indicativului NP 074-2022 . Identificarea și clasificarea pământurilor s-a făcut conform STAS 1242-88 pe baza determinărilor de laborator efectuate pe probe prelevate din foraj. Calculul terenului de fundare s-a efectuat conform NP112-2014 .

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.

Subcarpații 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).

O parte a traseelor cercetate au un system rutier închis format din beton sau asfalt cu porțiuni foarte degradate, în rest sistemul rutier este reprezentat dintr-o umplutura de balast, cu numeroase denivelari, gropi, partial ravenari, etc.

Traseele cercetate nu au șanțuri de captare și dirijare a apelor pluviale, corespunzătoare, dar în general pe zona centrală a străzilor s-au introdus sau schimbat rețeaua de canalizare și apa potabilă, asfaltul (acolo unde există) fiind relative deteriorate.



Zona în care se află amplasat perimetrele cercetate, se încadrează în categoria geotehnică 2, fără riscuri majore, conform Normativului NP 074/2014. Aria studiată se încadrează în zonă cu cantități de precipitații ce variază între 100-150 mm în 24 de ore .

În forajele executate s-a interceptat următoarea succesiune litologică:

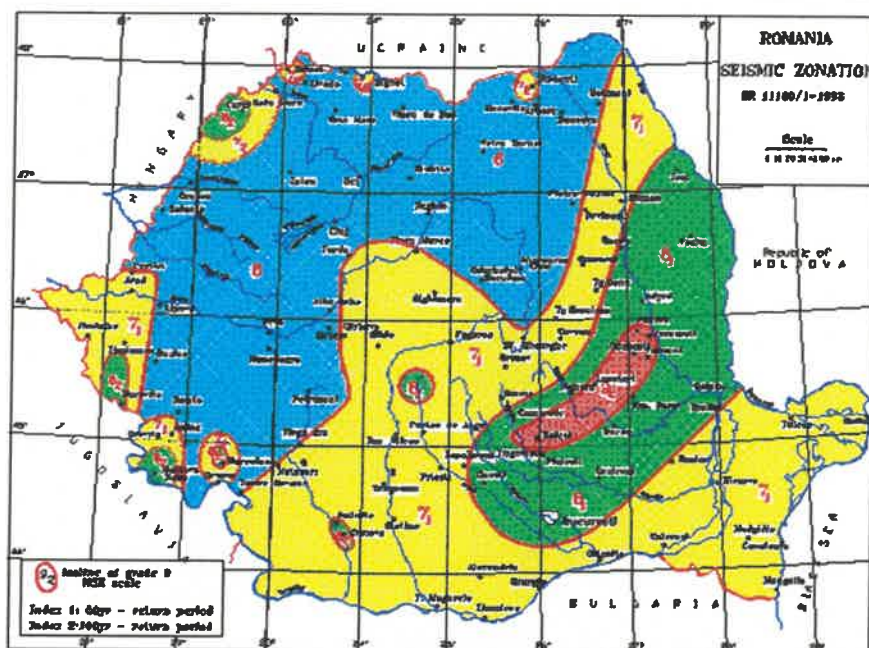
- Strat de asfalt, umpluturi de balast, argilă neagră cu intercalații de nisip, argila grasă (clisă).

Caracteristici geotehnice ale terenului:

- Teren de fundare alcătuit predominant din pământuri argiloase, cu consistență consistent vârtosă, sub straturile de umplutură și structura rutieră existentă.
- La suprafață sunt întâlnite straturi de umplutură/strat rutier (asfalt, balast, piatră spartă), cu grosimi variabile.
- Apa subterană nu a fost interceptată la adâncimea forajelor executate sau nu influențează soluția de fundare propusă.
- Adâncimea de îngheț este de 0,80–0,90 m.
- Parametrii seismici ai amplasamentului sunt:
 - $a_g = 0,35 \text{ g}$;
 - $T_c = 1,00 \text{ s}$.
- Din punct de vedere geotehnic, amplasamentul este încadrat în categoria geotehnică 2, fără riscuri majore .

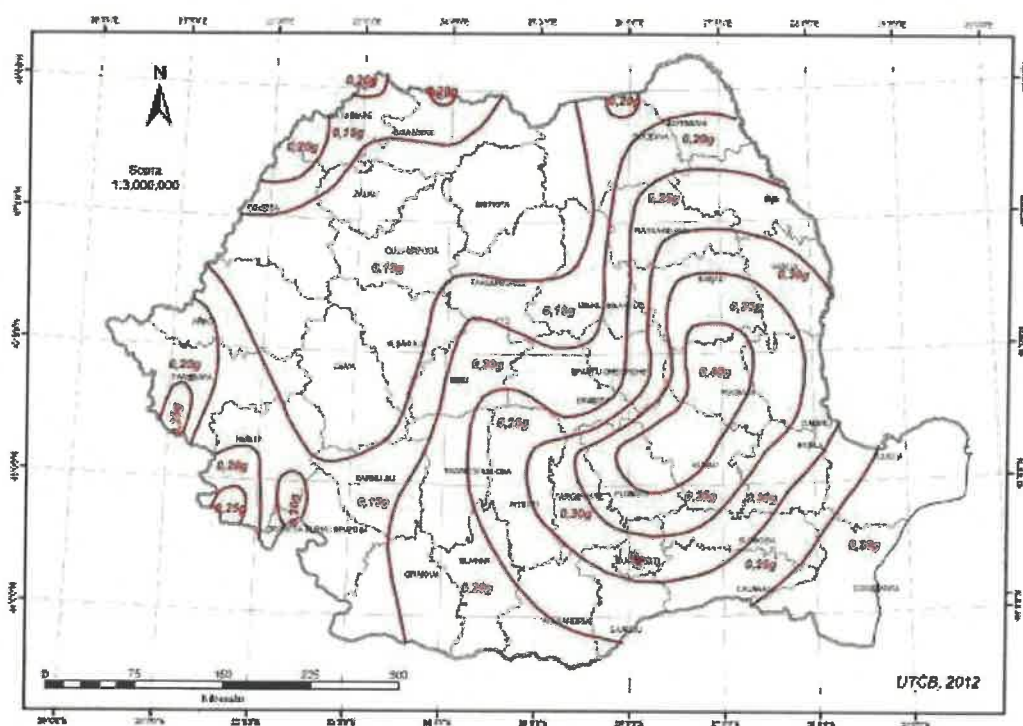
Conform normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple semirigide de PD177/2001 se vor lua în considerare următoarele elemente privind dimensionarea sistemelor rutiere. Categorie pământ conform PD177/2001, se încadrează la tipul P1-P2, insensibile la fenomenul de îngheț-dezghet.

Conform PD177/2001, amplasamentul se încadrează în tipul climateric II, cu indicele de umiditate $0 < I_m < 20$.

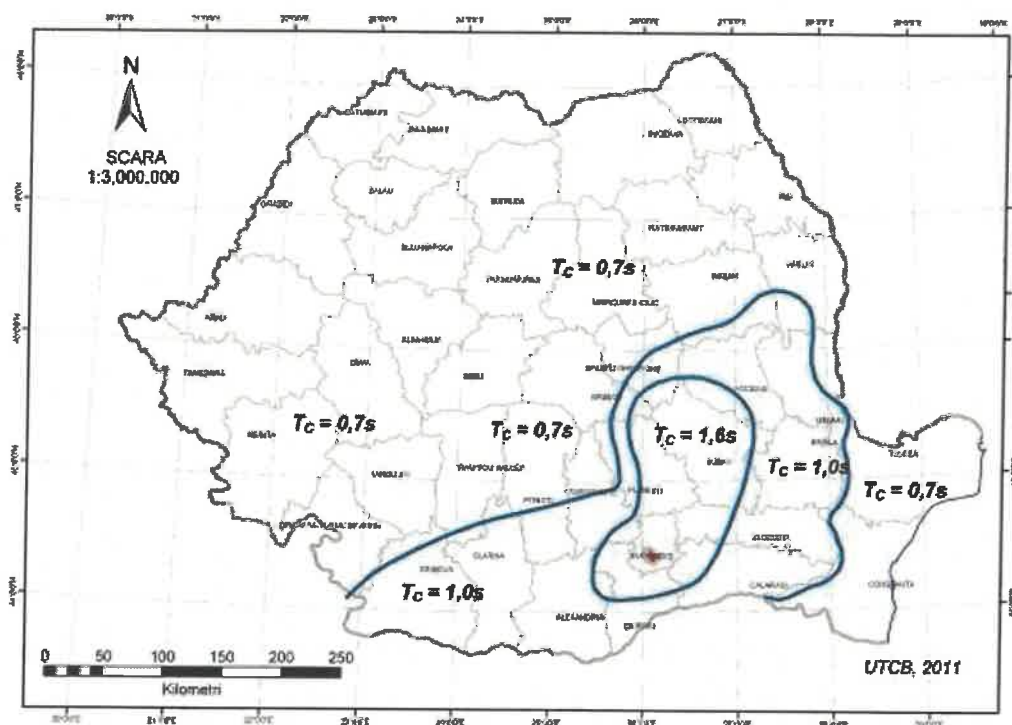


Zonarea seismică conform SR 11100/1-93

Conform hartii de macrozonare seismică a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului Romaniei”, perimetrul cercetat se încadrează în zona cu macroseismicitate $I=8_1$ pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 de ani), fiind caracterizat de parametri seismici $a_g = 0.35g$ și $T_c = 1.00$ sec., conform normativului P100/1-2013.



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



Perioada de control (colț) 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. DRĂGUȘIN Constantin George și verificat la cerința Af de către Ing. NĂNESCU Liliana.

Pentru stabilirea condițiilor de proiectare și execuție a lucrărilor de modernizare au fost executate următoarele lucrări de investigație a amplasamentului:

- Observații directe în teren;
- Foraje de 2.00 m adâncime pentru identificarea succesiunii stratigrafice și prelevare de probe;
- Incercări în laboratorul geotehnic pe probele extrase din foraj. În urma efectuării forajelor geotehnice și a interpretării analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică existentă pe locație:

FORAJ	Denumire strada	Adâncime (m)	Descriere strate interceptate
F1		0,00 – 0,08	Asfalt
		0,08 – 0,30	Balast
		0,30 – 1,80	Argilă neagră cu intercalații de nisip
		1,80 – 2,00	Argilă grasă (clisă)



F2	Strada Muscelului	0,00 – 0,08	Asfalt
		0,08 – 0,30	Balast
		0,30 – 2,00	Argilă neagră cu intercalații de nisip
F1	Aleea Branduselor	0,00 – 2,00	Balast

Ca urmare a cercetărilor geotehnice efectuate pentru modernizarea unor drumuri din comuna Cornu se pot trage următoarele concluzii :

- Pământurile ce alcătuiesc terenul de fundare se încadrează în categoria : Argilă vârtoasă
 - Caracteristicile geotehnice de bază ale terenului de fundare sunt bune .
 - Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-85, este de 0.80-0.90m.
 - Apa subterană nu a fost întâlnită la data execuției forajelor geotehnice;
 - 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). Dupa normativul P 100-1/2023, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectarea $a_g = 0.35$. Din punct de vedere al perioadelor de control(colț), amplasamentul este caracterizat prin $T_c=1.00\text{sec}$.
 - Tipul climatic în care este situat perimetrul construibil s-a apreciat dupa indicele Thornhwarte Im ca fiind II .
 - Conform Normativului NP 074/2014, lucrarea se incadrează în ”categoria geotehnică 2”, fara riscuri majore .
 - Presiunea convențională de bază pentru acest tip de teren este urmatoarea :
- Teren de fundare : Complex coeziv – cu urmatoarea presiune convențională de bază :

$$P_{\text{conv}} = 500 \text{ kPa}$$

- La proiectarea si executarea construcției trebuie să se țină seama de „Normativ privind proiectarea și executarea lucrărilor de fundații directe la construcții” – NP112 - 2014 .



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 branșarea 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 dezafeectate.

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

În vederea stabilirii soluțiilor tehnice și a măsurilor de intervenție necesare, în baza Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, în anul 2026 s-a întocmit expertiza tehnica de specialitate de





către **Expert Tehnic Ing. Andrei Nicolae POPESCU** (cerințele A4, B2, D – Construcții Drumuri), legitimație seria VD nr. 09622.

Lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria „C” - 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, în vederea asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate, îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare, este necesară execuția de lucrări de drum și de siguranța circulației.

c) Trasarea lucrărilor

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

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

Constructorul și deținătorii 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 țaruși amplasați la max. 50 m distanță unul față de altul și în punctele de inflexiune. Dacă se prevede ca de la baterea țarușilor până la executarea săpăturii va trece un timp mai îndelungat, atunci țarușii de pe ax vor fi însoțiți de țaruși 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.

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.

În acest sens, constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- depozitarea materialelor în spații 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 DRUM

Lucrarea ce face obiectul acestei investiții se încadrează în categoria „C” Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

În conformitate cu prevederile ORDONANȚEI nr.43 din 28 august 1997 privind regimul juridic al drumurilor, art.10, străzile investigate din comuna Cornu se clasifică în străzi secundare .

În conformitate cu Ordinul MT nr. 50/98 (Norme tehnice privind proiectarea și realizarea drumurilor de interes local în localitățile rurale), pct. 3.1, străzile rurale analizate din comuna Cornu, județul Prahova, sunt străzi secundare cu o bandă 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 reabilitare și modernizare.

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, etc.

La proiectarea drumurilor s-a ținut seama de:

- cerințele beneficiarului;
- studiul geotehnic;
- expertiza tehnică;
- categoria de funcționare a drumurilor/strazilor;





- de traficul rutier actual și de perspectivă;
- de siguranța circulației;
- de normele tehnice în vigoare;
- de factorii economici și sociali;
- protecția mediului înconjurător;
- planurile de urbanism și amenajarea în teritoriu.

Proiectul propus vizează sprijinirea și promovarea unei dezvoltări economice și sociale echilibrate a tuturor regiunilor prin îmbunătățirea infrastructurii rutiere și a mediului de afaceri.

Obiectivele strategice ale acestei categorii de proiecte sunt:

- asigurarea unei infrastructuri de baza care să îmbunătățească calitatea vieții și a condițiilor de desfășurare a activităților socio-economice;
- asigurarea accesului la servicii locale constante de calitate și adaptate cerințelor actuale de calitate a vieții și de protecție a mediului;
- creșterea gradului de siguranță a cetățeanului și accesul acestuia la servicii de urgență în condiții optime;
- reducerea costurilor transporturilor.

Avantajele și facilitățile rezultate ca urmare a realizării investiției sunt:

- se vor crea conditii optime pentru circulația auto;
- se va asigura posibilitatea de acces, în condiții optime, a mijloacelor de intervenție rapidă și în caz de nevoie (pompieri, poliția, salvare);
- se vor asigura condiții sporite 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, județul 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 reabilitare și modernizare ce urmează a fi executate se vor ocupa numai suprafete de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevazute în normele tehnice în vigoare.





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

În plan și în profil longitudinal, s-au proiectat elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de bază de 25-30 km/h pentru străzi secundare și drumuri de clasa tehnică 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, mărind riscul accidentelor);
- puncte de cotă obligată, cum ar fi podurile și podețele sau racordările cu alte drumuri.

Profilul transversal

În profil transversal, având în vedere situația existentă din teren și importanța străzilor rurale s-au proiectat elemente geometrice corespunzătoare unei străzi rurale, conform Ordinului pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități rurale (Ordinul Ministerului Transporturilor nr. Nr. 50/1998, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 138 bis/6.06.1998), cu consultarea prevederilor STAS 10144/1-90, și anume :

Străzi secundare cu o 1 banda de circulație, cu lățimea părții carosabile de 3-4 m; partea carosabilă poate fi încadrată de trotuare/ rigole de 1 m lățime, sau de acostamente.

Străzile proiectate pot fi încadrate și ca drumuri de clasă tehnică V.

În cazul acestei investiții, spațiul dintre proprietăți nu permite realizarea întocmai a acestor profile. De aceea conform recomandării expertului tehnic s-a folosit integral spațiul disponibil, adoptând elemente astfel încât să poată să fie amenajate și dispozitive de scurgere a apelor. Profilele adoptate diferă de-a lungul străzilor. Spațiul disponibil trebuie utilizat la maximum.





Acolo unde gabaritele nu se pot respecta integral, se aplică prevederile Ordinul MT nr.1296/2017 "Normele Tehnice privind proiectarea, construcția și modernizarea drumurilor", care prevede la capitolul 5.2 - Dispoziții finale următoarele:

„În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au o structură rutieră definitivă fără defecte majore structurale, sunt în rambleuri înalte sau debleuri adânci, au lucrări grele de sprijinire și consolidare, sunt în traversarea localităților cu numeroase accese și prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condițiile normelor ar necesita lucrări de volume mari și costisitoare, exproprieri și/sau demolări sau ar elimina posibilitățile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului se pot adopta elemente de proiectare excepționale reglementate, fără însă a afecta siguranța circulației, prevăzându-se măsuri corespunzătoare" și având în vedere solicitarea beneficiarului lucrării de a se păstra în totalitate traseul existent, se poate opta pentru reducerea excepțională a părții carosabile și a platformei. În caz contrar când situația permite se pot lății partile carosabile și platformele. Partea carosabilă în aliniament va fi unică de 2,5%.

Profilele tip s-au proiectat în funcție de lățimea dintre limitele de proprietate și s-au detaliat în partea desenată.

Profilul va fi pantă unică de 2.5% . În curbe, panta transversală va fi în concordanță cu raza de racordare a aliniamentelor.

Profilele transversale vor fi supralărgite în limita spațiului disponibil iar amenajarea în spațiu se va realiza plecând de la prevederile STAS 863/85, aplicând eventual supraînălțări în curbele cu raze mici dacă este posibil.

Nr.	Denumire obiectiv	Profil tip	Început (Km)	Sfarsit (Km)	Lungime	Latime Carosabil	Structura suprastructurii proiectate
1	Strada Muscelului	Tip 1	0+000,00	0+200,00	200	4,00÷5.00	4 cm strat beton asfaltic BA16 (reabilitare strat uzură) Geocompozit antifisura 6 cm strat beton asfaltic BAD22.4 20 cm strat balast stabilizat cu 6% ciment 30 cm strat de fundație din balast



2	Strada Muscelului	Tip 2	0+200,00	0+300.00	100	4,00÷5.00	4 cm strat beton asfaltic BA16 (reabilitare strat uzură) Geocompozit antifisura 6 cm strat beton asfaltic BAD22.4 20 cm strat balast stabilizat cu 6% ciment 30 cm strat de fundație din balast
3	Strada Muscelului	Tip 3	0+300,00	0+390.00	90	4,00÷5.00	4 cm strat beton asfaltic BA16 (reabilitare strat uzură) 6 cm strat beton asfaltic BAD22.4 20 cm strat piatră spartă 30 cm strat de fundație din balast
4	Aleea Brândușei	Tip 3	0+000,00	0+050,00	50	4,00	4 cm strat beton asfaltic BA16 6 cm strat beton asfaltic BAD22.4 20 cm strat de piatră spartă 30 cm strat de fundație din balast

Terasamente

Pentru asigurarea profilului tip recomandat, terasamentele se vor realiza, în marea lor parte, prin efectuarea de eventuale săpături și umpluturi pentru realizarea platformei la gabaritul necesar, plus lucrări la șanțuri.

Lucrările de terasamente corespund prevederilor STAS 2914-84 în ceea ce privește capacitatea portantă, gradul de compactare și pantele taluzurilor

Structura rutieră

Structura de rezistență poate fi suplă, sau semirigida, conform Normativului PD 177-2001, cu o îmbrăcăminte rezultată în baza calcului de dimensionare efectuat de către proiectant. Structura rutieră nou proiectată se va verifica la acțiunea îngheț-dezghețului (STAS 1709-1/90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90). Grosimea finală a straturilor va rezulta după aceasta verificare. Ținând seama de traficul de perspectivă se recomandă pornind de la situația actuală să se realizeze o structura rutieră corespunzătoare clasei de trafic ușor. Se propun două soluții tehnice alternative, pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani



Prin analiza informațiilor obținute, prin relevul efectuat și a datelor furnizate de studiul geotehnic, se apreciază că tratarea platformei actuale se va face astfel:

a) Structura rutieră pentru modernizarea străzilor:

Se aplică pe : Alea Brândușei

Varianta I, structură rutieră flexibilă

- 4 cm strat beton asfaltic BA16 conf. SR EN13108
- 6 cm strat beton asfaltic BAD22.4
- 20 cm strat de piatră spartă, conf. SR EN 13242
- 30 cm strat de fundație din balast, conf. SR EN 13242

Sau

b) Structura rutieră pentru reabilitarea străzilor:

Se aplică pe : Strada Muscelului

Varianta II, structură rutieră semirigidă

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70
- Geocompozit antifisură
- 6 cm strat de legatura BA22,4 leg 50/70
- 20 cm strat de balast stabilizat cu 6% ciment
- 30 cm strat fundatie inferior din balast

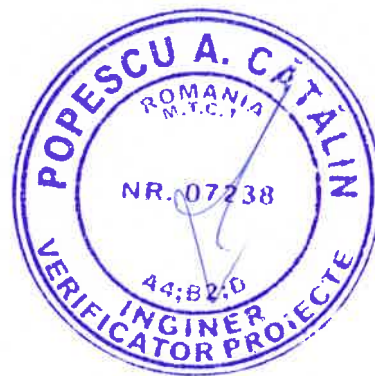
Varianta II.1.

- 4 cm strat de uzura din BA16 rul 50/70
- Geocompozit antifisură

Varianta I – Structură rutieră flexibilă

Avantaje

- Durată de exploatare ridicată în cazul unei execuții corespunzătoare.
- Comportare foarte bună la tasările diferențiate ale terenului.
- Costuri reduse pentru lucrările ulterioare de întreținere și reparații locale.
- Execuție simplă, cu tehnologii și materiale uzuale.
- Drenaj bun al apelor prin straturile granulare.
- Adaptabilitate ridicată la drumuri noi sau la modernizarea drumurilor fără structură existentă.





Dezavantaje

- Necesită grosimi mai mari ale fundației și un consum mai ridicat de agregate naturale.
- Volum mai mare de săpături și transport de materiale.
- Sensibilă la infiltrațiile de apă dacă evacuarea apelor nu este realizată corespunzător.
- Cost inițial mai ridicat atunci când se execută întreaga structură rutieră de la zero.

Varianta II – Structură rutieră semirigidă

Avantaje

- Capacitate portantă ridicată datorită stratului stabilizat cu ciment.
- Grosime totală mai redusă comparativ cu structura flexibilă.
- Recomandată pentru reabilitarea drumurilor existente.
- Rezistență foarte bună la trafic greu și repetitiv.
- Reduce deformările și apariția fâgașelor.
- Geocompozitul antifisură întârzie propagarea fisurilor către stratul de uzură.

Dezavantaje

- Cost mai ridicat al stratului stabilizat cu ciment.
- Execuție mai pretențioasă, necesitând control strict al tehnologiei.
- Posibilitatea apariției fisurilor de contracție în stratul stabilizat dacă execuția nu este corespunzătoare.
- Reparațiile locale sunt mai dificile și mai costisitoare decât în cazul unei structuri flexibile.

Varianta I este recomandată pentru drumurile care necesită modernizare completă și realizarea unei structuri rutiere noi, asigurând o comportare elastică și costuri reduse de întreținere pe termen lung.

Varianta II este recomandată pentru reabilitarea drumurilor existente cu o fundație corespunzătoare, oferind o capacitate portantă superioară și o exploatare eficientă în condiții de trafic intens, cu condiția respectării tehnologiei de execuție.

- Ținând seama de avantajele și dezavantajele prezentate și de specificul prezentului obiectiv în care avem și modernizare și reabilitare **se recomandă ambele variante spre implementare.**

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza în primul rând prin pantele transversale și longitudinale. Se vor amenaja la marginea platformei, acolo unde spațiul permite, dispozitive de colectare și scurgere a apelor de suprafața (rigole de beton), conform STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 și STAS 10796/3-88, ținând seama de capacitățile de scurgere a debitelor apelor meteorice, natura terenului și de caracteristicile geometrice ale lucrării.



Pe strada Muscelului se va realiza un colector din PVC DN315mm-SN8 cu lungime de 86 m pentru preluarea apelor pluviale din punctul de minim către șanturile de pe Aleea Alunilor. Pe lungimea colectorului se regăsesc 3 camine din tuburi prefabricate, acoperite de capace de fonta de trafic. Între pozițiile km 0+200.00÷0+350.00 se execută rigolă carosabilă pe partea dreaptă pentru preluarea apelor pluviale de pe drum dar și din grădinile adiacente. Aceasta se execută cu adâncime variabilă pe ultimii aproximativ 13 m (km 0+287.00÷0+300.00) pentru crearea punctului de minim în dreptul primului cămin al colectorului.

Siguranța circulației

Pentru siguranța circulației se vor realiza lucrări de semnalizare rutieră verticală (indicatoare de circulație) și orizontală (marcaje rutiere) în scopul prevenirii posibilelor accidente 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 rutieră 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 locala 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 protejării 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. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul reprezintă documentele justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și de instalații și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte.

Breviarele de calcul sunt prezentate sintetic, precizează încărcările și ipotezele de calcul și rezultatele obținute.

IV. 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;

V. LISTELE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

Listele de cantități estimative fac parte integrantă din prezenta documentație.



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

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Conform graficului de realizare a investiției propus, durata de execuție se estimează la 6 luni calendaristice – pentru Scenariul I (recomandat). Pentru Scenariul II durata de execuție se estimează la 7 luni calendaristice.

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI						
ACTIVITATE	Luni					
	1	2	3	4	5	6
EXECUTIE SAPATURI SI TERASAMENTE						
EXECUTIE SISTEME DE SCURGERE A APELOR PLUVIALE						
PARTE CAROSABILA						
SEMNALIZARE RUTIERA						

Data:
Iulie 2026



Întocmit,
Ing. Constantin CRISU



Șef de proiect,
Ing. Mugurel DRAGUSIN



Avizat,
I.J.C. Prahova

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

„ Modernizare strada Muscelului si alea Branduselor,
comuna Cornu, judetul Prahova “
PROIECT NR. 15/2026

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

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:



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	Recepție natură teren de fundare	P.V.R.C.	B+E+P+G		
3	Recepție strat balast - 30 cm	P.V.L.A.	B+E		
4	Recepție strat piatră spartă sau balast stabilizat cu 6% ciment - 20 cm(conform sectorului)	P.V.F.D.	I+B+E+P		
5	Recepție strat BAD22,4 leg 50/70 - 6 cm	P.V.L.A.	B+E		
6	Recepție geocompozit antifisură(unde este prevăzut în proiect)	P.V.L.A.	B+E		
7	Recepție strat BA16 rul 50/70 – 4 cm	P.V.R.C.	B+E+P		
8	Recepție elemente scurgerea apelor (rigole, colector si camine)	P.V.R.C.	B+E+P		
9	Recepție elemente de siguranța circulației (marcaje, semne rutiere)	P.V.R.C.	B+E+P		
10	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.R.	I+B+E+P		

NOTE:

1. Reprezentantul Inspectoratului de Stat în Construcții va stabili fazele de lucrări 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 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 prerecepția 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 S.R.L.**

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:

**” Modernizare strada Muscelului si alea Branduselor,
comuna Cornu, judetul Prahova “)**
PROIECT NR. 15/2026

1.2. Amplasamentul:

Comuna Cornu, Satul Cornu de Jos, 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.



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. MLPAT nr. 31/N/1998 precum și a reglementărilor tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul 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. Releveu 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; 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	- " -	- " -
3	Scurgerea apelor. Santuri si rigole	vizual	Verificarea gradului de colmatare, luându-se măsuri de curățare; Verificarea aspectului, stării generale și 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)	- " -
4	Semnalizare rutiera orizontala	Vizual	Exfolierea peliculei de marcaj	Aparat foto	Bianual	Proces verbal Raport tehnic
5	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 anticoroziune	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;



- 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 rețelilor 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: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: 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 utilitatilor 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	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0001.1] ALEEA BRANDUSELOR		
4.1.2	[0001.2] STRADA MUSCELULUI		
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		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 21 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”**1****2****3****4**

Proiectant,



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
OBIECTUL: ALEEA BRANDUSELOR
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

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

Obiectul ALEEA BRANDUSELOR

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0001.1.1] Structura rutiera	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
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	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant:



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
OBIECTUL: STRADA MUSCELULUI
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

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

Obiectul STRADA MUSCELULUI

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0001.2.1] Structura rutiera modernizare drum	
4.1.2	[0001.2.2] Structura rutiera reabilitare drum	
4.1.3	[0001.2.3] Scurgerea apelor pluviale	
4.1.4	[0001.2.4] Semnalizare rutiera	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
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	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

Proiectant



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA"
OBIECTUL: ALEEA BRANDUSELOR
STADIUL FIZIC: Structura rutiera
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	1	Sapatura inclusiv transport la 10 km	smc	1,65		
				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	1,65		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	297,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	2	Strat de balast - 30 cm grosime	mc	75,00		
				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	75,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10km	tona	167,10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	17,40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
3	3	Strat de piatra sparta - 20 cm grosime	mc	40,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	DA12B1..	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri,...cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	40,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	9,28	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	87,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	4	Strat de binder BAD22,4 - 6cm grosime	tona	28,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite dinsuprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp	28,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.2	DB02D1.	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	0,29	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.3	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	28,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.3.L	20052422	Mixtura asfaltica BAD 22.4	t	28,80	
4.4	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	28,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	5	Strat de uzura BA16 - 4cm grosime	mp	200,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
5.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din ...suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp 200,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.2	DB02D1;	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp 2,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.3	DB16H1.	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de ...4,0 cm cu asternere mecanica.	mp 200,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.4	20018326	Mixtura asfaltica BA 16	t 19,20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona 19,20		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	6	Bordura mare 20x25x50 cm	m 100,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	DB23A#	Borduri pref.din beton pt.trotuare alei/spatii verzi, 20x 25cm, pe fundate-beton de 30x 15cm	m 100,00		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.2	2100969	Beton de ciment B 250 stas 3622	mc 4,50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.3	TRA06A30	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	tona 11,25		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.4	TRI1AC02A 4	Incarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,aruncare teren-vagon categ.	tona 12,50		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
6.5	TRI1AC13B4	Descarcare...materiale gr.c-ambalate,10-50 kg deplas.prin purtare pina la 10m,asezare vagon-teren categ.	tona	12,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.6	TRA02A30	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...30 km.	tona	12,50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	7	Manopera ridicare capace la cota fara capac inclus in operatiune	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.1	ACD01L1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	buc	2,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA"
OBIECTUL: STRADA MUSCELULUI
STADIUL FIZIC: Structura rutiera modernizare drum
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	1	Sapatura inclusiv transport la 10 km	smc	3,30		
				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	3,30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	594,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	2	Strat de balast - 30 cm grosime	mc	165,00		
				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	165,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10km	tona	367,62		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	38,28		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera modernizare drum

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
3	3	Strat de piatra sparta - 20 cm grosime	mc	110,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.1	DA12B1..	Strat de fundatie sau reprofilare din piatra sparta pentru drumuri,...cu asternere mecanica executate cu impanare fara innoroire;	mc	110,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10	tona	25,52	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
3.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	241,45	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4	4	Strat de binder BAD22,4 - 6cm grosime	tona	79,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite dinsuprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp	79,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.2	DB02D1.	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	0,79	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	79,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
4.3.L	20052422	Mixtura asfaltica BAD 22.4	t	79,20	
4.4	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	79,20	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
5	5	Strat de uzura BA16 - 4cm grosime	mp	550,00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Structura rutiera modernizare drum

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
5.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :...suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp	550,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.2	DB02D1;	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	5,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.3	DB16H1.	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de :...4,0 cm cu asternere mecanica.	mp	550,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.4	20018326	Mixtura asfaltica BA 16	t	52,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	52,80	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	7	Manopera ridicare capace la cota fara capac inclus in operatiune	buc	4,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	ACD01L1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	buc	4,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	10	Spargeri betoane	mc	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	DG06A1	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	mc	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.2	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	150,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport
					total

STADIUL FIZIC: Structura rutiera modernizare drum

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Cheltuieli directe:					
Recapitulatia: Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Proiectant



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
OBIECTUL: STRADA MUSCELULUI
STADIUL FIZIC: Structura rutiera reabilitare drum
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	1	Sapatura inclusiv transport la 10 km	smc	1,80		
				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	1,80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	324,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	2	Strat de balast - 30 cm grosime	mc	90,00		
				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	90,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10km	tona	200,52		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	20,88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera reabilitare drum

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
3	8	Strat de balast stabilizat cu 6% ciment	mc	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	DA10A1	Strat rutier din materiale granulare, stabilizate cu ciment sau var si zgura granulata prin metoda amestecarii in statii fixe, executata cu asternere manuala;	mc	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.2	20010383	Amestec ptr str. stabilizate exec. din nisip cu 6% ciment	mc	60,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.3	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	144,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	4	Strat de binder BAD22,4 - 6cm grosime	tona	43,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din ...suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp	43,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.2	DB02D1.	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	0,43	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.3	DB12B1	Strat de legatura (binder) de criblura executata la cald cu asternere mecanica	tona	43,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.3.L	20052422	Mixtura asfaltica BAD 22.4	t	43,20	
4.4	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	43,20	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	5	Strat de uzura BA16 - 4cm grosime	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera reabilitare drum

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
5.1	DB01A1.	Curatirea mecanica in vederea aplicarii imbracamintilor sau tratamentelor bituminoase a straturilor suport alcatuite din :...suprafete bituminoase din beton cimentat sau pavaje din piatra bitumate, executata cu peria mecanica; [1]	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.2	DB02D1;	Amorsarea suprafetelor straturilor de baza sau a imbracamintilor existente in ...vederea aplicarii unui strat de uzura din mixtura asfaltica, executata cu: emulsie cationica cu rupere rapida	100 mp	25,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.3	DB16H1.	Imbracaminte de beton asfaltic cu agregate marunte executata la cald, in grosime de :...4,0 cm cu asternere mecanica.	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.4	20018326	Mixtura asfaltica BA 16	t	240,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.5	TRA01A30	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	240,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6	9	Strat geocompozit antifisura pentru armarea asfalturilor	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	DD06A01+	Asternere Geocompozite antifisura b2b armasphalt 50 400gr/mp;50x50kn/m;e<3;retentie bitum=1,0kg/mp 1/2m x 100m armarea imbracamintilor asfaltice	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.2	1700075433 0	Geocompozite antifisura b2b armasphalt 50 400gr/mp;50x50kn/m;e<3;retentie bitum=1,0kg/mp 1/2m x 100m armarea imbracamintilor asfaltice	mp	2.500,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7	7	Manopera ridicare capace la cota fara capac inclus in operatiune	buc	6,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
7.1	ACD01L1	Capac si rama STAS 2308-81 pentru camine cu piesa suport carosabil IV	buc	6,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Structura rutiera reabilitare drum

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	13	Spargeri betoane	mc	60,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.1	DG06A1	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	mc	60,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.2	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	1.500,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	14	Frezare asfalt 4 cm	mp	1.000,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.1	DI20A01^	Frezarea mecanizata cu freza a imbracamintii asfaltice cu grosimea de 4 cm	mp	1.000,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.2	TRA05A10	Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale (cisterna,beton.etc)pe dist.de 10km	tona	2.400,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Structura rutiera reabilitare drum

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

Proiectant



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA"
OBIECTUL: STRADA MUSCELULUI
STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

- lei -

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	11	Rigola carosabila	m	150,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.1	TSC02A1	Sapatura cu excavat.pe pneuri 0,21-0,39 mc pamint umidit.natur.desc.dep.ter.cat. 1	100 mc	1,00		
				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	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	TRA01A15	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	223,00		
				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	330,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	PB06A1	Turnare beton simp. b100 in elev. culei,aripi,zid,timpan...manual	mc	60,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =15km	tona	144,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1.7	1700060226 3	Beton de ciment C30/37	mc	60,00	
			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	499,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.9	2800430	Dala prefabricata pentru rigola 49x30x15	buc	499,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.10	TRI1AA02C 2	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.2	tona	27,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.11	TRA01A15	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	27,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.12	TRI1AC14B 4	Descarcare materiale greutate cu ambalaje, 50-100kg deplas.prin purtare pina la...10m asezare vagon-teren categ.	tona	27,50	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.13	200421A	Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 8 mm	kg	3.600,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.14	CC01D1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii radiere (grinzi), distantier din mase plastice	kg	3.600,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	12	Canalizare pluviala PVC DN315mm SN8	m	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	RCSA01A#	Sapatura man.de pamint,in spatii limitate,sub 1,00m latime si max.1,50m adincime la santuri,canale..	mc	0,53	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
2.2	TSC02D01>	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc, cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in pamant cu umiditate naturala, cu descarcare in depozit, pentru teren categoria 3	100 mc	0,01	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.3	TSF05A1	Sprijiniri de maluri, cu dulapi metalici asezati orizontal, la sapaturi executate in spatii limitate, avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri ... adancimea sapaturii pana la 4 m interspatii intre dulapi de 0.00-0.20 m	mp	4,40	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	0,53	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.5	RPCXA03A	Umplutura ... de pamant	mc	0,67	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.6	TSD03C1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP, in straturi cu grosimea de :... 21-30 cm, teren catg. 1 sau 2	100 mc	0,02	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.7	TSD01B1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren ... teren mijlociu	mc	0,18	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.8	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant parte, avand :... 10 cm grosime pamant necoeziv	mc	0,67	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.9	TRA01A30	Transportul rutier al... materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	tona	0,95	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.10	TRA01A10	Transportul rutier al... materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	4,37	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.11	AcE135A01 +	Teava PVC VALROM cu mufa si garnitura pt. canalizare exterioara gravitacionala D.315 mm D = 315 mm, L = 1 m	buc	1,00	
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

STADIUL FIZIC: Scurgerea apelor pluviale

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.12	6700366	Teava PVC-u mufa+gar cauc dn315x7.7 L = 1m cod kgem315/1m	m	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
			transport:			
2.13	TCA14V1#1	Montare banda avertizoare la conducte montate ingropat	m	1,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
			transport:			
2.13. L	2601112	Banda avertizare ptr cond canalizare	m	1,00		
3	13	Camine prefabricate din beton pentru canalizare - DN1000, H=1.5-2.5 m, prevazut cu placa beton carosabila	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
			transport:			
3.1	AcD101A04 + (3) asim	Camine prefabricate din beton pentru canalizare - DN1000, H=2-2.5 m, prevazut cu placa beton carosabila	buc	3,00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
			transport:			
procent		material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Proiectant,



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
OBIECTUL: STRADA MUSCELULUI
STADIUL FIZIC: Semnalizare rutiera
Beneficiar: Comuna Cornu
Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
Executant: _____

- lei - **F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari**

SECTIUNEA TEHNICA						SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari			U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1			2	3	4	5 = 3 x 4
1	14	Marcaje rutiere	km	0,78			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
1.1	DF16A1	Marcaje rutiere longitudinale, simple sau duble, cu intreruperi sau continue, executate mecanizat cu vopsea de email cu microbule de sticla;	km	0,78			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
procent		material	manopera	utilaj	transport	total	
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 2019: CAM 2,25					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

Proiectant,



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA"

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	Greutatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	20010383 Amestec ptr str. stabilizate exec. din nisip cu 6% ciment	mc	60,00			DataConstruct	
2	6202806 Apa industrială pentru lucr.drumuri-terasamente in cisterne	mc	111,10			DataConstruct	
3	6202818 Apa industrială pentru mortare si betoane de la retea	mc	10,99			DataConstruct	
4	2200393 Balast nespalat de riu 0-70 mm	mc	432,63			DataConstruct	
5	2601112 Banda avertizare ptr cond canalizare	m	1,00				
6	2100969 Beton de ciment B 250 stas 3622	mc	4,50			DataConstruct	
7	17000602263 Beton de ciment C30/37	mc	60,00			Cast SRL	
8	2800246 Bordura beton pentru trotuare 1000x250x200 a1 s 1139	m	100,50			DataConstruct	
9	2100024 Ciment I 32,5 (P 40) saci	kg	292,00			DataConstruct	
10	2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	499,08			DataConstruct	
11	20025535 Con de reductie-element de reductie(cap tronconic), avand D=100 cm, d=62.5 cm H=60 cm, g=12 cm, imbinare cu garnitura	buc	3,00			Pret de referinta	
12	5886928 Cuie cu cap conic tip A 3,0 x 60 s 2111	kg	39,60			SC MIRAS INTERNATIONAL SRL	
13	2800430 Dala prefabricata pentru rigola 49x30x15	buc	499,50			SC UMWELTTCHNICK ROMANIA SRL	
14	6109418 Diluant ptr produse de marcare d009-3 ni 1708-61 a9	kg	13,42			OMNIA SIA SIGNAL SRL	
15	6719093 Distantier din m.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi	buc	540,00			DataConstruct	
16	6310108 Dulap metalic pentru sprijinirea sapaturii 50x200x3000mm	buc	0,03			DataConstruct	
17	2904339 Dulap rasinos tivit clasa A gR = 38mm lun G = 3,50m s 942	mc	5,28			I.I BUCURESCU GHE.	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
18	2904418 Dulap rasi nos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 4,00m s 942	mc	0,26			I.I BUCURESCU GHE.	
19	20025538 Element de ajustare H=5 cm	buc	3,00			Pret de referinta	
20	6108804 Email alb ii e.109-5 ni 1707-61	kg	59,28			OMNIA SIA SIGNA SRL	
21	2600323 Emulsie de bitum cationica cu rupere rapida s8877	kg	1.561,54			CAST SRL	
22	17000754330 Geocompozite antifisura b2b armasphalt 50 400gr/mp;50x50kn/m;e<3;retenti e bitum=1,0kg/mp 1/2m x 100m armarea imbracamintilor asfaltice	mp	2.500,00			DataConstruct	
23	20025529 Inel pentru camine - element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=100cm, g=12cm,imbinare cu garnitura	buc	3,00			Pret de referinta	
24	20025526 Inel pentru camine - element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=25cm, g=12cm,imbinare cu garnitura	buc	3,00			Pret de referinta	
25	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0,83			I.I BUCURESCU GHE.	
26	8000277 Material marunt	%				DataConstruct	
27	20018326 Mixtura asfaltica BA 16	t	312,00			Pret de referinta	
28	20052422 Mixtura asfaltica BAD 22.4	t	151,20			CAST SRL	
29	2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm	mc	0,80			DataConstruct	
30	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	9,38			DataConstruct	
31	3421358 Otel patrat lam.cald s 334 OL 37-1N IT = 36	kg	17,39			MIRAS INTERNATIONAL SRL	
32	2201658 Piatra sparta pentru drumuri 15-25 mm.	mc	30,45			Cast SRL	
33	2201672 Piatra sparta pentru drumuri 40-63 mm.	mc	182,85			Cast SRL	
34	6420771 Piesa B.A. b250 suport capac s. 2448-73 p.3.3.3	buc	12,12			DataConstruct	
35	20025476 Placa de acoperire si reductie camine Dim (DxdxH) mm=1270x625x200 zexecutie Buza G=500 kg	buc	3,00			Pret de referinta	
36	200421A Plasa sudata 100 x 100 mm, d = 8 mm	kg	3.600,00			DataConstruct	
37	20025516 Radier pentru camine-element de baza(radier cu jgheab) avand d=100 cm H=50 cm, g=15 cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	3,00			Pret de referinta	
38	3803233 Sarma moale obisnuita D = 2,5 mm, OL 32, s 889	kg	33,00			SC MIRAS INTERNATIONAL SRL	
39	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	16,50			DEDEMAN SRL	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
40	3803128 Sirma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889	kg	36,00			DataConstruct	
41	20029741 Solutie unguenta	kg	0,05			DataConstruct	
42	6827395 Sprait met.telescop.0,8mm(8tf) pt.sprij.lung.0,60-1,50m \$	buc	0,01			DataConstruct	
43	6700366 Teava PVC-u mufa+gar cauc dn315x7.7 L = 1m cod kgem315/1m	m	1,00			DataConstruct	
44	6201084 Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stat 11382	kg	39,60			DEDEMAN SRL	
45	6200676 White spirit rafinat tip A stas 44	kg	4,68			E- CHIMICALE SRL	
Valoare directa		lei					
Recapitulatie		lei					
TOTAL		lei					
TOTAL		euro					

Proiectant,



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
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	10151 Asfaltator	375,92			
2	10100 Asfaltator	150,00			
3	10241 Betonist	93,00			
4	10751 Dulgher constructii	601,70			
5	20931 Electromecanic retele	0,01			
6	11131 Fierar beton	72,00			
7	12021 Instalator alimentare cu apa	96,00			
8	12011 Instalator alimentare cu apa	1,00			
9	12531 Montator prefabricate beton	149,84			
10	19920 Muncitor deserv.ctii montj. 2	41,00			
11	20000149 Muncitor deservire	7,50			
12	20000149 Muncitor deservire	35,34			
13	19931 Muncitor deservire constructii montaj	78,28			
14	19921 Muncitor deservire constructii-montaj	578,16			
15	319711 Muncitor incarcare-descarcare materiale	23,62			
16	319721 Muncitor incarcare-descare materiale	12,37			
17	49 Muncitor necalificat	6,34			
18	320550 Muncitor necalificat	1,00			
19	20000145 Pavator	7,50			
20	12821 Pavator	190,20			
21	12830 Pavator 3	17,00			
22	19621 Sapator	3,06			
23	13411 Zidar	35,34			
	Total ore manopera:	2.576,18			
	Valoare directa	lei			
	Recapitulatie	lei			
	TOTAL	lei			
	TOTAL	euro			

Proiectant

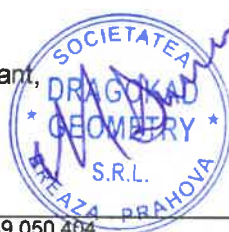


OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA"
 Beneficiar: Comuna Cornu
 Proiectant: SC Dragokad Geometry SRL
 Executant: _____

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	42,86		
2	5603 Autocisterna de apa de 5-8 t cu dispozitiv de stropire	4,32		
3	3546 Autogreder pina la 175cp	18,45		
4	4047 Autogudronator 3500-3600l	2,06		
5	7920 Automacara 5-10 tf	1,71		
6	3554 Buldozer pe senile 81-180 CP	0,01		
7	2801 Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg	96,00		
8	4007 Compactor static autoprop pe pneuri 8-10tf	5,40		
9	4005 Compactor static autoprop,cu rulouri(valturi),r8-14;de 14tf	108,60		
10	4008 Compactor static autoproppe pneuri10,1-16tf	14,78		
11	3521 Excavator pe pneuri motor termic (buldoexcavator) 0,21-0,39mc	40,60		
12	3501 Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,40-0,70mc	0,09		
13	20000891 Freza mecanica	8,00		
14	7406 Incarcator frontal pe pn-uri pina la 2,6-3,9	1,44		
15	7612 Longrina metalica 3m	762,00		
16	4062 Masina de trasat benzi de circulatie motor ardere interna 40-45cp	24,96		
17	2509 Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min	96,00		
18	4026 Perie mec pt curatat fundatii drumuri 6 cp	34,01		
19	4046 Repartizator finisor mixturi asfaltice mot term. fara palpator 92cp	87,90		
20	20000009 Tirfor 1,5 Tf	2,40		
21	5605 Tractor pe pneuri cu remorca de 3t 65cp	1,98		
22	3720 Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	21,42		
	Total ore utilaje:	1.374,99		
	Valoare directa	lei		
	Recapitulatie	lei		
	TOTAL	lei		
	TOTAL	euro		

Proiectant,



OBIECTIV: „MODERNIZARE STRADA MUSCELULUI SI ALEEA BRANDUSELOR, COMUNA CORNU, JUDETUL PRAHOVA”
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 parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA05A10 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc) pe dist.de 10km	3.135,24	10,00	0,20		
2	TRA05A10 Transport rutier materiale,semifabricate cu...autovehic.speciale(cisterna,beton.etc) pe dist.de 10	34,80	10,00	0,20		
3	TRA06A30 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=30 km	11,25	30,00	0,60		
4	TRA06A15 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =15km	144,00	15,00	0,30		
5	TRA02A30 Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...30 km.	12,50	30,00	0,60		
6	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	1.650,00	10,00	0,20		
7	TRA01A10 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	1.219,37	10,00	0,20		
8	TRA01A15 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	250,50	15,00	0,30		
9	TRA01A30 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 30 km.	869,96	30,00	0,60		
10	TRA01A50 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	144,00	50,00	1,00		
	Valoare directa		lei			
	Recapitulatie		lei			
	TOTAL		lei			
	TOTAL		euro			

LISTA cuprinzand costurile privind transporturile

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

Proiectant,



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
- 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

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



I. 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 " Modernizare strada Muscelului si aleea Branduselor, comuna Cornu, judetul Prahova ".

1.3. PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

- Plan de situatie proiectat;
- Profile 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 lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

1.7. PREVEDERI GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA SI INTRETINEREA LUCRARI

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

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:

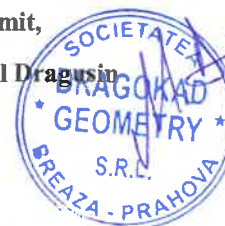
- Legea nr. 137/30.12.1995 - "Legea protectiei mediului";
- Legea nr. 107/08.10.1996 - "Legea apelor".
- Ordinul nr. 860 din 2002 - Ordin al Ministerului apelor, padurilor si protectiei mediului pentru aprobarea „Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si de emitere a acordului de mediu”.



1.10. PREVEDERERILE 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

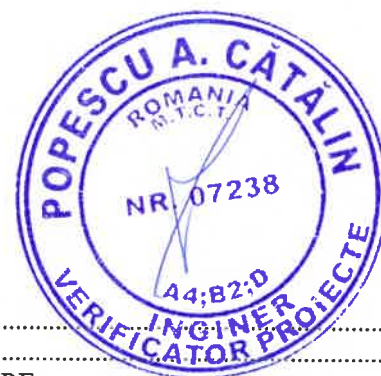
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



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

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



I. DATE GENERALE

Cofrajele sunt structuri provizorii alcatuite, de obicei, din elemente re folosibile, 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, te vile, tirantii, distantierii, care contribuie la asigurarea realizarii forme i 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 forme i, 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 incarcarilor 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 re folosibile 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 re folosire, cofrajele vor fi revizuite si reparate. Re folosirea cat si numarul de re folosiri, se vor stabili numai cu acordul beneficiarului.

In scopul re folosirii, cofrajele vor fi supuse urmatoarelor operatiuni:

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



- 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 positionarea 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



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

– 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.....	7
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	8
4.4. Livrarea betonului	8
4.5. Compozitia betonului	8
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.....	9
5.1.2. Continutul de aer.....	9
5.2. Betonul intarit.....	9
5.2.1. Rezistenta la compresiune.....	9
5.2.2. Evolutia rezistentei betonului	9
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	10
5.4. TRANSPORTUL SI PUNEREA IN OPERA A BETONULUI.....	11
5.4.1. Transportul betonului.....	11
5.5. Pregatirea turnarii betonului.....	11
5.5.1. Conditiiile pentru turnarea betonului	11
5.5.2. Inceperea turnarii betonului	12
5.6. Reguli generale de betonare	12
5.7. Compactarea betonului.....	13
5.8. Rosturi de lucru si decofrare	14
5.9. TRATAREA BETONULUI DUPA TURNARE	14
5.9.1. Generalitati	14
5.9.2. Durata tratarii	14



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



5.10. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR.....	14
5.11. EXECUTAREA BETOANELOR CU PROPRIETATI SPECIALE SI BETOANE PUSE IN OPERA PRIN PROCEDEE SPECIALE	15

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;

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



- 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.

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.

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 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.

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 paducurilor de depozitare a agregatelor;
- deteriorarea platformei de depozitare a agregatelor;

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



- 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 incercărilor conform reglementărilor in vigoare;
- nefunctionarea sistemului de asigurare a calitatii;

In aceste cazuri reluarea activitatii in conditii normale se va face pe baza reconfirmării certificatului de atestare de catre comisia de atestare. Alegerea dimensiunii maxime a agregatelor se va face conform celor prezentate in paragraful „Proiectarea amestecului”.

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

b) transportul si depozitarea

Agregatele nu trebuie sa fie contaminate cu alte materiale in timpul transportului sau depozitarii.

Depozitarea agregatelor trebuie facuta pe platforme betonate avand pante si rigole de evacuare a apelor. Pentru depozitarea separata a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu inaltime corespunzatoare pentru evitarea amestecării cu alte sorturi. Compartimentele se vor marca cu tipul de sort depozitat.

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

c) Controlul calitatii agregatelor

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

Pentru elementele prefabricate se respecta si Codul de practica NE 013-02 – Anexa 7.1.

2.3. APA

Apa de amestecare utilizata la prepararea betoanelor poate sa provina din rețeaua publica sau din alta sursa, dar in acest ultim caz trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in SR EN 1008:2003.

2.4. ADITIVI

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are drept scop:

- imbunatatirea lucrabilitatii betoanelor destinate executării elementelor cu armaturi dese, sectiuni subtiri, inaltime mare de turnare;
- punerea in opera a betoanelor prin pompare;
- imbunatatirea gradului de impermeabilitate pentru elementele expuse la intemperii sau situate in medii agresive;
- imbunatatirea comportării la inghet – dezghet;
- realizarea betoanelor de clasa superioara;
- reglarea procesului de intarire, intarziere sau accelerare de priza in functie de cerintele tehnologice;
- cresterea rezistentei si a durabilitatii prin imbunatatirea structurii betonului;

Aditivii trebuie sa indeplineasca cerintele din reglementările specifice sau agrementele tehnice in vigoare.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se face in conformitate cu Normativul NE 012/1-2007.

In cazurile in care desi nu sunt mentionate Normativul NE 012/1-2007, Executantul apreciaza ca din motive tehnologice trebuie sa foloseasca obligatoriu aditivi de un tip, se va solicita avizul Proiectantului si includerea acestora in documentatia 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



Stabilirea tipului de aditivi sau a combinatiei de aditivi se va face dupa caz de Proiectant, Executant sau Furnizorul de beton, luand in considerare recomandările din Codul de practica NE 012/1-2007 iar pentru elementele prefabricate si din Codul de practica NE 013-02. In cazurile in care se folosesc concomitent doua tipuri de aditivi a caror compatibilitate si comportare impreuna nu este cunoscuta este obligatorie efectuarea de incercari preliminare si avizul unui institut de specialitate.

Conditii tehnice pentru materialele componente (altele decat cele obisnuite) prepararea, transportul, punerea in lucru si tratarea betonului, vor fi stabilite de la caz la caz in functie de tipul de aditiv utilizat si vor fi mentionate in fisa 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.

Conditii 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 influnteze 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
---------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------

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



f. ck. cil. N/mmp	12	16	20	25	30	35	40
f. ck. cub. N/mmp	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;
 - o sa se evite actiunile interne ce dauneaza betonului (exemplu: reactivi alcalii - agregate);
 - o 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 secrete 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 secrete 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;

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) 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

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



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.

Continutul de aer

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

5.2. Betonul intarit

Rezistenta la compresiune

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

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.

Densitatea betonului

Funcție de densitate, betonul se clasifica in:

- betoane usoare, betoane cu densitate aparenta in stare uscata ($105^{\circ}C$) 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 ($105^{\circ}C$) mai mare de 2000 kg/mc dar nu mai mult de 2500 kg/mc;
- betoane foarte grele, betoane cu densitatea aparenta in stare uscata ($105^{\circ}C$) mai mare de 2500kg/mc.

5.3. PREPARAREA BETONULUI

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.

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.

Dozarea materialelor

La dozarea materialelor componente ale betonului se admit urmatoarele abateri:

- | | |
|-----------------|-----------|
| - agregate | $\pm 3\%$ |
| - ciment si apa | $\pm 2\%$ |
| - adaosuri | $\pm 3\%$ |
| - aditivi | $\pm 5\%$ |

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



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 frigurosi;
- 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.

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



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

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 arsita 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 ≥ 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°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 intarizatori 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

Conditile pentru turnarea betonului

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

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) sunt stabilite si instruite formatiile de lucru, in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI.

d) au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi (dupa caz);

e) 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;

f) suprafetele de beton turnat anterior si intarit, care vor veni in contact cu betonul proaspăt, 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;

g) sunt asigurate posibilitatile de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;

h) 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.);

i) nu se intrevece posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna, etc.);

j) 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;

k) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punere in opera si efectuării determinarilor prevazute pentru betonul proaspăt, la descarcarea din mijlocul de transport;

l) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

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 proiectantul, 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;

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) 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 raspandit 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 urmari 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 urmari cu toata atentia umplerea completa a sectiunii, prin deplasarea laterala a betonului cu sipci sau vergele de otel, 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 petrunerea vibratorului;

k) se va urmari 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 proaspat;

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).

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



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 dilatare.

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

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/protectie sunt:

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

Durata tratarii

Durata tratarii depinde de:

- sensibilitatea betonului la tratare;
- temperatura betonului;
- conditiile atmosferice in timpul si dupa tratare;
- conditiile 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

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



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 proaspăt si pe betonul intărit.

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

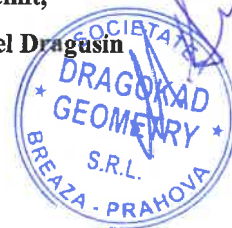
La executarea lucrarilor supuse unor actiuni deosebite se folosesc:

- 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
- LUCRARI DE TERSAMENTE -**

CUPRINS



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

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. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si restructura 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 suprafețe 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 înălțime 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 înălțime 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/cm³, 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 lățimea 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/cm³. 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 - umiditate naturală

$W_o =$

W_L - limita de curgere

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. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și 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 și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghețat 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 - 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.

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



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

8.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului în cazul situatiei arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situatiei 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 si de 20 m în curbe.

Pichetii implantati în cadrul pichetajului complementar vor fi legati, în plan si în profil în lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

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

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

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia 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 si 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 si toate instalatiile subterane si 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 si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafată si adâncime;
- demolarea constructiilor existente.

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

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

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

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafată a amprizei drumului si a gropilor de împrumut.

9.5. Pământul decapat si orice alte pământuri care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate si 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 portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze si să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolările constructiilor 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 indicatiilor 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 si rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

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

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



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 improprii 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 și 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 și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și 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 destinația 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 mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile 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 ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. În cazul în care gropile de împrumut și 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 și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

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

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației 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 condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, 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 și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;

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



- 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 prescripțiilor 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 condițiile impuse.

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

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. Achizitionarea 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 neconcordanta 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.

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 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 și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și 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 privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consola

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, 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 și 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 același 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 și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

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

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. Toleranțele de execuție pentru suprafața 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 funcție 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.

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 topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața 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, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite 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. Prescripții 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.

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.

Suprafața 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 suprafața 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 tine 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-si reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

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. 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	100	95	97	93
$h > 2,00$ m	95	92	92	90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m	100	100	100	100
$0,5 < h \leq 2,00$ m	100	97	97	94
$h > 2,00$ m	95	92	92	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.

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

14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența 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 ³	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 ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

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



14.5 Profiluri și taluzuri

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

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive 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 (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 și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și 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 terenului 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. ^(m)								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
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;

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



- 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 depășește 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 pluviometric.

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, șanțurile 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 celorlalți 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.

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



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 executie a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranta 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 m³ 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 așternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut 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 pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, 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 m² 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.

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



19.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor 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 si constă în verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

19.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) si 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 prafoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi si 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 receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

ART.20. RECEPȚIA PE FAZE DE EXECUȚIE

20.1. În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

20.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

20.3. Receptia pe faze se efectuează de către "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

20.4. Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea 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:

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



- 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 (atestare 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 condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343/2017.

ANEXĂ DOCUMENTE DE REFERINȚA

I. ACTE NORMATIVE

- | | | |
|--|---|--|
| Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -
publicat în MO 397/24.08.2000 | - | Norme metodologice privind condițiile de
închidere a circulației si de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării
de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului. |
| NGPM/1996 | - | Norme generale de protecția 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. |
|------------|---|--|

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. STANDARDE**

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 groiere.
- 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.

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 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 îmbrăcămînților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- 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: R040012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018
Telefon: 0723810478
BANCA TRANSILVANIA: R087BTRLRONCRT0471876901
TREZORERIE: R090TREZ5225069XXX005992



CAIET DE SARCINI

- FUNDAȚII DIN BALAST ȘI/SAU BALAST AMESTEC OPTIMAL -

CUPRINS



CAPITOLUL I GENERALITĂȚI	2
ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE	2
ART. 2 PREVEDERI GENERALE	2
CAPITOLUL II MATERIALE	2
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
CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE	5
ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE	5
ART. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE	5
CAPITOLUL IV PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI	5
ART. 8 MASURI PRELIMINARE	5
ART. 9 EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	6
ART.10 PUNEREA ÎN OPERA A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	6
ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL	7
CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE	7
ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE	7
ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE	8
ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE	9
CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR	9
ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE	9
ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR	9
ART.17 RECEPȚIA FINALĂ	9

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 SR EN 1097-2:2010
Coefficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	

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

3.4. Balastul amestec optimal se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor, fie direct din balast, dacă îndeplinesc condițiile din tabelul 1.

3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

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.

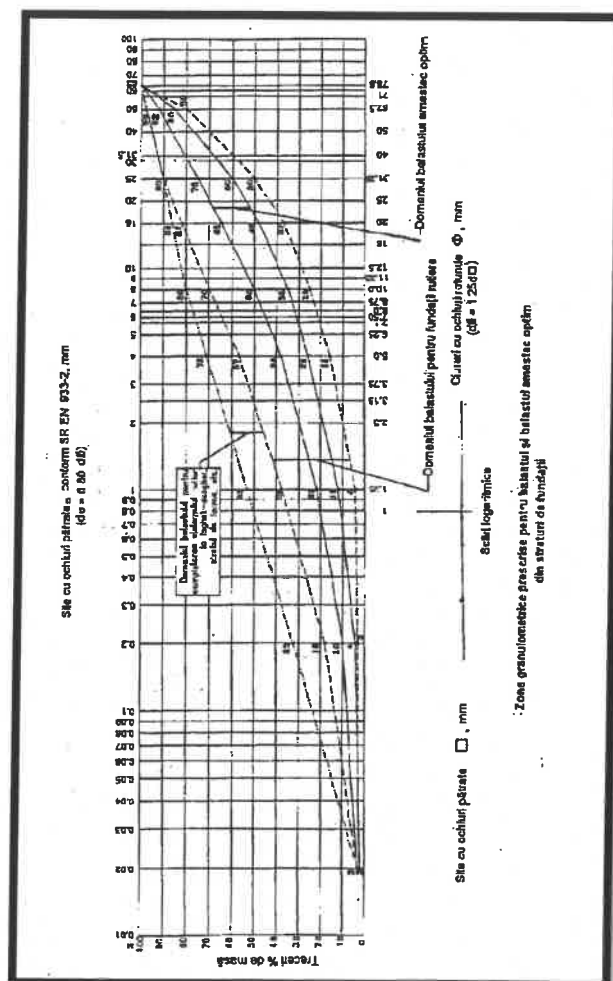
3.7. Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță, marcat de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

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 FUNDAȚIE

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.	O probă la fiecare lot	-	SR EN 933-1

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

	Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	aprovizionat, de 500 mc pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)		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

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.

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



8.2. 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 suprafață 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.

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 recompactează. 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.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

Adresa: Str. Sunatorii, nr. 37, oras Breaza, jud. Prahova
CUI: R040012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018
Telefon: 0723810478
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



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 banda 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 greutății volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda 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.

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 îmbrăcăminte respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță. Abaterea limită la pantă este +/-0,4% față de valoarea pantei indicate în 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

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de $+50 \pm 10$ 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).

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%.

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.14 CARACTERISTICILE SUPRAFETEI 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 apărarea împotriva incendiilor

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

Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
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

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 14688-1:2004/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 - SECȚIUNEA 5

STRAT RUTIER DIN AGREGATE NATURALE **STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI** **HIDRAULICI**

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

CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI	3
1. Obiect și domeniu de aplicare	3
2. Prevederi generale	4
CAPITOLUL II - NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE	4
3. Cimenturi	4
4. Agregate	5
5. Apă	7
6. Aditivi	7
7. Materiale de protecție	7
8. Controlul calității materialelor înainte de prepararea amestecului stabilizat	7
CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZITIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI	9
9. Încercări preliminare	9
10. Compoziția amestecului	9
CAPITOLUL IV - PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT sau lianti hidraulici rutieri	11
11. Stația de preparare	11
12. Experimentarea preparării amestecului	12
13. Prepararea propriu-zisă a amestecului	12
14. Controlul calității amestecului preparat	13
CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT sau lianti hidraulici rutieri	14
15. Transportul amestecului	14
16. Lucrări pregătitoare	14
17. Experimentarea punerii în operă a amestecului	14
18. Punerea în operă a amestecului	15
19. Protejarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri	17
20. Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri, puse în operă	18
CAPITOLUL VI - CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE	19
21. Elemente geometrice	19
22. Condiții de compactare	19
23. Caracteristicile suprafeței stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri	20
CAPITOLUL VII - RECEPȚIA LUCRĂRILOR	20
24. Recepția de fază pentru lucrări ascunse	20
25. Recepția la terminarea lucrărilor	21
26. Recepția finală	21
ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	22

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 SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri ti conditiile tehnice prevăzute în STAS 10473/1, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă si controlul calitatii materialelor si a straturilor executate.

1.2. Conform tabelului anexă la STAS 6400, straturile rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se folosesc la:

executia straturilor superioare de fundatie la:

- drumurile de clasa tehnică I...V cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din mixturi asfaltice sau din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică III si IV cu îmbrăcăminti bituminoase, care au strat de bază din piatră spartă împănată cu split bitumat;
- drumurile de clasa tehnică II...IV cu îmbrăcăminti din pavaje, care au strat de bază din agregate naturale stabilizate (al 2-lea strat stabilizat);
- drumurile de clasa tehnică I...III cu îmbrăcăminti din beton de ciment;
- strazi de categoria I si II.

executia straturilor de bază la:

- drumurile de clasa tehnică III...V cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice);
- drumurile de clasa tehnică III ti IV cu îmbrăcăminti din pavaj de pavele;
- drumurile de clasa tehnică I...IV cu îmbrăcăminti bituminoase (fără strat de mixturi asfaltice în stratul de baza) ti de clasa tehnică II...IV, cu îmbrăcăminti din pavaje, care au fundatiile alcătuite dintr-un strat inferior de balast ti un strat superior din agregate naturale stabilizate.
- strazi de categoria I si II.

1.3. Straturi rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se pot folosi si la:

- amenajarea platformelor ti a locurilor de parcare;
- amenajarea benzilor de stationare ti de încadrare;
- consolidarea acostamentelor.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. La executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se vor respecta prevederile din standardele si normativele specifice în vigoare, în măsura în care acestea completează ti nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Un liant hydraulic este un liant produs în fabrica, livrat gata de utilizare, cu proprietati specifice, adaptate straturilor de baza si de fundatie, straturilor de forma, stabilizarii si tratarii solului.

Liantul hydraulic rutier trebuie ales din SR EN 13282-1 sau SR EN 13282-2 si trebuie sa corespunda unui agrement tehnic european sau echivalent, fie reglementarilor în vigoare.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice si 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 si determinărilor rezultate din prezentul caiet de sarcini.

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

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Inginerul va dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor ce se impun.

2.6. Notiunea „Inginerul” semnifica pe Reprezentantul Beneficiarului.

**CAPITOLUL II - NATURA SI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE****3. CIMENTURI**

3.1. La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul din următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective, indicate în tabelul nr.1.

Cimenturile care vor prezenta rezistențe mecanice inferioare limitelor prescrise clasei respective, vor fi declassate și utilizate numai corespunzător noii clase.

Cimentul care se consideră ca s-a alterat se va evacua fiind interzis a fi utilizat la prepararea betoanelor.

Caracteristicile cimenturilor uzuale și a cimenturilor pentru drumuri și piste de aeroporturi vor fi verificate în conformitate cu SR EN 197-1, SR EN 196-1, SR EN 196-2/, SR EN 196-3+A1, SR EN 196-4, SR EN 196-5, SR EN 196-6, SR EN 196-8 și SR EN 10092.

Condiții tehnice de calitate pentru cimenturi**Tabel 1**

Caracteristici fizice	Cimenturi uzuale cu rezistențe minime și medii		Ciment rutier CR 42.5R
Priza determinată pe pasta de ciment de consistență normală -să nu înceapă mai devreme de (min)	≥ 75	≥ 60	≥ 60
Rezistența mecanică la compresiune min la: 2 zile N/mm^2	10	15	
7 zile N/mm^2	-	≥ 10	≥ 20
28 zile N/mm^2	$\geq 32,5 \dots \leq 62,6$	$\geq 42,5 \dots \leq 62,5$	$\geq 42,5$

3.2. Este indicat ca tantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

3.3. Dacă Antreprenorul propune utilizarea mai multor tipuri de ciment este necesar a obține aprobarea Inginerului în acest scop.

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

3.5. Cimentul se va livra de către furnizori în saci sigilați și se va depozita în încăperi acoperite, ferit de umezeala, 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.

3.6. Se interzice folosirea cimentului având temperatura mai mare de $+50^{\circ}C$.

3.7. Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

3.8. Cimentul rămas în depozit timp mai îndelungat nu va putea fi întrebuințat decât după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice de 2(7) zile.

3.9. Controlul calității cimenturilor pe tantier se face în conformitate cu prevederile tabelului nr.6.

3.10. Laboratorul tantierului 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.

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. AGREGATE**

4.1. Conform STAS 10473/1, pentru executia straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri se utilizează sorturile de agregate specificate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de aplicare		Agregatele folosite	
		Natura agregatului	Dimensiunea granulelor
1	STRATURI DE BAZĂ pentru: structuri rutiere nerigide, platforme, locuri de parcare	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 - nisip - pietriș - balast	0-4 8-16 0-16
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 - pietriș concasat - balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 - piatră spartă (split) - savură	8-16 0-16 8-16 0-16
2	STRATURI DE FUNDATIE pentru structuri nerigide și rigide, platforme, locuri de parcare, benzi de staționare, acostamente	AGREGATE DE BALASTIERĂ, conform: SR EN 12620+A1 - nisip - pietriș - balast	0-4 8-22,4 0-22,4
		AGREGATE CONCASATE, DE: BALASTIERĂ, conform SR EN 12620+A1 - pietriș concasat - balast concasat CARIERĂ, conform SR EN 13097 - piatră spartă (split) - savură	8-22,4 0-22,4 8-16 și 16-22,4 0-16

4.2. Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile în contact cu aerul, apa sau la îngheț; se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

4.3. Agregatele trebuie să fie inerte și să nu conducă la efecte dăunătoare asupra liantului folosit la executia stratului rutier stabilizat.

4.4. Agregatele naturale folosite la executia straturilor rutiere stabilizate cu ciment sau cu lianti hidraulici rutieri trebuie să îndeplinească caracteristicile de calitate indicate SR EN 12620+A1.

4.5. Fiecare lot de agregate va fi însoțit de declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului producției în fabrica sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

4.6. În timpul transportului de la furnizor la stația de betoane și în timpul depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări.

La stația de betoane, agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate, separate pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecuri cu alte sortimente.

4.7. Controlul calității agregatelor de către executant se face în conformitate cu prevederile tabelului nr. 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



4.8. Laboratorul executantului va tine evidenta calitatii agregatelor, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

5. APĂ

5.1. Apa utilizată la prepararea amestecului de agregate naturale si ciment poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în SR EN 1008.

5.2. În timpul utilizării pe tantier, se va evita poluarea apei cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

6. ADITIVI

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri se impune adesea folosirea unui întârziător de priză. Acesta poate fi întârziătorul de priză folosit obișnuit la prepararea betoanelor de ciment.

7. MATERIALE DE PROTECȚIE

Emulsie bituminoasă cationică, conform SR 8877-1

Nisip sort 0-4 mm, conform SR EN 12620+A1.

8. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE PREPARAREA AMESTECULUI STABILIZAT

Materialele destinate preparării straturilor de bază si de fundații din agregate naturale stabilizate cu ciment sau cu lianți hidraulici rutieri sunt supuse la încercări preliminare si la determinări pentru

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**

stabilirea retetei, a căror natură și frecvență sunt date în tabelul nr.3.

0	1	2	3	4
Aditivi	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Apă	Compoziția chimică	-	O probă la începerea lucrării pentru fiecare sursă	SR EN 1008
Emulsie bituminoasă	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Agregate	Rezistențe mecanice la 2 zile	O probă la 100 t sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat	-	SR EN 196-1
	Rezistențe mecanice la 28 zile	-	-	-
	Prelevarea de contra-probe care se păstrează minim 45 zile (păstrate în cutii metalice sau pungi de polietilenă sigilate)	La fiecare lot aprovizionat probele se iau împreună cu delegatul Inginerului	-	-
	Starea de conservare numai dacă s-a depășit termenul de depozitare sau au intervenit factori de alterare	O determinare la fiecare lot aprovizionat sau la fiecare siloz în care s-a depozitat lotul aprovizionat (pe o probă medie)	Două determinări pe siloz (sus și jos)	SR EN 196-6
	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
	Granulozitatea sorturilor	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-1 STAS 4606
	Îchivalentul de nisip	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1
	Coeфициent neuniformitate de	O probă la fiecare lot aprovizionat de max. 500 t și și pentru fiecare sursă	-	-
	Umiditatea	-	O probă pe schimb și sort și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	STAS 4606
	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 1097-2

CAPITOLUL III - STABILIREA COMPOZIȚIEI AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

9. ÎNCERCĂRI PRELIMINARE

Stadiul compoziției amestecului de agregate naturale, ciment și apă se va face de către un laborator de specialitate prin efectuarea unor încercări preliminare, care va determina:

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajele de ciment și aditiv;
- conținutul de apă;
- densitatea în stare uscată de referință, respectiv caracteristicile de compactare.

De asemenea, testul preliminar va determina variațiile admisibile ale compoziției, în vederea adaptării acesteia la condițiile de tantier, păstrând caracteristicile amestecului preparat, privind lucrabilitatea, omogenitatea și caracteristicile cerute la punctul 10.2.

10. COMPOZIȚIA AMESTECULUI

10.1. Stabilitatea compoziției amestecului se va face:

SECȚIUNEA 5 – Strat rutier din agregate naturale stabilizate cu 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



- la intrarea în funcție a stației de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate.

10.2. Compoziția amestecului de ciment, apă și agregate naturale se va stabili numai prin încercări de laborator atestate, în funcție de îndeplinirea condițiilor arătate în tabelul 4.

10.3. În tabelul 5 se indică orientativ dozajele de ciment.

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

10.5. Caracteristicile de compactare respectiv densitatea în starea uscată maximă w_{max} și umiditatea optimă w_{opt} ale stratului din material granular stabilizat cu ciment se vor determina de către un laborator de specialitate autorizat, prin metoda Proctor modificată, conform STAS 1913/13, SR EN 13286-2.

10.6. O importanță deosebită în cazul agregatelor naturale stabilizate o are durata de punere în opera. Aceasta este durata în care priza este nulă sau foarte slabă și permite punerea în operă a amestecului și compactarea lui, fără să prejudicieze viitoarele caracteristici mecanice ale acestuia. Durata de punere în operă care se cere în cazul materialelor granulare stabilizate, variază între 2 și 6 ore în funcție de condițiile de execuție. Mărirea duratei peste două ore se poate obține prin utilizarea unui întârziător de priză.

Cantitatea de întârziător de priză depinde de temperatura ambiantă și ea va fi stabilită de laborator în cadrul studiilor preliminare, cunoscând că la 10°C durata de punere în lucru este estimată la dublul celei obținute la 20°C iar aceasta la rândul ei este de două ori mai mare decât cea pentru 40°C. Încercarea se face pentru diferite temperaturi, și se trasează diagrama timp de punere în operă - temperatura.

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 4

Caracteristica	Denumirea stratului și al lucrării	
	Strat de bază pentru sisteme rutiere nerigide, platforme și locuri de parcare	Strat de fundație pentru sisteme rutiere rigide, nerigide, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor
Rezistența la compresiune N/mm^2 Rc 7 zile Rc 28 zile	1,5...2,2 2,2...5,0	1,2...1,8 1,8...3,0
Stabilitate la apă % max. - scăderea rezistenței la compresiune Rci - umflare volumică UI - absorbție de apă Ai	20 2 5	25 5 10
Pierdere de masă % max. - saturare-uscarea Psi - îngheț-dezghet Pid	7 7	10 10

Tabel 5

Denumirea stratului	Agregatul		Dozaj orientativ de ciment, în % din cantitatea de agregate naturale uscate
	Natură	Granulozitate (mm)	
1. Strat de bază, platforme și locuri de parcare	balast agregate concasate	0-16 0-16	3...7
2. Strat de fundație, consolidarea benzilor de staționare, a benzilor de încadrare și a acostamentelor	nisip balast concasate	0-4 0-25 0-25	6...10 4...6

Dozajul de ciment va fi stabilit prin încercări preliminare astfel încât să se asigure rezistențele (caracteristicile) prevăzute în tabelul 7.

CAPITOLUL IV - PREPARAREA AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

11. STATIA DE PREPARARE

11.1. Prepararea amestecului din agregate naturale, ciment și apă se poate efectua în centrale de tip continuu de dozare și malaxare sau în centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor rutiere.

11.2. Statia de preparare trebuie să dispună de:

- depozite de agregate cu dotări corespunzătoare pentru evacuarea apelor provenite din precipitații;
- silozi cu ciment marcați corespunzător, având capacitatea corelată cu capacitatea de producție a statiei;
- instalatie de preparare, cu rezervoare și dozatoare în bună stare de funcționare;
- buncăre pentru descărcarea, din utilajele de preparare, a amestecului preparat;
- laborator amenajat și dotat corespunzător;
- dotări care să asigure spălarea malaxorului, buncărelor și mijloacelor de transport;
- dotări privind protecția muncii și P.S.I.

11.3. Centralele de preparare trebuie să respecte următoarele caracteristici, privind precizia 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



cântărire și dozare:

- agregate +/- 3%
- ciment și apă +/- 2%
- aditivi +/- 5%

Toleranțele se exprimă în funcție de greutatea fiecărui component și trebuie să facă referire la cantitățile teoretice conform calibrării.

12. EXPERIMENTAREA PREPARĂRII AMESTECULUI

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

Testele trebuie repetate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistența la compresiune.

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

12.2. Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul testării, în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute, arătate la cap. II, art. 10.

13. PREPARAREA PROPRIU-ZISĂ A AMESTECULUI

13.1. Este interzisă prepararea amestecului în instalațiile care nu asigură încadrarea în abaterile prevăzute la pct. 11.3. sau la care dispozitivele de dozare, cu care sunt echipate, sunt defecte. Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a dispozitivelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

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

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

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

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

14. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI PREPARAT

14.1. Controlul calității amestecului preparat precum și confecționarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale amestecului (grad de compactare și rezistența la compresiune) se vor face în conformitate cu tabelul nr. 6.

14.2. Laboratorul Antreprenorului va tine următoarele evidente privind calitatea amestecului:

- compoziția amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare - Proctor modificat
- caracteristici ale amestecului preparat:
umidități: - la stația de preparare;

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 locul de punere în operă;
densitatea stratului compactat;
- confectionarea epruvetelor de amestec si determinarea caracteristicilor fizico-mecanice (rezistente la compresiune si densitate), care vor fi înscrise în evidente.

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 6

Nr crt.	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La stația de betoane	La locul de punere în lucru	
0	1	2	3	4
1	Examinarea documentului de transport	-	La fiecare transport	-
2	Încercarea Proctor modificată	pentru fiecare rețeta	-	STAS 1913/13 SR EN 13286-2
3	Temperatura (la temperaturi ale aerului în intervalul 0°C-5°C și > 30°C	la fiecare 2 ore pentru fiecare instalație	la fiecare 2 ore	-
4	Compoziția granulometrică a amestecului	1 determinare pe schimb, dar cel puțin 1 determinare la 500 mc	-	STAS 4606
5	Umiditatea amestecului în vederea stabilirii cantității de apă necesară asigurării umidității optime de compactare -Umiditatea amestecului	cel puțin o dată pe schimb și la schimbări meteo care pot modifica umiditatea	-	STAS 1913/1

0	1	2	3	4
6	Verificarea caracteristicilor de compactare: a. umiditate de compactare b. densitatea stratului, gradul de compactare	- -	două probe la 1500 mp două probe la 1500 mp	STAS 1913/1 STAS 1913/15
7	Confecționarea de epruvete pentru determinarea densității și a rezistențelor la compresiune la 7 zile la 28 zile	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	2 serii a 3 epruvete cilindrice la 1500 mp	STAS 10473/2



CAPITOLUL V - PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANTI HIDRAULICI RUTIERI

15. TRANSPORTUL AMESTECULUI

15.1. Amestecul din agregate naturale, ciment si apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante.

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

15.2. Capacitatea de transport trebuie să fie corespunzătoare pentru a asigura functionarea continuă a instalatiei de malaxare si a atelierului de punere în operă.

16. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea executiei stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri se va verifica si receptiona stratul suport, conform caietului de sarcini respectiv. De asemenea, înainte de asternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materiale drenante (dar orice băltire va fi eliminată).

17. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

17.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să execute un tronson experimental.

Lungimea tronsonului experimental va fi de 50-100 m, tinand cont de cerintele Inginerului, si pe latimea unei benzi de circulatie. Experimentarea are drept scop de a verifica pe santier, în conditii de executie curentă, realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus în operă în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor si dispozitivelor de punere în operă, stabilirea parametrilor compactării (grosimea de asternere a amestecului, conditiile de compactare). Toate datele vor fi supuse aprobării Inginerului.

17.2. Partea din tronsonul executat, considerată ca fiind cea mai bine realizată, va servi ca sector de referință pentru executia lucrărilor pe întregul drum.

18. PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

18.1. Asternere si nivelare

18.1.1. Asternerea si nivelarea amestecului trebuie să fie executate astfel încât să se realizeze următoarelor obiective:

- respectarea toleranțelor de nivelment admise, la fiecare strat în parte;
- asigurarea grosimii prevăzută în proiect pentru fiecare strat, în oricare punct al acestuia;
- obtinerea unei suprafați corespunzătoare.

18.1.2. Asternerea si nivelarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri se face cu autogrederul sau cu repartizatoare mecanice cu vibrare.

18.1.3. Atternerea se face de regulă într-un singur strat.

În cazul fundatiilor, prevăzute cu grosimi mai mari de 22 cm si proiectate a fi realizate din două sau mai multe straturi, asternerea se va face conform prevederilor proiectului.

Grosimea maximă de asternere se stabileste de către Antreprenor, pe sectorul experimental, în cadrul testelor de compactare.



18.1.4. O atentie deosebită trebuie acordată la rosturile longitudinale de lucru. Asternerea celor două straturi adiacente care se execută în aceeași zi trebuie executate în decurs de două ore, pentru a asigura continuitatea structurii stratului de bază sau de fundatie. Marginea stratului asternut anterior trebuie să fie verticală. Tăierea și îndepărtarea marginilor interioare (către axul drumului și/acolo unde trebuie executate straturi adiacente suplimentare) trebuie făcute astfel încât să se asigure o compactare omogenă pe toată lățimea părții carosabile a drumului.

Rosturile longitudinale rezultate, trebuie protejate cu folii de polietilenă sau cu un alt material similar pentru evitarea pătrunderii corpurilor străine în rost.

18.1.5. La executia rosturilor transversale de lucru, pentru a obtine o margine verticală a stratului, materialul excedentar trebuie tăiat și îndepărtat.

18.1.6. Asternerea și nivelarea se vor face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj în afara suprafeței de lucru, în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cotă longrinele și ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

18.2. Compactarea

18.2.1. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate autorizat.

Echipamentul de compactare stabilit în cadrul testelor de probă efectuate, trebuie aprobat de Inginer, înainte de compactare.

Cilindru recomandat pentru compactarea agregatelor naturale stabilizate cu ciment, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

Cilindru Tandem cu roti tamburi metalice, liti vibratorii cu o greutate proprie minimă de 10 t pe fiecare tambur;

Cilindru cu pneuri cu o greutate proprie minimă de 18 t și cu o presiune minimă în pneu de 5 bari. Atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, va fi prevăzut în procedura de executie aprobată de Inginer și aceasta va fi respectată pe toată durata executiei lucrărilor.

18.2.2. În cazul executiei straturilor stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri în locuri inaccesibile compactoarelor (în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, lărgiri de drumuri, etc.), compactarea se va efectua cu plăci vibratoare.

18.2.3. Calitatea compactării este apreciată prin gradele de compactare minime realizate, care trebuie să corespundă valorilor arătate la pct.22.1.

18.2.4. În cazurile 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.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea de asternere înainte de compactare astfel ca după compactare să se realizeze grosimea stratului și gradul de compactare cerut prin caietul de sarcini;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajului propus).

18.2.5. Obținerea unei densități ridicate, impune ca, compactarea să fie terminată înainte de a începe priza. Această condiție poate să conducă la necesitatea încorporării în amestec a unui întârziator de priză, în special pe timp călduros. Folosirea unui întârziator de priză este recomandat pentru a permite executia corectă a rosturilor longitudinale.

18.2.6. Marginile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianti hidraulici rutieri trebuie să fie bine compactate, odată cu întregul strat din agregate naturale stabilizate.

Compactarea se va face astfel:

- compactorul (fără vibrații) va circula inițial cu circa 1/3 din lățimea sa pe acostament și 2/3 pe stratul din agregate naturale stabilizate;

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



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

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

18.3. Măsuri pentru condiții meteorologice nefavorabile

18.3.1. Straturile din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri se vor executa, în mod excepțional, la temperaturi sub +5°C, dar numai peste 0°C și cu exercitarea unui control permanent și deosebit de exigent din partea Antreprenorului și a Inginerului.

18.3.2. Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghetate.

18.3.3. Este interzisă asternerea amestecului de agregate pe un strat suport acoperit cu zăpadă sau cu pojghită de gheață.

18.3.4. Transportul amestecului de agregate se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, și se vor evita distanțele mari de transport și staționările pe traseu.

18.3.5. După executia stratului din agregate naturale stabilizate, suprafața acestuia se protejează imediat, prin acoperire cu prelată sau cu rogojini, astfel încât să se asigure deasupra stratului turnat un strat de aer staționar, neventilat, de 3...6 cm grosime, cu o temperatură la suprafață, de minimum +5°C, timp de 7 zile.

18.3.6. La temperaturi mai mari de 35°C, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri va fi protejată cu emulsie bituminoasă aplicată în două straturi succesive.

19. PROTEJAREA STRATURILOR RUTIERE DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

19.1. Pentru evitarea evaporării apei, suprafața stratului din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, va fi protejată cel puțin șapte zile (timp în care nu se circulă pe acest strat) cu nisip, cca. 1,5...3 cm grosime menținut în stare umedă sau cu o peliculă de protecție, care poate fi realizată cu:

- Emulsie bituminoasă cationică SR EN 8877-1.

Pelicula de protecție se va realiza imediat după terminarea compactării, pe stratul proaspăt și umed.

19.2. Stratul de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment, în cazul structurilor rutiere noi prevăzute cu îmbrăcăminti bituminoase, se protejează conform prevederilor din tabelul nr.7.

Tabel 7

Stratul următor sau îmbrăcămintea prevăzută	Structura rutieră nouă
Fără *)	Tratament superficial dublu
Strat bituminos ce se va executa după un interval mic de timp (15 zile)	Tratament de protecție cu emulsie bituminoasă
Strat bituminos ce se va executa după un interval mai mare de timp	Tratament superficial simplu

*) La drumuri cu trafic ușor și foarte ușor

19.3. Stratul de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, în cazul structurilor rutiere rigide se va proteja conform prevederilor anterioare, executia

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

îmbrăcămintii din beton de ciment urmând să fie începută după o durată de minim 7 zile.

19.4. Când stratul de fundatie trebuie să suporte un trafic de tantier important, tratamentul de protectie cu emulsie bituminoasă nu este suficient si va trebui să se aplice un tratament superficial, conform prevederilor din tabelul 10.

19.5. Stratul superior se executa înainte de începerea prizei cimentului sau când rezistenta atinge 70% din rezistenta la 28 de zile.

19.6. Stratul din balast stabilizat nu se va lăsa neprotejat pe timp de iarnă. Peste stratul de balast stabilizat se va aterne cel puțin primul strat al îmbrăcămintii structurii rutiere proiectate.

20. CONTROLUL CALITĂȚII AMESTECULUI DE AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI, PUSE ÎN OPERĂ

Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri puse în operă, se va face în conformitate cu prevederile tabelului 8.

Tabel 8

Nr	Determinarea, metoda de control si/sau caracteristicile ce se verifică	Frecvența minimă	Metoda de determinare conform
0	1	2	3
1	Determinarea rezistenței la compresiune pe probe cilindrice la 7 zile la 28 zile	3 probe cilindrice la 1.500 mp 3 probe cilindrice la 1.500 mp	STAS 10473/2

0	1	2	3
2	Prelevare de carote pentru determinarea rezistenței la compresiune	1 carotă la 2.500 mp de strat (la cererea comisiei de recepție sau a Beneficiarului)	Normativ C 54
3	Determinarea grosimii stratului	- la fiecare 200 ml, în timpul execuției - pe carote extrase	-
4	Densitatea stratului rutier, pentru calculul gradului de compactare	minim două puncte la 1.500 mp	STAS 10473/2

CAPITOLUL VI - CONDIȚII TEHNICE. REGULI SI METODE DE VERIFICARE

21. ELEMENTE GEOMETRICE

21.1. Grosimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la grosime sunt: -10 mm; +20mm.

Verificarea grosimii stratului de fundatie se efectuează prin măsurători directe, la marginile 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



executate, la fiecare 200 m.

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

21.2. Lățimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi: ± 2 cm.

Verificarea lățimii de execuție se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

21.3. Panta transversala a stratului din material stabilizat este cea a îmbrăcăminteii prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă pot să difere cu $\pm 0,4\%$ față de valoarea pantei indicate în proiect și se măsoară la intervale de 25 m distanță.

21.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

22. CONDIȚII DE COMPACTARE

22.1. Gradul de compactare al straturilor de bază și de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, în funcție de clasa tehnică a drumului, trebuie să fie de:

min.100% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și min.98% în cel mult 5% din punctele măsurate la autostrăzi și în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică II și III;

min.98% în cel puțin 95% din numărul punctelor de măsurare și de min.95% în toate punctele de măsurare pentru drumurile de clasa tehnică IV, V, platforme, locuri de parcare, consolidări benzi de staționare, benzi de încadrare și acostamente.

22.2. Caracteristicile de compactare (densitatea în stare uscată maximă și umiditatea optimă de compactare) ale straturilor de bază și de fundație se determină prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13, SR EN 13286-2 și sunt corespunzătoare domeniului umed al curbei Proctor.

23. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT SAU LIANȚI HIDRAULICI RUTIERI

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime, astfel:

a) În profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație, toleranța admisă la denivelări fiind de ± 10 mm.

b) În profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor prezentate în proiect, toleranța admisă la denivelări fiind de ± 9 mm.

NOTA : pentru reabilitarea / modernizarea drumurilor de clasa tehnică IV și V și strazilor de categoria III și IV precum și pentru componente ale secțiunii transversale care nu sunt supuse traficului (de exemplu banda mediană a autostrăzilor) sau sunt circulate numai accidental, stratul de agregate stabilizate cu ciment sau lianți hidraulici rutieri poate fi realizat și în situ cu următoarele condiții :

pietruirea existentă să aibă portanță și grosime suficientă pentru ca prin proiect să se poată indica utilizarea unei părți din aceasta ca strat de bază stabilizat cu ciment

încercările făcute pe tronsonul experimental să demonstreze că stratul obținut prin stabilizare îndeplinește condițiile expuse mai sus pentru strat de fundație sau de bază

CAPITOLUL VII - RECEPTIA 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



24. RECEPTIA DE FAZA PENTRU LUCRARI ASCUNSE

24.1. Receptia de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii, aprobat cu HG 272 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatie sunt complet terminate si toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art.8, 14, 20, 21, 22, 23.

24.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze determinante, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

24.3. Receptia pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectiei in Constructii iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta semnaturile factorilor participanti.

În prealabil se întocmesc procese verbale de receptie calitativa pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite si semnate de Inginer si Antreprenor si fiind puse la dispozitia comisiei care face receptia fazelor determinante.

25. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273 si modificat si completat cu HG 940 si HG 1303.

26. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală a straturilor de fundatie si de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment se face odată cu receptia finală a întregii lucrări de drum, după expirarea perioadei de garantie a lucrării.

Receptia finală se va face conform prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273 si modificarile si completarile aprobate cu HG 940 si HG 1303.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINTA

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**I. ACTE NORMATIVE**

	și/sau pentru protejarea drumului
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
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
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
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

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

C 54:1981	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.
-----------	---

III. STANDARDE

STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
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 10473/1:1986	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământ stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 10473/2:1986	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri, stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
SR EN 196-1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor 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 CEN/TR 196-4:2008	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 4: Determinarea cantitativă a componentelor
SR EN 196-5:2011	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 5: Încercare de puzzolanicitate a cimentului puzzolanic
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 6: Determinarea fineții
SR EN 196-8:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 8: Căldura de hidratare. Metoda prin dizolvare
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv

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 apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
SR EN 12620+A1:2008	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 13282-1:2013	Lianți hidraulici rutieri. Partea 1: Lianți hidraulici rutieri cu întărire rapidă. Compoziție, specificații și criterii de conformitate
SR EN 13282-2:2015	Lianți hidraulici rutieri. Partea 2: Lianți hidraulici rutieri cu întărire normală. Compoziție, specificații și criterii de conformitate
SR EN 13286-2:2011	Amestecuri de agregate netratate și tratate cu lianți hidraulici. Partea 2: Metode de încercare pentru determinarea în laborator a masei volumice de referință și a conținutului de apă. Compactare Proctor



Întocmit,
Ing. Mugurel Dragusin



SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

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

CUI: R040012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



CAIET DE SARCINI
- FUNDAȚII DIN PIATRA SPARTA ȘI/SAU PIATRA SPARTA
AMESTEC OPTIMAL -

CUPRINS



CAPITOLUL I GENERALITĂȚI.....	2
ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE.....	2
ART. 2 PREVEDERI GENERALE.....	2
CAPITOLUL II MATERIALE.....	2
ART.3 AGREGATE NATURALE.....	2
ART.4 APA.....	6
ART.5 CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	7
CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL.....	7
ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE.....	7
ART. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE.....	8
CAPITOLUL IV REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	8
ART. 8 MASURI PRELIMINARE.....	8
ART. 9 EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	8
ART.10 EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	9
ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE.....	10
CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE.....	11
ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE.....	11
ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE.....	11
In functie de clasa tehnica a drumului se vor lua in considerare urmatoarele clase de trafic:	12
ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE -	12
CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR.....	12
ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE.....	12
ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR.....	12
ART.17 RECEPȚIA FINALĂ.....	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 GENERALITĂȚI

ART. 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă sau piatră spartă amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR EN 13242+A1 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de piatră executat.

ART. 2 PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundația din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

Fundația din piatră spartă 40-80mm, se realizează în două straturi, un strat inferior de minim 10cm de balast și un strat superior de piatră spartă de minim 12cm, conform prevederilor din STAS 6400.

2.2. Pe drumurile la care nu se prevede realizarea unui strat de formă sau realizarea unor măsuri de îmbunătățire a protecției patului, iar acesta este constituit din pământuri coezive, stratul de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm se va realiza în mod obligatoriu pe un substrat de fundație care poate fi:

- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime după cilindrare.

Când stratul inferior al fundației rutiere este alcătuit din balast, așa cum se prevede la pct. 2.2., acesta preia și funcția de substrat drenant, asigurându-se condițiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare și măsurile de evacuare a apei.

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

2.5. 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.

2.6. Noțiunea „Inginerul” semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului.

CAPITOLUL II MATERIALE

ART.3 AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a) Pentru fundație din piatră spartă mare, 40-80 mm:

- balast 0-63 mm în stratul inferior;
- piatră spartă 40-80 mm în stratul superior;
- split 16-25 mm pentru împănarea stratului superior;
- nisip grăunțos sau savură 0-8 mm ca material de protecție.

b) Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

- balast 0-63 mm, pentru substratul drenant;
- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

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

3.3. Se poate utiliza piatră spartă sort 0 – 63 mm din agregate naturale de balastiera prelucrate prin concasare și sortare – piatră spartă de balastiera.

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



3.4. Agregatele folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1, 2 și 3 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabel 1 NISIP - Condiții de admisibilitate conform SR EN 1260+A1:2008

Caracteristici	Condiții de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protecție
Sort (ochiuri pătrate)	0-4	4-8*
Granulozitate - conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max. - conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max.	14	5
Condiții de filtru invers	5 d15 p < d15 f < 5 d85 p	
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6 x 10 ⁻³	

Tabel 2 BALAST - Condiții de admisibilitate pentru fundații conform SR EN 1260+A1:2008

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri patrate)	0-63
Conținut de fracțiuni, %, max.: - sub 0,02 mm - 0...63 mm	3 100
Granulozitate	Conform figurii 1
Coeficient de neuniformitate (U _n), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	50

*) Pietriș (margaritar)

Tabel 3 PIATRĂ SPARTĂ - Condiții de admisibilitate conform SR EN 13043:2003

Sort Caracteristica	Savura	Piatră spartă (split)	Piatră spartă mare	
	Condiții de admisibilitate			
	0-8	8-16 16-25(31) 25-40	40-63	63-80

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

Sort Caracteristica	Savura	Piatră spartă (split)	Piatră spartă mare	
	Condiții de admisibilitate			
	0-8	8-16 16-25(31) 25-40	40-63	63-80
Conținut de granule:				
- rămân pe ciurul superior (dmax), %, max.	5	5	5	5
- trec prin ciurul inferior (dmin), %, max.	-	10	10	10
Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10	10	-
Forma granulelor:				
- coeficient de formă, %, max.	-	35	35	35
Coeficient de impurități:	1	1	1	1
- corpuri străine, %, max.				
- fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	-	3	nu este cazul	
Uzura cu masina tip Los Angeles, %, max.	-	30	corespunzător clasei rocii conform SR EN 12620+A1:2008	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na2SO4) 5 cicluri, %, max.	-	6	3	nu este cazul

3.5. Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8- 16, 16-25, 25-40 și 40-63 mm, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 4 și granulozitatea conform tabelului 5 și figurii 2. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 4 PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Condiții de admisibilitate

Caracteristici	Condiții de admisibilitate	
Sort	0 - 40	0 - 63
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
- sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55

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...40 mm	20..40	-
- 25...63 mm	-	20..40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 5 și conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63	

Tabel 5 PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL - Granulozitate

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Condițiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conținutul de granule alterate și conținutul de impurități pentru piatră spartă amestec optimal sunt cele indicate în tabelul 3 (pentru piatră spartă).

3.6. Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au aratat ca acestea au calitatea corespunzatoare.

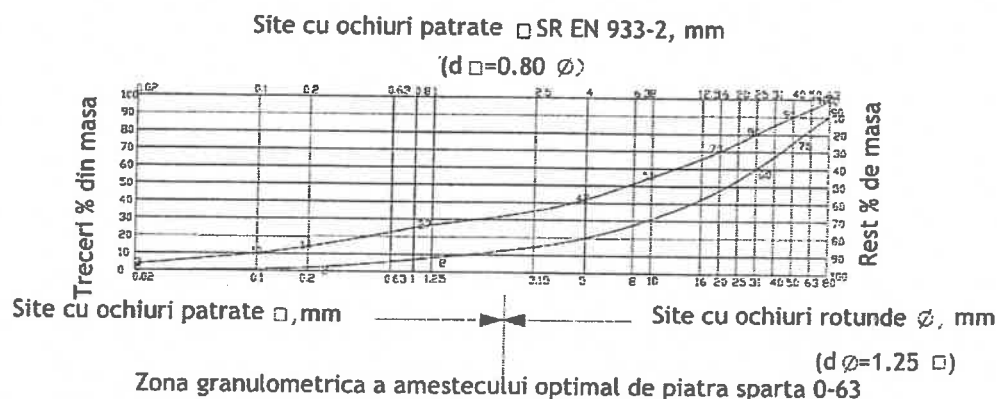
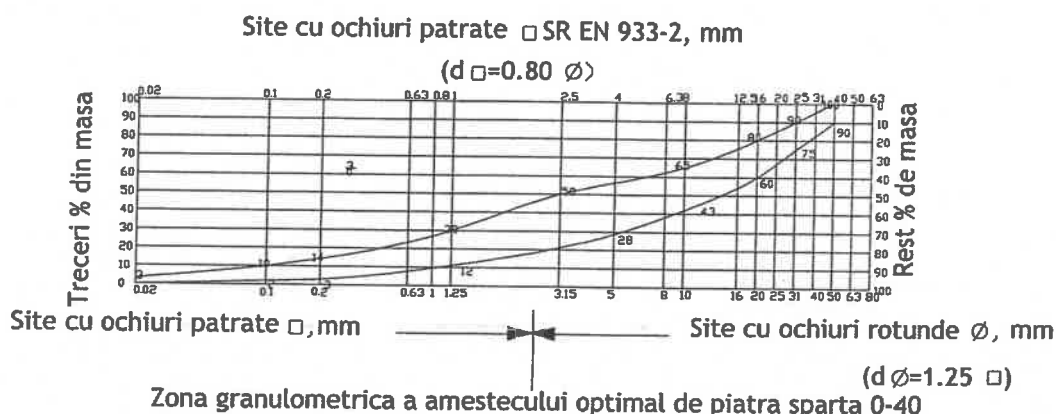


Figura 2 - Zone granulometrice pentru piatra sparta amestec optimal

- 3.7. În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de contaminare cu impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, contaminare sau amestecare.
- 3.8. Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face conform prevederilor din tabelul 6.
 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 laboratorul șantierului.
- 3.9. În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr. 5, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

ART.4 APA

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

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.5 CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE**

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

AGREGATE

Tabel 6

Nr. crt	Acțiunea, procedeu de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conf.
		La aprovizionare cantități mari	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat		
2	Corpuri străine: -argilă bucăți -argilă aderentă -conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
3	Conținutul de granule alterante, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 13043/AC
4	Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 933-1
5	Forma granulelor pentru piatră spartă. Coeficient de formă	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 933-4
6	Echivalent de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sursă	-	SR EN 933-8
7	Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă pentru fiecare sursă	-	SR EN 1367-2
8	Uzura cu mașina Los Angeles	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 1097-2
9	Caracteristici de compactare Proctor modificat la piatră spartă amestec optimal	O probă pentru fiecare sursă	-	STAS 1913/13

CAPITOLUL III STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL**ART. 6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE**

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatră spartă 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:

 $p_{d\ max}$ = densitate maxima în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³ W_{opt} = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

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. 7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

p_d = densitatea în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm^3

W = umiditatea, 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 REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

ART. 8 MASURI PRELIMINARE

8.1. La execuția stratului de fundație se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente sau de strat de formă sau strat inferior de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

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

8.3. Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordările 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 afara suprafeței de lucru, în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șantului sau deasupra terenului în cazul rambleelor.

8.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

ART. 9 EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă mare 63-80 mm pe un strat de balast de min. 10 cm sau fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane experimentale în lungime de min. 30 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

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 componenței utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;

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 compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare).

9.3. In cazul fundației din piatră spartă mare 63-80 mm, se mai urmărește stabilirea corectă a atelierului de compactare, compus din rulouri compresoare ușoare și rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63-80 mm și în continuare a numărului minim de treceri, după așternerea în două reprize a splitului de împănare 16-25 mm, până la obținerea încleștării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

ART.10 EXECUȚIA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

A. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ MARE 63-80 mm PE UN STRAT DE BALAST

a. Execuția stratului inferior din balast

10.1. Pe terasamentul recepționat se aterne și se nivelează balastul, într-un singur strat, având grosimea rezultată pe tronsonul experimental astfel ca după compactare să se obțină 10 cm.

Așternerea și nivelarea se vor face la șablon, cu respectarea lăților 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 supraumectarea locală.

10.3. Compactarea straturilor de fundație se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de compactare și tehnologia.

10.4. Pe drumurile la 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 stratul de fundație 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 stratului de fundație sau care rămân după compactare, se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

10.6. Este interzisă execuția stratului de fundație cu balast înghețat.

10.7. Este interzisă de asemenea așternerea balastului, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

b. Execuția stratului superior din piatră spartă mare 63-80 mm

10.8. Piatra spartă mare se aterne, numai după recepția stratului inferior de balast, care, prealabil așternerii, va fi umezit.

10.9. Piatra spartă se aterne și se compactează la uscat în reprize. Până la încleștarea pietrei sparte, compactarea se execută cu cilindri compresori netezi de 6 t după care operațiunea se continuă cu compactoare cu pneuri sau vibratoare de 10-14 tone. Numărul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental.

10.10. După terminarea cilindrării, piatra spartă se împănă cu split 16-25 mm, care se compactează și apoi urmează umplerea prin înnoire a golurilor rămase după împănare, cu savură 0-8 mm sau cu nisip.

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

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

B. STRATURI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

10.12. Pe terasamentele recepționate, realizate din pământuri coezive și pe care nu se prevăd în proiecte îmbunătățiri ale patului sau realizarea de straturi de formă, se va executa în prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Așternerea și nivelarea nisipului se fac la șablon, cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect pentru stratul de fundație.

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

Nisipul asternut se umectează prin stropire și se cilindrează.

10.13. Pe substratul de nisip realizat, piatra spartă amestec optimal se aterne cu un repartizor- finisor de asfalt, cu o eventuală completare a cantității de apă, corespunzătoare umidității optime de compactare.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect.

10.14. 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 uniformă evitându-se supraumezirea locală.

10.15. Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului și viteza de deplasare a utilajelor de compactare.

10.16. La drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor conform pct.8.3.

10.17. Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

10.18. Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

10.19. Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

ART.11 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

11.1. În timpul execuției straturilor de fundație din balast și piatră spartă mare 63-80 mm, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 2, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație 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.

Când măsurarea capacității portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spațiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau argumentate acceptate de Inginer.

Nr. crt	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform
1.	încercarea Proctor modificată - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13
2.	Determinarea umidității de compactare - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea volumice pe teren - strat piatră spartă amestec optimal	1 test la fiecare 250 m - 500 m de banda / cale	STAS 1913/15 STAS 12288
5.	Verificarea compactării prin încercarea cu p.s. în fata compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de de 2000 mp	STAS 6400

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



6.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31
----	---	--	----------------

11.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

CAPITOLUL V CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

ART.12 ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundație 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 drum executat sau la 1500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurărilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

12.2. Lățimea stratului de fundație este cea 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 stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterea limită la pantă este $\pm 0,4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

12.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleasi conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

ART.13 CONDIȚII DE COMPACTARE

13.1. Straturile de fundație din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea încleștării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fata utilajului cu care se execută compactarea.

Compactarea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

13.2. Straturile de fundație din piatră spartă 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.

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



13.3. Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație din piatra sparta se considera realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate—corespunzătoare tehnicii de măsurare cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile din tabelul de mai jos:

Tabel 3:

Clasa de trafic	Nc, m.o.s. perioada de perspectivă de 15 ani	^d adm 0.01 mm
Foarte ușor	sub 0,03	170
Ușor	0,03 - 0,10	160
Mediu	0,10 - 0,30	150
Greu	0,30 - 1,00	140
Foarte greu	1,00 - 3,00	130
Excepțional	>3,00	120

În funcție de clasa tehnică a drumului se vor lua în considerare următoarele clase de trafic:

- Clasa tehnică IV – TRAFIC GREU 0.30 – 1.00 m.o.s.
- Clasa tehnică V – TRAFIC MEDIU 0.10 – 0.30 m.o.s.

ART.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDATIE -

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

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

CAPITOLUL VI RECEPTIA LUCRĂRILOR

ART.15 RECEPȚIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

Recepția de fază 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 determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.

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

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

ART.16 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalatii aferente acestora, aprobat aprobat cu HGR 343/2017.

ART.17 RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală se face după expirarea perioadei de garanție a lucrării.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 343/2017.

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**ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ****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 nr. 273/1994	privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 622/2004	privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări
Legea 10/1995	privind calitatea în construcții
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
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes național
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice

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/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
OG nr. 43/1997	Ordonanța privind regimul drumurilor, cu modificările și completările ulterioare
OUG nr. 195/2005	Ordonanța privind protecția mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMANTARI 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

II. REGLEMANTARI TEHNICE

STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
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 12288:1985	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
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 1367-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu
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.

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

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

CUI: R040012772, nr. Registrul Comertului J29/2103/2018

Telefon: 0723810478

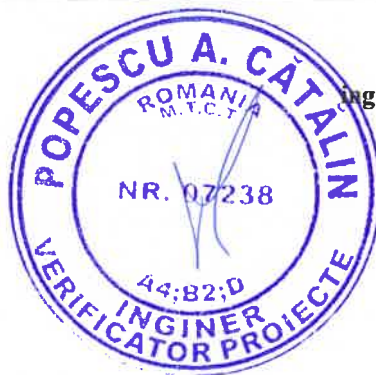
BANCA TRANSILVANIA: R087BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: R090TREZ5225069XXX005992



SR EN 13242+A1:2008

Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri



Intocmit,
Ing. Mugurel Dragus



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

- MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

CONDITII TEHNICE DE PROIECTARE, PREPARARE SI PUNERE IN

OPERA A MIXTURILOR ASFALTICE -

CUPRINS

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI	2
SECȚIUNEA 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE	2
SECȚIUNEA A 2-A DEFINIȚII ȘI TERMINOLOGIE	2
SECȚIUNEA A 3-A REFERINȚE NORMATIVE	5
CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE	7
SECȚIUNEA 1 AGREGATE	7
SECȚIUNEA A 2-A FILER	10
SECȚIUNEA A 3-A LIANȚI	10
SECȚIUNEA A 4-A ADITIVI	11
CAPITOLUL III PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE	11
SECȚIUNEA 1 COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE	11
SECȚIUNEA A 2-A CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE	15
SECȚIUNEA A 3-A CARACTERISTICILE STRATURILOR REALIZATE DIN MIXTURI ASFALTICE	17
CAPITOLUL IV PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE	19
SECȚIUNEA 1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE	19
SECȚIUNEA A 2-ALUCRĂRI PREGĂTITOARE	20
SECȚIUNEA A 3-A AȘTERNEREA MIXTURILOR ASFALTICE	21
SECȚIUNEA A 4-A COMPACTAREA MIXTURILOR ASFALTICE	22
CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE	23
SECȚIUNEA 1 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR	23
SECȚIUNEA A 2-A CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PREPARARE A MIXTURII ASFALTICE	24
SECȚIUNEA A 3-A CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE	26
SECȚIUNEA A 4-A VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE	26
CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR	26
SECȚIUNEA 1 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR	26
SECȚIUNEA A 2- A RECEPȚIA FINALĂ	27
ANEXA A (NORMATIVĂ) HARTA CU ZONELE CLIMATICE	27
ANEXA B (NORMATIVĂ) DETERMINAREA ABSORBȚIEI DE APĂ	28



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

SECȚIUNEA 1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Art. 1. (1) Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calității materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

(2) Prezentul caiet de sarcini se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați/autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control etc.

Art. 2. Prezentul caiet de sarcini se aplică la obiectivul "Modernizare strada Muscelului și alea Branduselor, comuna Cornu, județul Prahova", ce cuprinde cu realizarea unei îmbrăcăminti asfaltice din 2 straturi, strat de legătură și strat de uzură.

(2) Cerințele din prezentul caiet de sarcini se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

(3) După caz, straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

Art. 3. Modul de abordare a acestor specificații tehnice pentru mixturile asfaltice realizate este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul caiet de sarcini.

Art. 4. Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul normativ. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/categoriile tehnice ale străzilor și zona climatică.

Art. 5. Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoare autorizate/acreditate.

Art. 6. La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA A 2-A DEFINIȚII ȘI TERMINOLOGIE

Art. 7. Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

Art. 8. Mixturile asfaltice prezentate în acest normativ se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art. 9. (1) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

(2) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Art. 10. Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art. 11. Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 este în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

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**TABELUL 1 – Sinteza mixturilor asfaltice fabricate in Romania**

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare ^{*)}	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 — versiunea engleză (franceză)*)	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maximă a granulei, ϕ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA ϕ	BA ϕ rul. liant	AC (EB) ϕ rul. liant	Strat de rulare/uzură	III, IV, V/ III, IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC ϕ	BAPC ϕ rul. liant	AC (EB) ϕ rul. liant	Strat de rulare/uzură	IV, V/IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS ϕ	MAS ϕ rul. liant	SMA ϕ rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III, IV/ I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP ϕ	MAP ϕ rul. liant	PA (ED, BBD) ϕ rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III/ I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD ϕ	BAD ϕ leg. liant	AC (EB) ϕ leg. liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPC ϕ	BADPC ϕ leg. liant	AC (EB) ϕ leg. liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS ϕ	BADPS ϕ leg. liant	AC (EB) ϕ leg. liant	Strat de legătură	V/IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB ϕ	AB ϕ bază liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC ϕ	ABPC ϕ bază liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS ϕ	ABPS ϕ bază liant	AC (EB) ϕ bază liant	Strat de bază	V/IV	31,5

Exemple:

Simbol: **BADPS 22,4**

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate = beton asfaltic deschis cu pietriș sortat cu graula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legatură, cu bitum 50/70 și cu aditiv pentru adezivitate.

Simbol: **MAS 11,2**

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre și granule polimer = mixtura asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzura cu bitum 50/70 și cu aditivi pentru adezivitate, fibre și granule polimer.

Simbol: **MAP 16**

Notare: MAP 16 rul PMB 45/80 - mixtura asfaltică poroasă cu granula maximă de 16 pentru strat de uzura cu bitum modificat 45/80.

Art.12. Pentru execuția straturilor de uzură (rulare), conform tabel 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnica a strazii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriș concasat, conform cu SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conținut ridicat de bitum și aditivi de stabilizare - conform cu SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea nivelului de zgomot - conform cu SR EN 13108-7.

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**TABELUL 2 – Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura(rulare)**

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16 mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	—	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

Art.13. Pentru execuția straturilor de legătură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108 – 1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnica a străzii (tabelul 3):

TABELUL 3 – Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art.14. Pentru execuția stratului de bază, se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului / categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat

Art.15. (1) Mixturile asfaltice se aplică pe:

- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcăminți rutiere existente.

(2) În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Art.16. Mixturile asfaltice poroase se aplică pe un strat suport impermeabil (etanș).

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.17. Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004 dintre care, în principal:

- **Criblura:** agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- **Pietriș concasat:** agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- **Pietris sortat:** agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- **Nisip natural:** Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- **Nisip de concasaj:** agregat natural de cariera/balastiera sfaramat artificial cu dimensiunile 0....2mm.

SECȚIUNEA A 3-A REFERINȚE NORMATIVE

Art. 18. La utilizarea prezentului CAIET DE SARCINI se aplică prevederile următoarelor documente de referință:

- SR EN 13043:2003 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13043:2003/AC:2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13808:2013 Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice;
- SR EN 14023:2010 Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri;
- SR EN 1428:2012 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope;
- SR 61:1997 Bitum. Determinarea ductilității;
- SR EN 1429:2013 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere;
- SR EN 12607-1:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT;
- SR EN 12607-2:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT;
- SR EN 12591:2009 Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;
- 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 13036-4:2012 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul;
- SR EN 13036-7:2004 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar;
- SR EN 13036-8:2008 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală;
- SR EN ISO 13473-1:2004 Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii;
- 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, dimensiunile nominale ale ochiurilor;
- SR EN 933-3:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare;
- SR EN 933-4:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. 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 933-5:2001/A1:2005 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate;
- SR EN 933-7:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate;

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



- o SR EN 933-8+A1:2015 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip;
- o SR EN 933-9 + A1:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen;
- o SR EN 1097-1:2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);
- o SR EN 1097-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare;
- o SR EN 1097-5:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată;
- o SR EN 1097-6:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor;
- o SR EN 1367-1:2007 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet;
- o SR EN 1367-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu;
- o SR EN 1744-1+A1:2013 Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică;
- o SR 10969:2007 Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică;
- o STAS 863:1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;
- o STAS 10144/3-1991 Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;
- o SR 4032-1:2001 Lucrări de drumuri. Terminologie;
- o SR EN 196-2:2013 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;
- o SR EN 12697-1:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil;
- o SR EN 12697-2:2016 Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității;
- o SR EN 12697-6:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase;
- o SR EN 12697-8:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase;
- o SR EN 12697-11:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum;
- o SR EN 12697-12:2008 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
- o SR EN 12697-12:2008/C91:2009 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;
- o SR EN 12697-13:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii;
- o SR EN 12697-17+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă;
- o SR EN 12697-18:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului;
- o SR EN 12697-22+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj;
- o SR EN 12697-23:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase;
- o SR EN 12697-24:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală;
- o SR EN 12697-25:2006 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică;
- o SR EN 12697-26:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate;
- o SR EN 12697-27:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor;
- o SR EN 12697-29:2003 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase;

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



- o SR EN 12697-30:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu impact;
- o SR EN 12697-31:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confectionarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie;
- o SR EN 12697-33+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confectionarea epruvetelor cu compactorul cu placă;
- o SR EN 12697-34:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall;
- o SR EN 12697-36:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcăminții asfaltice;
- o SR EN 13108-1:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
- o SR EN 13108-1:2006/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;
- o SR EN 13108-5:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;
- o SR EN 13108-5:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;
- o SR EN 13108-7:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;
- o SR EN 13108-7:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;
- o SR EN 13108-20:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;
- o SR EN 13108-20:2006/AC:2009 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;
- o SR EN 13108-21:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică;
- o SR EN 13108-21:2006/AC:2009/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- o CD 155-2001 Reglementarea tehnică "Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 625/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
- o PD 162-2002 Reglementarea tehnică "Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 622/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;
- o PCC 022-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi", aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 341 din 19 mai 2015;
- o PCC 019-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi", indicativ PCC 019-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 485 bis din 2 iulie 2015.

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1 AGREGATE

Art. 19. - (1) Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

(2) Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art. 20. Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

TABELUL 5 – Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

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.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: — rest pe sita superioară (d_{max}), % , max. — trecere pe sita inferioară (d_{min}), % , max.	1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2.(1)	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	SR EN 933-3
3.(1)	Indice de formă, % , max.	25 (Sl_{25})	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități — corpuri străine	nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, % , max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, % , max.	cls. th. dr. I—III cat. th. str. I—III	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV—V cat. th. str. IV	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), % , max.	cls. th. dr. I—III cat. th. str. I—III	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV—V cat. th. str. IV	
8.(2)	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet — pierdere de masă (F), % , max. — pierdere de rezistență (ΔS_{LA}), % , max.	2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9.(2)	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.	6	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, % , min. (pentru cribluri provenind din roci debitate)	95 ($C_{95/1}$)	SR EN 933-5

* Agregate cu granula de maximum 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.

TABELUL 6 – Nisip de concasaj sau sort 0...4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: — rest pe sita superioară (d_{max}), % , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: — corpuri străine	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, % , max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933-9

* Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a căror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%.

TABEL 7 – Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

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.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: — rest pe sita superioară (d_{max}), % , max. — trecere pe sita inferioară (d_{min}), % , max.	1-10 10(G_c 90/10)	1-10 10(G_c 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, % , min.	—	90 ($C_{90/1}$)	SR EN 933-5
3 ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4 ⁽¹⁾	Indice de formă, % , max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități — corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm, % , max.	1,0 (f_{1p})*0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 (f_{1p})*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, % , max.	cls. th. dr. I—III cat. th. str. I—III	—	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV—V cat. th. str. IV	25 (LA_{25})	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), % , max.	cls. th. dr. I—III cat. th. str. I—III	—	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV—V cat. th. str. IV	15 (M_{DE} 15) 20 (M_{DE} 20)	
9 ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț — pierderea de masă (F), % , max.	2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 1367-1
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %	6	6	SR EN 1367-2

* Agregate cu granula de max. 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu — SR EN 1367-2.

TABEL 8 – Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate — rest pe sita superioară (d_{max}), % , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: — corpuri străine — conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, % , min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, % max.	10 (f_{10})	SR EN 933-1
7.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933-9

* Coeficientul de neuniformitate se determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$, unde:

d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității;

d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității.

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 5.

Art. 21. Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art. 22. Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art. 23. Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 24. (1) În șantier se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat sau pentru maximum:

- 1.000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;

- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

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) În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3.000 t.

SECTIUNEA A 2-A FILER

Art. 25. Filerul utilizat pentru prepararea amestecurilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art. 26. Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

TABELUL 9 - Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	≥ 90% categorie cogg	SR EN 196-2
2	Granulometrie	sita (mm) 2 0,125 0,063 treceri (%) 100 min. 85 min. 70	SR EN 933-1-2
3	Conținut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5
4	Particule fine nocive	valoarea vb_f g/kg categorie ≤ 10 vb_{f10}	SR EN 933-9

Art. 27. Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art. 28. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 29. În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

SECTIUNEA A 3-A LIANTI

Art. 30. (1) Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art. 32 din prezentul normativ;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din prezentul normativ.

(2) Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice prevăzute în anexa A, care face parte integrantă din prezentul normativ, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;

- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);

- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art. 31. Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;

- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;

- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1.

Art. 32. Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate.

Art. 33. Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

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. 34. Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Art. 35. Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art. 36. Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art. 37. La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art. 33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținutul de liant rezidual	min. 58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mm	≤ 0,5%	SR EN 1429

SECȚIUNEA A 4-A ADITIVI

Art. 38. Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art. 39. (1) Conform SR EN 13108-1 paragraful 3.1.12, aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

(2) În acest normativ au fost considerate aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art. 40. Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art. 41. Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață în vigoare.

CAPITOLUL III PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

SECȚIUNEA 1 COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE

Art. 42. Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la cap. II.

Art. 43. Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

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.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Art. 44.(1) La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de bază se folosește nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

(2) Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, destinate stratului de bază, se folosește nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

Art. 45. Limitele conținutului de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

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

**Tabelul 12 - Limitele procentelor de agregate naturale și filer**

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ... 4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

Tabelul 13 - Zona granulometrică a amestecurilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	—	—	—	—	—	100
31,5	—	—	—	100	100	90...100
22,4	—	—	100	90...100	90...100	82...94
16	—	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11,2	100	90...100	—	—	—	—
8	90...100	75...85	61...82	42...61	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

Art. 46. — Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 — pentru amestecurile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rolare și legătură și pentru amestecurile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 — pentru amestecurile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 — pentru amestecurile asfaltice poroase.

TABELUL 14 - Limitele procentuale și zona granulometrică pentru amestecurile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ... 4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei	treceri, %	
	22,4	—	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...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**TABELUL 15-Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP16***

Site cu ochiuri pătrate, mm	Treceri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

* Limitele sunt orientative; se va urmări respectarea condițiilor din tabelele 18 și 22.

Art. 47. Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

TABELUL 16 - Conținutul optim de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
Legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
Bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

Art. 48.(1) Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m^3 .

(2) Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m^3 , și se determină conform SR EN 1097-6.

Art. 49. În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 50. Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art. 51. -

(1) Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr. crt. 1.

(2) Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una dintre situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;

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



- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Art. 52. Validarea în producție a mixturii asfaltice în șantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30 nr. crt. 2.

Art. 53. Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

SECȚIUNEA A 2-A CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

Art. 54. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art. 55. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

Art. 56. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Art. 57. (1) Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

(2) Absorbția de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul normativ.

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

TABELUL 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60°C, KN	Indice de curgere, mm,	Raport S1, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	—	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

Art. 58.(1) Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile-limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

(2) Încercările dinamice, care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ, sunt următoarele:

a) rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de ornieraj, se realizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

b) rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una dintre celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;

c) modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform anexei C la SR EN 12697-26;

d) volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

TABELUL 18 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

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.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
	Clasă tehnică drum	I—II	III—IV
	Categorie tehnică stradă	I	II—III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) — deformația la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. — viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20.000 1,0	30.000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4.200	4.000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcămintă		
2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj) — viteza de deformație la ornieraj, mm/1.000 cicluri, max. — adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

TABELUL 19 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
	Clasă tehnică drum	I—II	III—IV
	Categorie tehnică stradă	I	II—III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) — deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. — viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5.000	4.500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400.000	300.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

TABELUL 20 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
	Clasă tehnică drum	I—II	III—IV
	Categorie tehnică stradă	I	II—III
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) — deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, maxim — viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, maxim	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6.000	5.600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500.000	400.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

NOTE:

1. Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, precizați în tabelele 18, 19 și 20, sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.
2. La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suplă și semirigide.

Art. 59. -

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 cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

- Art. 60. (1)** Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.
(2) Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.
(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.
(4) Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

TABELUL 21 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3.	Test Shellenberg, % max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

TABELUL 22 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12—20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

SECȚIUNEA A 3-A CARACTERISTICILE STRATURILOR REALIZATE DIN MIXTURI ASFALTICE

Art. 62. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Art. 63. - Gradul de compactare. Absorbția de apă

(1) Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică prelevată de la așternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

(2) Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art. 64. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

NOTĂ:

Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Art. 65. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

Art. 66. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

TABELUL 23 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

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.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, %, min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	—	97
3.	Beton asfaltic	2...5	97
4.	Beton asfaltic deschis	3...8	96
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Art. 67. - Rezistența la deformări permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Rezistența la deformări permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art. 68. Rezistența la deformări permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformare la orniere și adâncimii făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 18.**Art. 69. - Elemente geometrice**

Condițiile de admisibilitate și abaterile-limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

Art. 70. La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.**TABELUL 24 - Elementele geometrice și abaterile-limită pentru straturile bituminoase executate**

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri-limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 — strat de uzură — strat de legătură — strat de bază 22,4 — strat de bază 31,5	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal — în aliniament — în curbe și zone aferente — cazuri speciale	— sub formă acoperiș — conform STAS 863 — pantă unică	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim — autostrăzi — DN — drumuri/străzi	— conform PD 162 — conform STAS 863 — conform STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

Art. 71. Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.**Art. 72. (1)** Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maximum 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

TABELUL 25 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

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.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: — drumuri de clasă tehnică I...II — drumuri de clasă tehnică III — drumuri de clasă tehnică IV — drumuri de clasă tehnică V	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelări admisibile, mm: — drumuri de clasă tehnică I și II — drumuri de clasă tehnică III — drumuri de clasă tehnică IV...V	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței – unități PTV — drumuri de clasă tehnică I...II — drumuri de clasă tehnică III — drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	—	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm — drumuri de clasă tehnică I...II — drumuri de clasă tehnică III — drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	—	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coefficient de frecare (μ GT): — drumuri de clasă tehnică I...II — drumuri de clasă tehnică III — drumuri de clasă tehnică IV—V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	—	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

(2) Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

(3) Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția fâgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

(4) Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT, cât și adâncimea medie a macrotexturii.

(5) Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

* Pe zonele cu declivitate peste 7% Conform Normativului privind condițiile de execuție a îmbrăcămintilor bituminoase ușoare indic. CD 16-2000 paragraful, 2.3.3.2, după punerea în operă a stratului de uzură și precompactarea acestuia se procedează la execuția unui tratament de rugozitate tip clutaj cu criblură sort 8-16 sau 16-22,4 neanrobă sau preanrobă cu 1,5..1,8 % bitum.

Realizarea clutajului se face de regulă mecanizat prin răspândirea continuă și uniformă a 8..12 kg/m² criblură pe stratul de uzură precompactat în prealabil cu cilindru compactor greu prin 4...6 treceri pe aceeași urmă. Compactarea finală se face după răspândirea criblurii la o temperatură de 90...100°C prin 10...12 treceri pe aceeași urmă. Darea în circulație se face numai după răcirea stratului.

Se va urmări ca răspândirea criblurii de clutaj și compactarea acesteia să se facă atunci când temperatura mixturii din strat are o valoare de 90...110°C; se asigură astfel o fixare corespunzătoare evitându-se înglobarea completă a criblurii sau desprinderea acesteia.

CAPITOLUL IV PREPARAREA, TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

SECȚIUNEA 1 PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

Art. 73. (1) Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv 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



malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură și control.

(2) Certificarea conformității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

(3) Controlul producției în fabrică se va efectua conform cerințelor standardului SR 13108-21.

Art. 74.(1) Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de preparare mixturi asfaltice și temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabelul 26 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtura asfaltică la ieșirea din malaxor		
			Temperatura, °C		
35/50	150—170	140—190	150—190	160—200	150—180
50/70	150—170	140—190	140—180	150—190	140—175
70/100	150—170	140—190	140—180	140—180	140—170

(2) În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

Art. 75. Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

Art. 76. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 77. Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Art. 78. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Art. 79. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art. 80. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

SECȚIUNEA A 2-ALUCRĂRI PREGĂTITOARE

Art. 81. - Pregătirea stratului-suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

(1) Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura dintre stratul-suport și stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

(2) În cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

(3) În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

(4) Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

(5) După curățare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

(6) În cazul în care stratul-suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

(7) Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Art. 82. - Amorsarea



- (1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport și rosturile de lucru.
 (2) Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regla cantitatea de liant.
 (3) În funcție de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3...0,5 kg/m².

SECȚIUNEA A 3-A AȘTERNEREA MIXTURILOR ASFALTICE

Art. 83. Așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafață uscată.

Art. 84. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, așternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport și la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.

Art. 85. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului-suport.

Art. 86.(1) Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția lucrărilor în spații înguste în care repartizatoarele-finoare nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

(2) Certificarea conformității echipamentelor de așternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 87. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor art. 94.

Art. 88.(1) Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

(2) În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceștia vor avea la bază specificații tehnice conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare.

Art. 89. Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 27.

*** Pe zonele cu declivitate peste 7% Conform Normativului privind condițiile de execuție a îmbrăcămintilor bituminoase ușoare indic. CD 16-2000 paragraful, 2.3.3.2, după punerea în operă a stratului de uzură și precompactarea acestuia se procedează la execuția unui tratament de rugozitate tip clutaj cu criblură sort 8-16 sau 16-22,4 neanrobă sau preanrobă cu 1,5..1,8 % bitum.**

Realizarea clutajului se face de regulă mecanizat prin răspândirea continuă și uniformă a 8..12 kg/m² criblură pe stratul de uzură precompactat în prealabil cu cilindru compactor greu prin 4...6 treceri pe aceeași urmă.

Compactarea finală se face după răspândirea criblurii la o temperatură de 90...100°C prin 10...12 treceri pe aceeași urmă. Darea în circulație se face numai după răcirea stratului.

Se va urmări ca răspândirea criblurii de clutaj și compactarea acesteia să se facă atunci când temperatura mixturii din strat are o valoare de 90...110°C; se asigură astfel o fixare corespunzătoare evitându-se înglobarea completă a criblurii sau desprinderea acesteia.

TABELUL 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
Bitum rutier 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Art. 90. Așternerea se va executa pe întreaga lățime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finishor cu grinzi de nivelare și precompactare de lungime corespunzătoare.

Art. 91. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate depăși 10 cm.

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. 92.(1) Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și cu capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor/fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut.

(2) În funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5. . 4 m/min.

Art. 93. În buncărul utilajului de așternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art. 94.(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

(2) La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

(3) În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepția stratului de uzură (rulare).

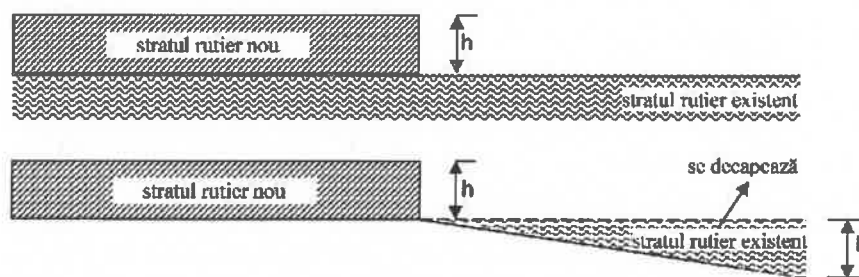
(4) Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

(5) Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidrolic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreșesut.

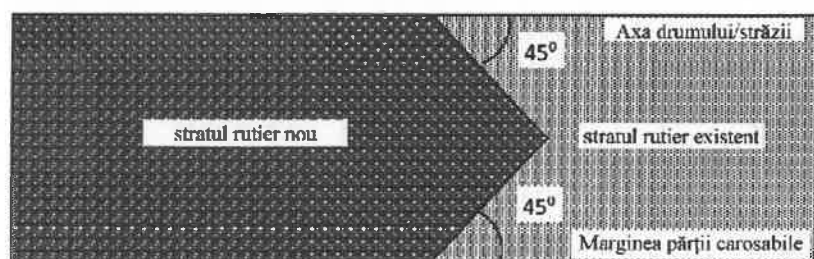
Art. 95. -

(1) Legătura transversală dintre un strat rutier nou și un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

(2) În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



a) Racordarea în profil longitudinal



b) Racordarea în plan

Fig. 1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent*)

Art. 96. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte bituminosase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art. 97. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA A 4-A COMPACTAREA MIXTURILOR ASFALTICE

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. 98. (1) Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

(2) Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrație, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

(3) Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 99. (1) Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

(2) Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art. 100. Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă de către un laborator autorizat/acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

Art. 101. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă pe sectorul de probă se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art. 102. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

TABELUL 28 - Compactarea mixturilor asfaltice.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Uzură	10	4	12
Legătură	12	4	14
Bază	12	4	14

Art. 103. (1) Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

(2) Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

(3) Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică, și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau al căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

Art. 104. Suprafața stratului se va controla în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele prevăzute în secțiunile 1-4.

SECȚIUNEA 1 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

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. 105. Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului normativ, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform cap. II și art. 51, din capitolul III, și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest normativ.

SECȚIUNEA A 2-A CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PREPARARE A MIXTURII ASFALTICE

Art. 106. Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

- temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
- temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului-suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.

5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

TABELUL 29 - Abateri față de dozajul optim

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de: (mm)	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum	± 0,2	

Art. 107. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

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**TABELUL 30 - Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice**

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelelor 19 și 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelului 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabelului 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: — frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puțin o dată pe zi	compoziția mixturii conform art. 106 pct. 4 și 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 și volum de goluri pe cilindri Marshall conform tabelului 22	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calității stratului executat: — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executați; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m ²	conform tabelului 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformații permanente pentru stratul executat: — o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m ² .	conform tabelului 18 pentru rata de omieraj și/sau adâncime făgaș, cu respectarea art. 67 și 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasele tehnice I, II și III, IV și categoriile tehnice ale străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: — o verificare pentru fiecare 20.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; — o verificare pentru fiecare 10.000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult două benzi pe sens; — min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10.000 m ² .	conform tabelului 20	Stratul de bază
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): — frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

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 A 3-A CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

Art. 108. (1) Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orniere;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

(2) Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înscrice în raportul de încercare.

(3) Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintului de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 109. (1) Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

(2) Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

(3) Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art. 110. Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Art. 111. Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

SECȚIUNEA A 4-A VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

Art. 112. (1) Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul- suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabelului 23 și conform tabelului 24;
- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

(2) Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

SECȚIUNEA 1 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Art. 113. (1) Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

a) verificarea elementelor geometrice - conform tabelului 24:

- grosimea;
- lățimea părții carosabile;
- profil transversal și longitudinal;

b) planeitatea suprafeței de rulare - conform tabelului 25;

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) rugozitate - conform tabelului 25;
- d) capacitate portantă - conform normativului CD 155;
- e) rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabelului 30.

SECȚIUNEA A 2- A RECEPȚIA FINALĂ

Art. 114.. Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 373/2017 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Art115. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexele la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

Art. 116. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 117. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

Art. 118. În vederea efectuării recepției finale, pentru lucrări de întreținere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate și rugozitate, la sfârșitul perioadei de garanție.

ANEXA A (NORMATIVĂ) HARTA CU ZONELE CLIMATICE

SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

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

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

Telefon: 0723810478

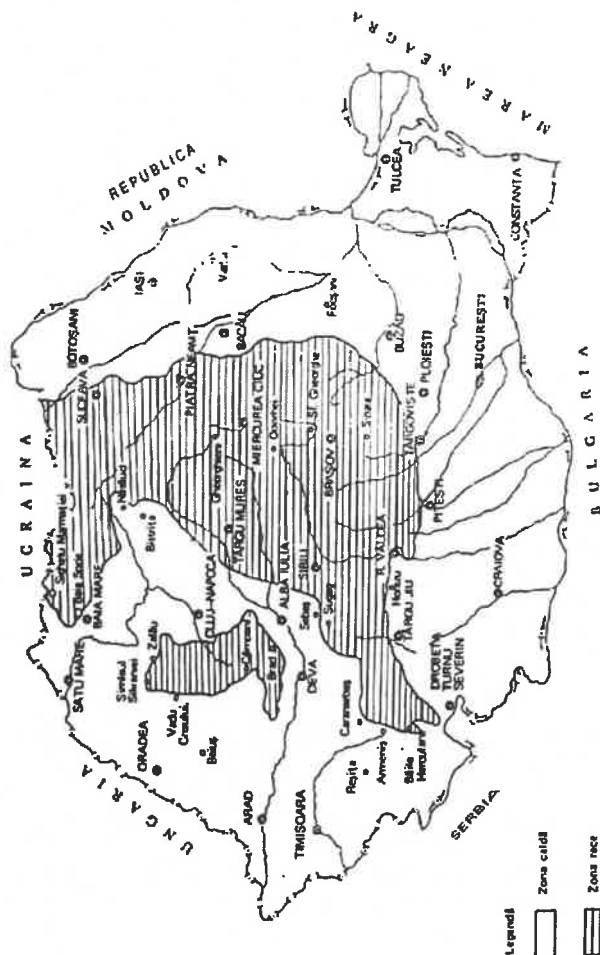
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



ANEXA A*
(normativ)

Harta cu zonele climatice



* Anexa A este reprodusă în facsimil.

ANEXA B (NORMATIVĂ) DETERMINAREA ABSORBȚIEI DE APĂ

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid, și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

B1 Aparatură:

- etuvă;
- balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- aparat pentru determinarea absorbției de apă, alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15. . 20 mm Hg după circa 30 minute.

B2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maximum 20°C până la masă constantă.

NOTĂ:

Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minimum 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

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



Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se mențin timp de 1 oră în apă, la temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m^2). Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, se așază capacul de etanșare și se pune în funcțiune evacuarea aerului, astfel ca după circa 30 de minute să se obțină un vid între 15. . 20 mm Hg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ timp de 2 ore la presiune atmosferică.

$m_1 - m_2$

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = \frac{m_3 - m_4}{\rho_w} \quad (\text{cm}^3)$$

B3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele relații de calcul:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_3 - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u) - \rho_w}{(m_1 - m_2) - \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare decât volumul inițial (V):

- absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{[(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]] / \rho_w}{(m_1 - m_2) / \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

în care:

m_u - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m_1 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 - masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m_3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 - masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1,0025205 + \frac{7,59 \times t - 5,32 \times t^2}{10^5},$$

unde t este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).



Intocmit,
Ing. Mugurel Dragusiu



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.....	11
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 și 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 lucrării;
- executia platformei de lucru;
- executia sapaturii, cu sprijinirea malurilor sapaturii – după 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 și a structurii rutiere

ART.2. Descrierea lucrarilor

2.1 Executia platformei de lucru

Pozitia și marimea platformei de lucru este determinata de conditiile locale din zona lucrarilor, lungimea și 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 și cadre din lemn.

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



Cand executia sapaturilor implica dezvelirea unor retele subterane existente (apa, gaz, electricitate, etc) ce raman in functiune, trebuiesc luate masuri corespunzatoare pentru protejarea acestora impotriva deteriorarii. In acest caz, lucrarile vor fi suspendate si proprietarul utilitatilor va fi informat astfel incat acesta sa ia masurile necesare pentru protejarea acestora.

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 otel cu cap conic tip D.

- cofrajele metalice se executa de regula din otel pentru construcție STAS 500/1-89 si 500/2/3-80 precum și toate standardele referitoare la laminare.

- pentru unguentul de garda aplicat imediat după curățire se va folosi "emulsia parafinoasa 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 definitiva a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de blocare (caloți, juguri, tiranți, zăvoare, distanțieri, proptele, contravânturi etc.).
- etanșarea rosturilor;

- Tolerante de execuție

Daca în documentația tehnică nu sunt date sarcini suplimentare se vor respecta următoarele abateri de la elemente de cofraj gata confecționate:

- lungime ± 4 mm;

- lățime ± 3 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



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 |
| - 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.

Înainte de turnarea betonului în cofraje se verifica:

- dimensiunile în 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 în care s-a turnat betonul după ce acesta s-a întărit 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 în mod firesc succesiunea inversa a operatiunilor de cofrare. Ea se va face cu atentie, astfel încat muchiile si fetele sa nu fie deteriorate. Eventualele defecte ale betonului se vor remedia după inspectia Consultantului.

Timpul de decofrare este stabilit în 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.

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



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.

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.

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



Peste terenul bine nivelat se aterne un strat de nisip grăunțos și 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 și după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă, atât cât este nevoie, în funcție de condițiile atmosferice.

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

2.4 Elemente prefabricate din beton armat

Elementele prefabricate din beton armat și beton armat se vor executa în unități 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 lucrărilor de podete și

Consultantului procedurile de realizare, transport și montare a acestor elemente în concordanță cu reglementările tehnice specifice și cu prevederile sistemului de asigurare a calității.

Elementele prefabricate vor fi însoțite la livrare de un certificat de calitate.

Recepționarea elementelor prefabricate pe santier și controlul lor înainte de montaj se vor face în conformitate cu NE 013/2002 anexa 17.1

Manipularea prefabricatelor se face cu mijloace de ridicare mecanizată cu sufe și cabluri, fiind interzise următoarele acțiuni:

- descarcarea prefabricatelor prin cadere liberă,
- lovirea prefabricatelor cu alte obiecte dure sau între ele.

La livrare produsele sunt însoțite de certificat de conformitate conform SR ISO 9001:200

ART.3. Prepararea și transportul betonului

Betoanele pentru construcții se prepară numai în stații de betoane atestate pentru producția de betoane conform legislației în 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;

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



- 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;
- $\pm 3 \%$, 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 descărcarea 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 ;

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 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;

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 executia 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. Suprafetele 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 uscărire 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 rogojini, pământ sau nisip de 10 cm grosime cel puțin. La reluarea lucrărilor orice zidărie avariata este demolată și reconstruită.

Când se aplică o zidărie nouă pe o zidărie veche, suprafetele 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.

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



Pietrele se implintă vertical în stratul de nisip afănat, unele lângă altele, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele vecine. Pietrele se așază cu rosturile tesute.

Pentru a se asigura stabilitatea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așzarea 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 umplu, după care se bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafata pereului trebuie să fie regulată, neadmitându-se abateri de peste 2 cm față de suprafata teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip de sub aceasta.

EXECUTIA PEREURILOR ROSTUITE CU MORTAR DE CIMENT

Executia acestui tip de pereu este aceeași ca la art. 31 cu excepția 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 așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne 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 țasare 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 suprafeței 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 fundație în grosimea prevăzută în proiectul de execuție 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 tronșoane de 1,50 ml 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 funcție de condițiile atmosferice.

PEREU DIN ELEMENTE PREFABRICATE DIN BETON

Elementele prefabricate din beton vor fi așzate fie pe un strat de nisip pilonat fie pe un strat de beton conform prevederilor din caietul de sarcini speciale sau a proiectului de execuție.

Forma și dimensiunile elementelor prefabricate vor fi cele prevăzute în documentația de execuție sau elementele similare propuse de Antreprenor și acceptate de Inginerul lucrării.

CAPITOLUL III - CONDITII DE CALITATE PENTRU MATERIALE UTILIZATE

ART.1. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

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



- nu trebuie sa contina elemente care sa afecteze hidratarea cimentului;
- trebuie sa fie preluata din reseaua publica sau din alte surse si trebuie sa indeplineasca conditiile din STAS 790/84;
- va fi verificata la inceputul lucrarilor si testele vor fi repetate oricand se va observa vreo modificare a caracteristicilor apei;
- va fi protejata impotriva contaminarii cu detergenti, materii organice, petrol, argile etc.

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 producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat" NE 012-2010.

ART.3. Agregate

La prepararea betoanelor monolite se va 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 incarcarilor 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;

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



- masa minima 200g/mp.

Art.6 Armături

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.

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 ² min.	80
Rezistenta la înghet-dezghet:	
- coeficient de gelivitate, la 25 cicluri pe piatră spartă % max.	3
- sensibilitate la înghet % 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 si o greutate care să nu depășească 25 kg.

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 zidărie cu rosturi orizontale se va folosi piatră brută stratificată care are două fete aproximativ paralele.

Pentru zidaria de piatră brută pietrele trebuie să aibă o fată 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.

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 pereuri trebuie să varieze în limitele arătate în tabel.

Dimensiuni	Conditii 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 verifica:

- 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. Executia cofrajelor

La terminarea execuției cofrajelor se verifica:

- 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:

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



- 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;
- durata maximă de transport a betonului, funcție de temperatură sau calitatea cimentului utilizat.

5. Decofrarea elementelor de beton

Se verifică:

- aspectul elementelor decofrate;
- dimensiunile fundațiilor.



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





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 plastica, monocomponentă, solubila in apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje in pelicula continua sau in 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 toata durata garanției.

Calitatea vopselei va fi stabilită în conformitate cu specificațiile tehnice din **Anexa 1**.

Calitatea amorsei va fi stabilită în conformitate cu „Fisa tehnica” 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;
- 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 continui 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 $< 1\text{m}$, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri $> 1\text{m}$, partea interioară a curbei va fi marcată cu $1\text{m} + 60\%$ din diferența peste 1m , iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1m .

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 $< 50\text{ km/oră}$;
 - linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza $\geq 50\text{ km/oră}$.

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

- 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:

- 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 acesteia.

6. Anexa 1

FISA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apa (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.

retro-reflexie min. 150 mcd/Lx/m²

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



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/m²: buletin BAST

Timpu de uscare a peliculei buletin BAST

Efectul ploii după uscarea 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

Grosimea peliculei neuscate: conform producătorului

Timpu de uscare: max. 3-6 minute

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



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 -

CAPITOLUL I SEMNALIZAREA RUTIERA PE TIMPUL EXECUTIEI.....	2
ART.1. INSTALAREA INDICATOARELOR.....	2
ART.2. PLANTAREA STALPILOR.....	2
CAPITOLUL 2 SEMNALIZARE RUTIERA PERMANENTA.....	2
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 STÂLPILOR.....	4
CAPITOLUL III CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRĂRILOR	4
ART.8. ANALIZA FOTOMETRICĂ.....	4
ART.9. CARACTERISTICI MECANICE	7
ART.10. VERIFICAREA REZISTENȚEI LA FACTORII DE MEDIU	7
ART.11. CONTROLUL EXECUTIEI PANOURILOR	7
ART.12. RECEPTIA LUCRĂRILOR.....	8





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° 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 stalpiilor 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 incresturi si umflaturi;

- aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de $\pm 1\text{mm}$ pentru inaltimi ale literelor pana la 130mm si o toleranta de $\pm 2\text{mm}$ pentru inaltimi 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 inaltimile 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.

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. CONFECTIONAREA 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 ambutasate.

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 Ω .

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 β a sursei luminoase de 5° , 30° și 40° față de normala la folie, și la unghiuri de recepție α de $0,2^{\circ}$, $0,33^{\circ}$, 1° , 2° 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 lumina A (temperatura culorii 2856° 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

α	β	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

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



α	β	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
0.33°	40°	10	7	4	1,5	0,5	0,1	2,2
	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
	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
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
	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
0.33°	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

$\beta = 5^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	310	280	70	18	6,2
$\beta = 15^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	300	230	65	17	4,7
$\beta = 30^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	150	100	31	9	3,5
$\beta = 40^\circ$	α°	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 și 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

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 colormetru 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.

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

Coordonate cromatice
Tabel B1 – Folii de clasa 1 și 2

		<i>Culoare cromatică</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
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

		<i>Culoare cromatica</i>				<i>Factor de luminozitate</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
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

		<i>Culoare cromatică</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
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
	Y	0,370	0,370	0,240	0,133

Tabel C – Coordonatele cromatice pentru folii gri și negre non-retro-reflexive

	<i>Culoare cromatică</i>	<i>Factor de iluminare</i>
--	--------------------------	----------------------------



		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 sa prezinte o aderență foarte buna la suport.

Testul consta in 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 soc

Testul consta in 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 uscata

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se mențin 24 ore in etuva la temperatura de $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, apoi se conditioneaza 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, avind dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore in congelator la temperatura de $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, după care se conditioneaza 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 in diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fata către sud și înclinate la 45° . Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzator dacă:

Exista degradări vizibile la suprafata 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 inmultite cu următorii factori:

Folie Clasa 1 50%

Folie Clasa 2 80%

Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate in Tabelul D, de mai jos:

Tabel D

α°	β°	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 in afara câmpurilor de culori 3 sau 4

Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate in 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.

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 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.

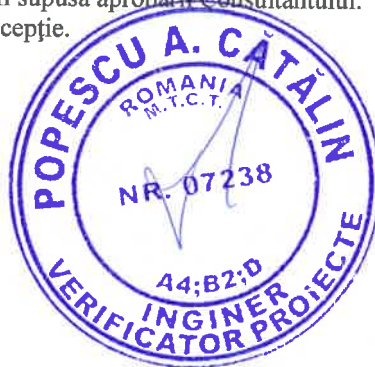
Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- 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



DIMENSIONAREA STRUCTURII RUTIERE

Dimensionarea straturilor sistemului rutier se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- A. Deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase**
- B. Tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor stabilizate cu ciment**
- C. Deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul pământului de fundare:**

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere este necesar să efectuăm în prealabil studii pentru obținerea următoarelor date:

- Compoziția și intensitatea traficului și evoluția în perspectiva a acestuia
- Caracteristicile geotehnice ale pământului de fundare
- Regimul hidrologic al drumului:
 - tipul profilului transversal (mixt, rambleu, debleu)
 - Modul de asigurare a scurgerii apelor de suprafață,
 - posibilități de drenare,
 - nivelul apei freatice

Dimensionarea sistemului rutier este alcătuită din următoarele etape:

- Stabilirea traficului de calcul N_c
- Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului
- Alegerea sistemului rutier (se va ține cont de zestre drumului) pentru optimizare costuri
- Analiza sistemului rutier la solicitarea osiei standard
- Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier
- Verificarea sistemului rutier la acțiunea de îngheț-dezgheț.

Metoda de dimensionare permite stabilirea grosimii totale necesare a straturilor rutiere astfel încât:

- **rata de degradare prin oboseală** a straturilor bituminoase să fie subunitară, conform pct. 7.3. din normativ
- **tensiunea orizontală de întindere la baza straturilor stabilizate** cu lianți hidraulici să fie mai mică decât cea admisibilă calculată conform pct. 7.4 din normativ,
- **deformația specifică a pământului de fundare** să nu depășească o valoare admisibilă, pe perioada prelucrării traficului de calcul, conform pct. 7.5. din normativ.

Sistemul rutier propus este următorul:

4 cm strat de uzură BA16;
6 cm strat de legătură din BAD22.4;
20 cm strat de bază din piatra spartă;
30 cm strat de fundație din balast;

STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

$N_c = 0,15$ m.o.s. trafic f.usor

2. DETERMINAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A PĂMÂNTULUI DE FUNDARE

- tipul de pământ predominant: P5
- tipul climatic: II
- regim hidrologic: 2b - condiții hidrologice nefavorabile

Valorile de calcul ale modulelor de elasticitate dinamici sunt în funcție de tipul stratului bituminos și de tipul climatic al zonei.

Se propune pentru verificare următoarea structură:



Denumirea materialului din strat	h (cm)	E (MPa)	μ
Uzura	4	3600	0,35
Binder	6	3000	
Piatra sparta	20	400	0,27
Balast	30	300	0,27
Pământ tip P5	∞	70	0,42

$E_{\text{asfalt}} = 3233 \text{ MPa}$ (pentru 2 straturi)

Calculul stării de deformare și tensiune în structura rutiera

Se calculează, cu ajutorul programului CALDEROM, următoarele componente:

- ϵ_r – (deformație radială), în microdeformații, la baza straturilor bituminoase
- ϵ_z (deformație verticală), în microdeformații, la nivelul patului drumului
- σ_r (tensiune de întindere admisibilă) la baza stratului din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici.

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 3233. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 10.00 cm

Stratul 2: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 3: Modulul 300. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 4: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 și e semifinit

REZULTATE: EFORT DEFORMATIE DEFORMATIE

R	Z	RADIAL	RADIALA	VERTICALA
cm	cm	MPa	microdef	microdef

.0	-10.00	.855E+00	.211E+03	-.298E+03
----	--------	----------	----------	-----------

.0	10.00	-.190E-01	.211E+03	-.886E+03
----	-------	-----------	----------	-----------

.0	.00	-.168E+01	-.270E+03	.171E+03
----	-----	-----------	-----------	----------

.0	-60.00	.590E-01	.168E+03	-.196E+03
----	--------	----------	----------	-----------

.0	60.00	.736E-03	.168E+03	-.394E+03
----	-------	----------	----------	-----------

ANALIZA COMPORTĂRII SUB TRAFIC A STRUCTURII RUTIERE

A) Criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor asfaltice este respectat dacă rata de degradare prin oboseală (RDO) are o valoare mai mică sau egală cu RDO admisibilă:

RDO_{adm} este:

- max. 0,80 pentru autostrăzi și drumuri expres;
- max. 0,85 pentru drumuri europene;
- max. 0,90 pentru drumuri naționale principale și străzi;
- max. 0,95 pentru drumuri naționale secundare;
- max. 1,00 pentru drumuri județene și comunale.

$\Rightarrow RDO_{\text{adm}} < 0,90$

$$RDO = N_c / N_{\text{adm}}$$

în care:

N_c - traficul de calcul, în osii standard de 115 kN, în m.o.s;

N_{adm} - numărul de solicitări admisibil, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformare la baza acestora.

$$N_{adm} = 4.27 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3.97} \quad (\text{m.o.s.}) \text{ pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s.}$$

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times 211^{-3.97} = 1.45 \text{ m.o.s.}$$

$$RDO = 0,15 / 1.45 < 0.103 \Rightarrow \boxed{\text{SE VERIFICA}}$$

B) Criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza stratului din agregate naturale stabilizate este respectat, dacă este îndeplinită condiția :

$$\sigma_r \leq \sigma_{r \text{ adm}}$$

$$\sigma_{r \text{ adm}} = R_t \times \alpha \times (0.056 - \log N_c) \text{ (Mpa)} = 0.258$$

Nu este cazul. Nu exista strat de balast stabilizat.

C) Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul patului drumului este respectat dacă sunt îndeplinite condițiile:

$$\epsilon_z \leq \epsilon_{z \text{ adm}}$$

$$\epsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times N_c^{-0.28} \text{ (microdef.) pentru } N_c < 1 \text{ m.o.s}$$

$$\epsilon_{z \text{ adm}} = 329 \times N_c^{-0.27} \text{ (microdef.) pentru } N_c > 1 \text{ m.o.s}$$

$$\epsilon_{z \text{ adm}} = 600 \times 0,15^{-0.28} = 1020,58 \text{ microdef.}$$

$$\epsilon_z = 394 < \epsilon_{z \text{ adm}} = 1020,58 \text{ microdef.} \Rightarrow \boxed{\text{SE VERIFICA}}$$

VERIFICAREA LA ÎNGHEȚ DEZGHET

Modul de calcul pentru verificarea complexului rutier la acțiunea îngheț-dezghețului este în conformitate cu STAS 1709/1/2-90.

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț – dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier "K" este mai mare sau egal cu o valoare stabilită în funcție de tipul climateric al zonei, tipul structurii rutiere, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț a acestuia.

Sistemul rutier este alcătuit astfel:

4 cm strat de uzura BA16;

6 cm strat de legătură din BAD22.4;

20 cm strat de baza din piatra sparta;

30 cm strat de fundație din balast;

1. Adâncimea de îngheț în complexul rutier

a) Adâncimea de îngheț în pământul de fundație "Z" se stabilește pe baza următorilor parametrii:

- tipul climatic al zonei: II
- tipul pământului de fundație: P5

- condiții hidrologice ale complexului rutier: 2b - condiții hidrologice defavorabile

Indicele de îngheț în pământ $I_{med}^{5/30} = 350^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$ este stabilit în funcție de sistemul rutier suplu și de clasa de trafic mediu, ușor și foarte ușor, conform hărților de zonare a teritoriului României din STAS 1709/1-90, fig. 5.

$Z = 65 \text{ cm}$ - conform fig. 1 din STAS 1709/1-90 (pentru pământ tip P5 tip climatic II, curba nr. 7 din diagrama din fig.1)

b) Grosimea echivalentă a sistemului rutier "He"

Grosimea echivalentă se stabilește pe baza grosimilor straturilor rutiere și a coeficienților de echivalare a capacității de transmitere a căldurii specifice fiecărui material din alcătuirea sistemului rutier.

$$He = 4 \times 0,50 + 6 \times 0,60 + 20 \times 0,75 + 30 = 44,60 \text{ cm}$$

c) Adâncimea de îngheț în complexul rutier "Zcr"

Adâncimea de îngheț în complexul rutier se considera egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț " ΔZ " (determinat de capacitatea de transmitere a căldurii de straturile sistemului rutier).

$$\Delta Z = H_{SR} - He = 60 - 44,60 = 15,40 \text{ cm}$$

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z = 65 + 15,40 = 80,40 \text{ cm}$$

2. Prevenirea degradărilor din îngheț -dezgheț

Prevenirea degradărilor din îngheț -dezgheț se face prin verificarea rezistenței la acțiunea îngheț -dezghețului a structurii rutiere.

- Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier :

$$K = He/Z_{cr} = 44,60/80,40 = 0,555 > 0,55$$

0,55 – gradul de asigurare la pătrunderea înghețului K, corespunzător pământ tip P5, tip climatic II, sistem rutier suplu (tabel 4, STAS 1709/2-90).

CONCLUZII :

Întrucât gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier este mare mic decât valoarea limită din tabelul 4, STAS 1709/2-90 rezulta ca structura rutiera se verifică la acțiunea îngheț -dezghețului.



SC DRAGOKAD GEOMETRY SRL

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

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

Telefon: 0723810478

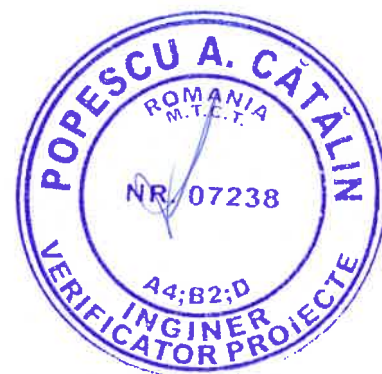
BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901

TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PENTRU OBIECTIVUL

**” Modernizare strada Muscelului si aleea Branduselor,
comuna Cornu, judetul Prahova “**





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”	39
Secțiunea J – „Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrători independenți privind securitatea și sănătatea în muncă”	43



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 șantierele temporare sau mobile.

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

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, 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;



- 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 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:

- a). să respecte obligațiile generale ale angajatorilor, în conformitate cu prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
 - b). să îndeplinească și să urmărească respectarea planului de securitate și sănătate de către toți lucrătorii din șantier;
 - c). să ia măsurile necesare pentru aplicarea principiilor generale de prevenire, în conformitate cu cerințele minime stabilite prin HG nr.300/2006, anexa 4;
 - d). 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;
 - e). 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;
 - f). să redacteze planurile proprii de securitate și sănătate și să le transmită coordonatorilor în materie de securitate și sănătate.
 - g). să desemneze personalul care va participa la ședințele de coordonare.
- Constituirea 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:
- h). personalul care desfășoară activități în perimetrul șantierului, în numele și sub autoritatea sa;
 - i). dotarea personalului cu echipament individual de protecție adecvat riscurilor generate de lucrările efectuate;
 - j). utilizarea unor metode de muncă adecvate, cu luarea măsurilor de protecție colectivă în zona unde se desfășoară activități;
 - k). supravegherea activităților desfășurate prin personal calificat și cu experiență relevantă;
 - l). asigurarea dotărilor social-sanitare necesare și a întreținerii acestora, cu excepția cazului în care managerul de proiect dispune altfel;
 - m). asigurarea truselor de prim ajutor conforme Ordinului Ministrului Sănătății nr.427/2002;
 - n). 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:

- o). copie după certificatul de înregistrare al societății;
- p). copie după anexa la certificatul de înregistrare sau certificatul constatator emis în baza Legii nr.354/2004;
- q). 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;
- r). 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.);
- s). adresă privind data începerii activității;
- t). adresă privind data terminării activității;
- u). planul propriu de securitate și sănătate în muncă;
- v). 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 aplece 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 pornirii și să nu-l utilizeze dacă prezintă defecțiuni sau deficiențe;



- 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 operațiunile 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	Legea securității și sănătății în muncă	89/391/CEE
2.	HG 1425/2006	pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006	-
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 95/93/CE 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



Nr. Crt.	Legislație RO	Denumire listă	Legislație UE (Directiva transpusă)
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	privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici.	98/24/CE 91/322/CEE 2000/39/CE 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	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 91/382/CEE 98/24/CE 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	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	privind supravegherea sănătății lucrătorilor	-
20.	HG 557/2007	privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații 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.	Ordin 706/2006 al MMSSF	privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale	-
24.	Ordin 3/2007 al MMSSF	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
1. Excavații;		
2. Terasamente;		
3. Cai de circulație asfaltate;		
4. Structura de rezistență;		
5. Zidarii;		
6. Izolații;		
7. Tencuieli, finisaje;		
8. Instalatii gaze;		
9. Instalatii termice si ventilatii;		

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. Instalatii sanitare;		
11. Instalatii electrice de forta si iluminat ;		
12. Instalatii electrice curenti 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 Comerțului J29/2103/2018
Telefon: 0723810478

BANCA TRANSILVANIA: RO87BTRLRONCRT0471876901
TREZORERIE: RO90TREZ5225069XXX005992



11. Datele de identificare ale antreprenorilor, subantreprenorilor și lucrătorilor independenți deja selecționați:

Nr. crt.	CATEGORIA DE LUCRARI	DENUMIRE	CALITATE (AG, AS, SAS, 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 își ia măsurile necesare pentru a cunoaste datele solicitate pentru toti antreprenorii din santier.



**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 sanatare 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 magazine, echipamente de munca portabile si materiale marunte;
9. Locurile pentru depozitare temporara deseuri.

- De catre antreprenorul general, a planului propriu de securitate si sanatare in munca ;

- De catre fiecare antreprenor a planului propriu de securitate si sanatare 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 lucrarilor 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 aceeasi 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 lucrarile 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, primate prin intermediul ANTREPENORULUI DE SPECIALITATE pentru lucrarile proprii.

Orice antreprenor va incepe lucrul numai dupa executarea urmatoarelor activitati:

- Intocmirea planului propriu de securitate si sanatare in munca, care sa fie armonizat cu planul de securitate si sanatare al santierului; acesta va fi pus la dispozitia managerului de proiect, dupa avizarea de catre coordonatorul in materie de securitate si sanatare 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 lucrarilor.

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 tinad scama de conditiile de acces la aceste posturi.

Materialele vor fi manipulate mecanizat in conditii de siguranta si se va evita manipularea manuala a materialelor.



În santier, în zona unde desfasoara activitati, antreprenorul va lua masurile necesare pentru a mentine în permanenta ordinea si curatenia corespunzatoare.

MĂSURILE GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI STABILITE DE COMUN ACORD DE CĂTRE MANAGERUL DE PROIECT ȘI COORDONATORUL ÎN MATERIE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

Masurile generale de organizare a santierului, stabilite de comun acord de catre managerul de proiect si coordonatorul în materie de securitate si sanatate în munca, vor fi corespunzatoare activitatilor de prevenire si protectie pe care antreprenorul general trebuie sa le organizeze si sa 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, acesta 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.

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 încălțate.

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 îmbrăcămintea 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.

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 cunostința tuturor lucrătorilor de pe șantier, prin grija conducătorilor locurilor de munca (ingineri, maistri, sefi de echipa).

Toți participanții la procesul de munca 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 munciți aproape de mașinile de ridicat și nu treceți pe sub greutăți suspendate, nu mergeți aproape de frânhii 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 diferitele drumuri, zona dvs. de lucru, șafodajul 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 scântei 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 nesăbuite 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.

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 LUCRĂRIILOR CARE POT PREZENTA RISURI 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 staționării lucrătorilor în raza de acțiune a echipamentelor de munca. Prin grija fiecărui 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 staționarea sau circulatia lucrătorilor (mai ales legatorii de sarcina) in zona periculoasa reprezentata de aria de imprastiere a materialelor manipulate in cazul in care acestea cad din legaturi. Se vor instrui macaragi si 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). Materialele pot cadea accidental de la inaltime, se pot rostogoli, separat sau grupat sau pot fi aruncate de la inaltime etc. Prin grija fiecărui angajator se vor instrui lucrătorii sa nu circule sau sa stăioneze langa materiale depozitate, langa cladirile aflate in constructie. Accesul / iesirea in cladiri se va face numai perpendicular pe intrările / iesirile prevazute si protejate cu copertine de protectie.
4	Lovire, strivire	În timpul efectuării probelor de funcționare ale instalațiilor care utilizează agent termic sau apă sub presiune, datorită efectului loviturii de berbec. În timpul probelor se va interzice prin grija angajatorului ca nici un lucrator sa nu stăioneze 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. Existenta suprafete sau contururi taioase, intepatoare pe timpul executiei lucrarilor de montare armaturi otel beton, dulgherie, instalatii etc. Prin grija fiecărui 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. Se va interzice utilizarea acestor tipuri de echipamente de munca de catre lucratori care nu au permis de lucru cu foc deschis, prin grija fiecărui angajator.
7	Arsuri	Utilizare echipamente de munca pentru turnare asfalt (finisor, mijloace de transport bitum sau asfalt) 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.)



Nr. Crt.	RISC IDENTIFICAT	DESCRIERE LUCRĂRI / MASURI OBLIGATORII
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 intraga 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. 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 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. Carcasele metalice ale tablourilor electrice se vor lega in mod obligatoriu la centura de impamantare. 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. 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. 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.
10	Explozii	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 garnituri 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. Acumulari de gaze in zonele de depozitare ale buteliilor, datorita ventilatiei necorespunzatoare. 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.
11	Inhalare substante toxice, iritante, halucinogene	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. Fiecare angajator are obligatia de a-si lua masurile necesare astfel incat sa asigure ventilarea zonelor unde se desfasoara astfel de lucrari.

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 în 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 repartitia 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 aerice, de fiecare dată când este posibil, acestea trebuie să fie deviate în afara suprafeței șantierului sau trebuie să fie scoase de sub tensiune.

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 accesoriile 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 accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată, în mod vizibil, valoarea sarcinii maxime

7.3. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile 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..

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 SIGURANTA

Usile de siguranta trebuie sa se deschida catre exterior si nu trebuie sa fie incuiate, astfel incat sa poata fi deschise usor si imediat de catre orice persoana care are nevoie sa le utilizeze in caz de urgenta.

Este interzisa utilizarea usilor culisante si a usilor rotative ca usi de siguranta.

3. VENTILATIE

Daca sunt folosite instalatii de aer conditionat sau de ventilatie mecanica, acestea trebuie sa functioneze astfel incat lucratorii sa nu fie expusi curentilor de aer.

Orice depunere sau impuritate care poate crea un risc imediat pentru sanatatea lucratorilor prin poluarea aerului respirat trebuie eliminata rapid.

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 ŞI/SAU DE SĂNĂTATE LA LOCUL DE MUNCĂ

Semnalizarea de securitate şi/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 activităţi, se îndrumă desfăşurarea activităţii, se marchează o zona de interdicţie sau zona de siguranţă a unui traseu.

Este strict interzis a se utiliza semnalizarea de securitate ca măsură principia de protecţie a lucrătorilor.

În nici un caz semnalizarea de securitate nu poate înlocui măsurile colective sau individuale de protecţie.

Expresiile de mai jos semnifică după cum urmează:

- a) semnalizare de securitate şi/sau de sănătate - semnalizarea care se referă la un obiect, o activitate sau o situaţie determinată şi furnizează informaţii ori cerinţe referitoare la securitatea şi/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 interdicere - 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;
- 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 Evacuare
	Materiale și echipamente de prevenire și stingere a incendiilor	Identificare și localizare
Galben sau galben-oranj	Semnal de avertizare	Atenție, precauție Verificare
Albastru	Semnal de obligație	Comportament sau acțiune specifică 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;
- 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.

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.

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
Întrerupere	
Încheierea mișcării	
SFÂRȘITUL operațiunii	Măinile împreunate la nivelul pieptului

Mișcări verticale:

Semnificație	Descriere
IRIDICARE	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; antebrățele se îndreaptă lent spre partea superioară a corpului
ÎNAPOI	Brațele îndoite, cu palmele în jos; antebrățele 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: 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

LUCRĂRI DE FUNDAȚII

- 1) Pentru împiedicarea accesului persoanelor neautorizate în șantier, șantierul va fi îngrădit cu împrejuriri 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, paralele 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) incaltaminte de securitate cu talpa antiperforație sau cizme cauciuc;
 - c) manusi;
 - d) îmbracaminte de protecție contra intemperiilor (pelerina);
 - e) îmbracaminte 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 etaje 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 cofrajului, a schelelor și a podinelor de lucru și rezistența acestor elemente de construcție, întocmind un proces verbal de recepție internă.
- 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 defacerii 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 macaralei.
- 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 dispozitive 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 înădirea 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, lucratorii vor purta, în mod obligatoriu, centuri de siguranță, ancorate corespunzător de elementele de rezistență.

LUCRUL LA ÎNĂLȚIME

Lucrul la înaltime se va executa cu respectarea stricta a regulilor cuprinse in H.G. nr 1146 / 2006 (cerințe minime de securitate pt. utilizarea echipamentelor de munca) si H.G. 1091 / 2006 (cerințe minime de securitate si sănătate pentru locul de munca)

Lucrul la inaltime va fi permis numai lucratorilor special instruiți pentru aceasta activitate si verificați medical " apt pentru lucru la inaltime " .

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:

- cască 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.

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 înaltime trebuie sa aibă certificat de conformitate si instrucțiunile de utilizare si întreținere si sa 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 înaltime trebuie sa fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de inalte si având cel puțin o bordura, o mana curenta si protecție intermediara, 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 sa fie concepute, construite și întreținute astfel incat sa se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentala ;

Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse căderilor de obiecte ;

Pentru executarea lucrărilor la înălțime, trebuie să se țină seama de următoarele 3 principii generale valabile și obligatorii:

- a. Organizarea tehnologică prealabilă a lucrărilor la înălțime prin realizarea tuturor condițiilor de asigurare colective, în funcție de specificul locului de muncă, pentru toată durata de desfășurare a lucrărilor.
- b. Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel să fie asigurată securitatea executantului.
- c. Obligatorietatea 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 fac 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.

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:

- a. poziționare a lucrătorului în timpul lucrului;
- b. limitarea deplasării lucrătorului în direcția sursei de accidentare prin cădere de la înălțime;
- c. 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, cordoanele, frânghiile, cârligele de siguranță, niturile etc.

Este interzisă utilizarea centurilor de siguranță care:

- prezintă rupturi, pete, destrămări, catrame defecte, rosături, ruginirea părților metalice;
- au fost odată solicate 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 muncă 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.

Golurile din pereți amplasate la partea inferioară a acestora și care comunică spre exteriorul construcțiilor sau spre încăperi unde nu există planșeu continuu, se vor îngradi 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 în așa manieră 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 sigurantei superioare sau inferioare a lonjeroanelor.

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 RECIPIENȚILOR CU ACETILENA ȘI OXIGEN



Lucrările de sudura electrica sau cu acetilena se vor executa numai de personal autorizat care va fi verificat privind modul de cunoaștere a instrucțiunilor de lucru ;

Se va acorda importanta deosebita protecției colective, in cazul sudurii cu arc electric, prin îngrădirea locului si semnalizarea corespunzătoare a acestuia ;

Tuburile de oxigen si acetilena se vor depozita in conditii de siguranța, in magazii încuiate;

In timpul lucrului tuburile de oxigen si acetilena vor fi păstrate si 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 in poziție verticala si asigurate împotriva răsturnării.

Este interzisa depozitarea recipientilor - butelie in locuri umede sau in mediu cu acțiune coroziva asupra materialului din care este construit recipientul.

Transportul recipientilor- butelie in incinta șantierului se face cu ajutorul cărucioarelor special construite in acest scop.

Lucratorii care efectuează operații de sudura oxiacetilenica sau cu arc electric a armaturilor elementelor de beton, vor fi instruiți din punct de vedere al securității muncii, in special in ceea ce privește instrucțiunile de lucru si cele legate de folosirea echipamentului de protecție. De asemenea, se va avea in vedere ca posturile de lucru ale acestor lucratori sa nu intre in raza de acțiune a utilajelor de ridicat.

Echipamentul individual de lucru recomandat pentru sudori este :

- casca de protecție;
- ochelari sau viziere de protecție;
- 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 masurilor necesare de protectie.

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 pornire 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 aceeași 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 între 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 aceeași 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 sudării 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 executarii lucrarilor 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 impiedicarii 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;
- 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 indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție principală, care să asigure protecția în orice condiții și o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Instalațiile de distribuție a energiei electrice existente trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate. Tablourile electrice din incinta șantierului trebuie să fie semnalizate corespunzător și să fie asigurate prin încuietori împotriva intervenției persoanelor neautorizate.

UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA DE CĂTRE LUCRATORI

Se interzice cu desăvârșire consumul de alcool sau prezenta la program sub influența băuturilor alcoolice.

Organizarea și desfășurarea activității de instruire în domeniul sănătății și securității muncii se vor realiza conform Legii 319 / 2006.

Fiecare utilaj folosit pe șantier va fi însoțit de instrucțiuni de utilizare și întreținere și norme specifice de securitate și sănătate ;

Se interzice folosirea utilajelor de către persoane care nu sunt special instruite și nu au calificarea necesară;

Se interzice folosirea utilajelor care aparțin altei societăți;

Locurile periculoase (găuri în plafoane, lucrări de sudură, raza de acțiune a utilajelor de ridicat, etc) vor fi îngrădite și semnalizate corespunzător ;

Materialele, echipamentele și în general orice element care la o deplasare oarecare pot afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor trebuie fixate pe mijlocul de transport într-un mod adecvat și sigur ;

La terminarea programului, utilajele vor fi oprite astfel încât să nu împiedice circulația și vor fi asigurate împotriva folosirii neautorizate de alte persoane (incuiate, decuplate de la tensiune, etc)

ÎNCĂRCAREA/ DESCĂRCAREA MATERIALELOR CU AJUTORUL MIJLOACELOR DE RIDICAT (MACARALE)

Manevrarea utilajelor de ridicat și a celor de excavat se va face numai de personalul autorizat în acest scop ;

Manevrarea sarcinilor pe timpul încărcării sau descărcării materialelor se va face numai cu legatori de sarcină autorizați, care vor fi testați privind modul de însusire a instrucțiunilor specifice. Aceștia trebuie să cunoască codul de semnalizare

Se interzice accesul în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat a persoanelor care nu au legătura cu această activitate ;

Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate ;
- corect instalate și utilizate ;
- întreținute în stare bună de funcționare ;
- verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice conform dispozițiilor legale în vigoare ;

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicat să aibă marcat în mod vizibil valoarea sarcinii maxime ;

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate ;

Așezarea materialelor în stiva sau vrac se face în așa fel încât să nu prezinte pericol de surpare, dărâmare peste lucratori.

Este interzis a se executa lucrări în imediata apropiere a stivelor sau depozitelor mari în 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 și sănătate în munca a macaragiilor, legătorilor de sarcină 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 și sănătate în 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 dacă 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 târate 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;

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 ISCR;
- 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 îngreiească 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 mișcări 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 înnădite 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 dinaintea 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 umezeala, 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 mâini și ochelari de protecție;
- tăierea și îndoirea tevelor, 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 conductoarelor electrice (scoaterea de sub tensiune a instalației electrice, îngrădirea și izolarea conductoarelor etc);
- la trecerea conductelor prin pereții combustibili, conductele vor fi izolate pe porțiunea de trecere cu un strat de izolație ignifuga;
- 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;
- încercarea conductelor instalațiilor de apă și încălzire, se va executa sub supravegherea șefului de șantier sau a unui tehnician de specialitate. Se interzice accesul persoanelor străine la sectoarele instalației care se încercă;
- lucrătorii care participă la încercările de presiune a conductelor vor trebui să fie instruiți în prealabil cu privire la :
 - așezarea armaturilor și a flanselor oarbe;
 - metode de evacuare a aerului din instalații;
 - modul de marcare și micșorare treptată a presiunii din instalații;
 - interzicerea executării de reparații într-o instalație care se află sub presiune;
 - presiunea maximă admisă de normele tehnice în vigoare;
 - procedeele de ciocanire a sudurilor de pe conductele aflate sub presiune;
 - în timpul lucrului cu unelte de mână, la operațiile la care se pot produce scantei, aschii metalice, lucrătorii vor folosi ochelari de protecție, iar zona de muncă va fi protejată pentru a se împiedica accidentarea persoanelor din apropiere.

Echipamentele individuale de protecție necesare pentru aceste categorii de lucrări sunt : bluzon, pantalon cu pieptar, cască de protecție antișoc, mănuși de protecție, pantofi cu bombă metalică, bocanci cu bombă metalică, suba matlasată, pantalon matlasat, ochelari de protecție, pelerină de ploaie.

VENTILATIA LOCURILOR DE MUNCA IN SPATII INCHISE

La locurile de muncă în spații închise trebuie luate măsuri pentru a asigura suficient aer proaspăt, avându-se în vedere metodele de lucru utilizate și cerințele fizice impuse lucrătorilor.

În cazul utilizării unui sistem de ventilație forțată, acesta trebuie să fie menținut în stare de funcționare.

Orice avarie trebuie semnalizată de un sistem de control, dacă acest lucru este necesar pentru sănătatea lucrătorilor.

Dacă se utilizează instalații de ventilație mecanică sau de aer condiționat, acestea trebuie să funcționeze astfel încât să nu creeze disconfort prin expunerea lucrătorilor la curenți de aer.

LUCRĂRI DE INSTALATII ELECTRICE

Instalațiile electrice 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 electrocutare prin atingere directă sau indirectă.

Proiectarea, construcția și alegerea materialelor și a dispozitivelor de protecție trebuie să fie adecvate tensiunii, condițiilor externe și competenței persoanelor care au acces la părți ale instalației.

Când se descoperă un conductor al unei linii de joasă tensiune rupt, căzut la pământ sau care atârna, electricianul trebuie să-și pună mâinile electroizolante și cu ajutorul cleștelui patent să taie acest conductor care reprezintă un pericol pentru cei ce lucrează în împrejurimi, după care procedează (singur sau cu echipa) la înlăturarea defectului.

Cablurile subterane de joasă tensiune și mănșoanele rămase descoperite în timpul săpăturilor trebuie să fie suspendate astfel încât să nu facă săgeată (curbura).

Suspendarea cablurilor și a mănșoanelor, precum și îngrădirea lor trebuie să se execute sub supravegherea șefilor formațiilor de lucru.

Cablurile care trec printr-un șant deschis trebuie asigurate împotriva rușrii prin consolidarea lor pe scânduri și grinzi, sau prin introducerea lor în jgheaburi provizorii.

Este interzis a se suspenda cablurile la care se lucrează, de cablurile învecinate sau de alte conducte.

Suspendarea cablurilor trebuie să se execute astfel încât să nu se provoace deplasarea sau întinderea lor.

La cablurile dezgropate prin săpătură trebuie să se așeze plăcuțe avertizoare, care să atragă atenția asupra pericolului, în 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 LUCRĂRILOR PROPRII”

**DELIMITARE ȘI ACCES ȘANTIER**

Santierul se va îngrădi cu împrejmuiri continue, conform proiectului de organizare de santier nr. _____ elaborat de _____

Accesul în santier se realizează prin două porți: poarta acces auto și poarta de acces pietoni.

În dreptul porții de acces auto se afla amplasată o rampă de spălare auto, pentru curățarea autovehiculelor care ies din santier.

Langa poarta de acces, este amplasat postul de control și verificare acces în santier, precum și panoul de identificare al investiției.

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 CANGII ;
- 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 în santier, în partea dreapta fata de aceasta.

Dotarea cu mijloace de stins incendii prevăzută pentru perioada de execuție a lucrărilor: extintoare 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 număr 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 și alimentare la 380 V: _____ buc.

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.

ECCHIPAMENTE DE MUNCĂ PERMANENTE ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Conform planului de organizare de santier în incinta șantierului vor mai exista:

Nr. Crt.	Echipament de munca	Caracteristici, destinație	buc
1			
2			
3			
4			
5			

ECCHIPAMENTE 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 santierului au fost realizate langa santier birouri distincte (sala de meeting , spatii pentru antreprenorul general si spatiu pentru managerul de proiect).

Lucrătorilor trebuie sa li se puna la dispozitie vestiare corespunzatoare daca acestia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru si daca din motive de sanatate sau de decență, nu li se poate cere sa se schimbe într-un alt spatiu.

Vestiarele trebuie sa aiba dotari care sa permita fiecarui lucrător sa isi usuce imbracamintea de lucru, daca este cazul, precum si vestimentatia si efectele personale si sa le poata pastra incuiate.

Santierul trebuie dotat astfel incat lucrătorii sa aiba in apropierea lor:

- dusuri, daca natura activitatii lor impune acest lucru;
- locuri speciale prevazute cu un numar corespunzator de grupuri sanitare si chiuvete.

Lucrătorii trebuie sa dispuna permanent pe santier de apa potabila.

Lucrătorii trebuie sa aiba facilitati pentru a-si lua masa in conditii satisfacatoare.

Antreprenorul general va stabili daca organizeaza in mod centralizat aceasta activitate (data fiind lipsa acuta de spatiu avut la dispozitie) sau daca lasa in sarcina fiecarui antreprenor de specialitate realizarea si intretinerea dotarilor social – sanitare.

Un raport cu solutia adoptata se va inainta catre managerul de proiect.

DEPOZITAREA MATERIALELOR ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Pentru efectuarea operatiilor de manipulare, transport si depozitare, a materialelor de constructie necesare, respectiv a deseurilor rezultate, conducatorul locului de munca care conduce operatiile (sef echipa, sef santier etc.) va respecta masurile de prevenire si protectie si va supraveghea permanent desfasurarea, acestora respectand prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Operatiunile de incarcare-descarcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, bine instruit pentru acest scop si bun cunoscator al masurilor de securitate si sănătate în muncă.

Descarcarea se va face in mod ordonat, materialele asezandu-se dupa specificul lor in gramezi sau stive.

Depozitarea se va face astfel, incat sa se excluda pericolul de răsturnare, rostogolire, incendiu, explozii etc.; la stivuirea materialelor in incaperi, greutatea stivelor nu va depasi sarcina admisa a planseului; se interzice stivuirea de materiale in imediata apropiere a sapaturii.

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 si se vor depozita temporar în punctul de colectare indicat de antreprenorul general.

Consecintele 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.

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 instalatii de ridicat ;
3. condițiile de manipulare manuala 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 si utilajelor la intrarea, in perimetrul si la iesirea din santier.

CONDIȚII PENTRU UTILIZAREA CĂILOR DE CIRCULAȚIE

Caile de circulație utilizate în cadrul șantierului, trebuie :

1. mentinute permanent libere si curate, astfel incat sa permita evacuarea rapida a lucratorilor;
2. marcate vizibil, pentru a fi usor de recunoscut;
3. sa aiba legaturi cat 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 si, separat, punct de acces pentru lucratori.

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 lucrători, 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 MANUALA 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.

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:

- iluminat corespunzător, care să asigure o vizibilitate perfectă pe întreaga suprafață a zonei de lucru;
- dotare a personalului ce lucrează cu mijloacele de ridicat cu echipament de protecție reflectorizant;
- acționare a dispozitivului de semnalizare acustică la orice mișcare a mijlocului de ridicat;
- dotare cu lumini a mijlocului de ridicat;
- iluminare locală cu lampi portabile a zonelor de lucru;
- iluminare separată a locurilor de depozitare a materialelor și elementelor de construcții ce se manipulează;
- iluminare corespunzătoare a căilor de acces.

ORGANIZAREA CIRCULAȚIEI AUTOVEHICULELOR ȘI UTILAJELOR LA INTRAREA, ÎN PERIMETRUL ȘI LA IESIREA DIN ȘANTIER

Responsabil pentru organizarea, coordonarea și controlul circulației autovehiculelor și utilajelor la intrarea, în perimetrul și la ieșirea din șantier este antreprenorul general, prin șeful de șantier sau persoana nominalizată de către acesta.

Acesta are obligația de a desemna personalul necesar care să verifice și să supravegheze modul în care se asigură cerințele de securitate și sănătate în munca, derivate din necesitatea prezentei în perimetrul șantierului a mijloacelor de transport materii prime și materiale necesare pentru execuție, a utilajelor care realizează toate categoriile de lucrări mecanizate necesare, precum și a autovehiculelor care realizează evacuarea deșeurilor din cadrul șantierului.

Persoanele împuternicite din cadrul antreprenorului general care au dreptul de a sesiza, de a constata în scris, de a lua măsurile care se impun în vederea asigurării securității și sănătății în munca în cadrul șantierului sunt: șeful de șantier, persoanele desemnate de acesta, lucrătorii desemnați de către conducerea antreprenorului general care au atribuții în domeniul securității și sănătății în munca.

Persoanele nominalizate mai sus au obligația, după caz, de a organiza, coordona, verifica și dispune măsuri de remediere necesare, dar nu pot fi responsabile în cazul producerii unui accident sau avarie tehnică, decât în măsura în care se dovedește neimplicarea sau neglijența în serviciu a acestora.

Facem această mențiune pentru a sublinia faptul că antreprenorul care folosește un autovehicul sau utilaj în cadrul șantierului este pe deplin responsabil pentru aceasta, de la intrarea și până la ieșirea din cadrul șantierului a utilajului respectiv, iar operatorul acestuia este obligat (și poartă întreaga răspundere pentru aceasta) de a respecta măsurile prevăzute în prezentul plan de securitate și sănătate în munca aplicabil obligațiilor și atribuțiilor de serviciu pe care le are și de a se conforma dispozitiilor venite din partea persoanelor nominalizate mai sus, atunci când acestea, după caz, coordonează traficul în cadrul șantierului, verifica și dispune măsuri de remediere necesare.

Toate autovehiculele și utilajele care deservește activitățile care se desfășoară în cadrul șantierului trebuie să fie corespunzătoare din punct de vedere al sistemelor de direcție, franare, specializate pentru transport material / încărcat / descărcat / ridicat / coborât / nivelat etc. prin grija și în responsabilitatea antreprenorului care le utilizează.



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 medicamentelor, 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 intare / 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 deseuri din santier;
5. zona pentru stationare pe timpul noptii, pentru autovehiculele sau utilajelor 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 şantierului 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 inscriptonate 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 semnaliza 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 responsabila cu circulatia din zona respectiva.

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 şantierului 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 DESFĂȘORĂ 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 şantierului.



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 santierului.

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 santierului.

Activitatile executantilor se vor desfasura exclusiv in spatiul imprejmuit care apartine santierului.

Este interzisa patrunderea lucratorilor in spatii, terenuri sau alte utilitati din afara perimetrului imprejmuit al santierului, fara acceptul scris al antreprenorului general.

Se interzice aruncarea deseurilor menajere, a resturilor de materiale de constructii sau demolari in afara perimetrului santierului.

Fiecare antreprenor este pe deplin responsabil cu mentinerea zilnica a curateniei santierului dupa terminarea lucrarilor precum si cu restituirile ordinii si indepartarea oricaror materiale sau substante din zonele santierelor dupa 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 cand cei doi executanti 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 activitatile desfasurate nu prezinta pericol pentru lucratori proprii sau pentru lucratori altei societati si numai dupa aceea va incepe lucrul.

Intrarea personalului antreprenorului si a furnizorilor pe santier sau in zonele de lucru nu este permisa persoanelor care nu poarta echipamentul de protectie a sanatatii si securitatii individuale, dupa cum este specificat de catre legislatia romana.

Utilizarea de energie electrica sau de aer comprimat in zona santierului, va fi efectuata numai dupa aprobarea cererii trimisa de antreprenor catre 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 dauna 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.

Antreprenorul general va lua de fiecare dată toate măsurile și indicațiile necesare evitării oricaror accidente, precum și orice măsuri prevăzute de către coordonatorul in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor sau de catre autoritatile competente.

Antreprenorul general și personalul de care va dispune pentru construcția proiectului vor respecta în cadrul limitelor santierului cerințele legislației române aflate în vigoare în ceea ce privește sănătatea și securitatea precum și indicațiile coordonatorului in materie de securitate si sanatate in munca pe durata realizarii lucrarilor.

Managerul de proiect își rezervă dreptul de a cere îndepărtarea din zonele de lucru a oricaror 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 si sanatate in 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, datorita unor activitati temporare va trebui să revoce sau să modifice orice măsuri tehnice sau sanitare de prevenire și protecție în orice loc din santier, 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 inceteaza activitatile desfasurate 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 lucrarilor in cadrul santierului.

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 sambata si duminica.

Antreprenorul general se va asigura că personalul în totalitatea sa a primit instruirea potrivită și este supravegheat conform cerintelor legale in vigoare, astfel încât să existe un comportament colectiv de securitate în cadrul zonelor de lucru din cadrul santierului.

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 tehnica.

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 sanitate în munca, antreprenorul este exclusiv responsabil pentru luarea măsurilor necesare de protecție atât pentru personalul său cât și cel al antreprenorului general și a oricărui 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 oricărui 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 oricărui accident, 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 oricărui 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 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 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



in timpul lucrului se va face numai in locurile special destinate pentru aceasta. Este interzisa depozitarea, chiar si temporara, a materialelor sau deșeurilor pe caile de acces sau de evacuare in caz de incendiu.

Pentru eliminarea deșeurilor si a resturilor de materiale construcții, antreprenorul general va incheia contracte cu firmele de salubritate autorizate sau va contacta o firma specializata pentru transportarea molozului rezultat din demolare la groapa de gunoi.

Nici un mijloc de transport care a intrat in șantier nu va pleca pe drumurile publice inainte de a fi spălat la rampa. In acest sens se vor desemna unul / doi lucratori pe schimb care sa se ocupe de aceasta problema.

Locurile din apropierea surselor de apa sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute in permanenta in stare de curățenie perfecta, prin grija antreprenorului general si a utilizatorilor acestora.

Grupurile sanitare se vor aloca și se vor întreține prin grija fiecărui antreprenor, exceptie facand cazul in 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, isi ia masuri necesare privind asigurarea medicala a angajaților. Vor fi folosiți pe șantier numai lucratori apti din punct de vedere medical si numai la lucrările pentru care au primit aviz medical. Este interzisă cu desavirsire utilizarea lucratorilor la activități fără aviz medical din parte medicului de medicina muncii.

Fiecare angajator va asigura pe șantier cel puțin o trusa medicala de prim ajutor care va fi menținută cu necesarul complet, intr-un loc unde sa poată fi folosita in orice moment.

Fiecare angajator isi va instrui din rândul angajaților de pe șantier o persoana in vederea acordării primului ajutor in caz de accidentare. Aceasta va fi din randul persoanelor care au beneficiat de un instructaj specific

Prin grija angajatorilor se vor asigura condiții igienice de lucru, materialele pentru igiena personala (săpun, crema pentru îngrijirea mâinilor).

Pe timp calduros sau friguros, cu temperaturi extreme, se vor lua masuri pentru protecția lucratorilor prin reducerea programului de lucru si acordarea apei minerale, respectiv ceai fierbinte, conform normelor in vigoare (OUG nr. 99 / 2000).

MODUL DE ACORDARE A PRIMULUI AJUTOR

Primul ajutor in caz de accidentare trebuie sa fie acordat la locul unde s-a produs accidentul, de catre orice persoana care este pregatita pentru aceasta (salvator).

Asistenta medicala de urgenta ocupa un loc special in ingrijirea medicala, trebuind sa rezolve, prompt si competent, cazurile care pun in pericol imediat viata bolnavului: accidente de munca, de circulatie sau casnice, hemoragii, afectiuni acute cu dezechilibru respirator sau circulator.

Pentru rezolvarea acestor cazuri, asistenta medicala de urgenta se acorda in 3 etape diferite:

- la locul accidentului sau imbolnavirii;
- in timpul transportului;
- in unitatile sanitare;

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 intervină 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 dezastru, 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 palpanad 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 micisorate; 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 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 scuteste 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 targe.

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 asezarea victima intr-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 autosanitari.

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 acestea.

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 ORGANIZĂRILOR 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 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

Sa 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. Sa 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. Sa aduca 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 acorduri tehnice.

**OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE MAISTRILOR SI CONDUCATORILOR LOCURILOR DE MUNCĂ**

Maistrii si ceilalti conducatori ai locurilor de muncă au obligatia sa organizeze desfasurarea activitatii in deplina siguranta pe locurile de munca pe care le conduc, fiind raspunzatorii pentru respectarea regulilor de prevenire si stingere a incendiilor avand in acest scop urmatoarele obligatii principale:

- a) sa mentina in stare operativa organizarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor pe locurile de munca si sa asigure instruirea personalului de subordine;
- b) sa controleze remedierea problemelor de prevenire si stingere a incendiilor survenite, luand masuri de rezolvare completa si operativa a acestora in cazul unor nerealizari;
- c) sa asigure prezenta personalului stabilit sa actioneze in caz de incendiu luand masuri de inlocuire a celui lipsa si de instruirea acestuia asupra sarcinilor ce ii revin;
- d) sa verifice existenta si starea sistemelor, dispozitivelor si mijloacelor de protectie impotriva incendiilor, din dotarea locurilor de munca luand masuri pentru completarea, repararea sau inlocuirea celor necorespunzatoare;
- e) sa asigure supravegherea permanenta a respectarii normelor de prevenire si stingere a incendiilor pe timpul executarii unor lucrari cu foc deschis sau a altor operatiuni periculoase; sa interzica folosirea focului deschis, fumatul sau executarea unor operatiuni periculoase, in locuri cu pericol de incendiu sau atunci cand nu se respecta in totalitate prevederile normelor de prevenire si stingere a incendiilor sau masurile stabilite in acest scop;
- f) sa controleze la sfarsitul programului de lucru daca s-au luat toate masurile de prevenire si stingere a incendiilor specifice locului de munca respectiv;
- g) sa interzica folosirea in alte scopuri a mijloacelor de protectie impotriva incendiilor;
- h) sa asigure mentinerea permanenta in stare de utilizare a cailor de evacuare si de acces in caz de incendiu;
- i) sa asigure, potrivit organizarii activitatii, anuntarea incendiilor, alarmarea personalului si conducerea operatiunilor de lucru si de stingere precum de evacuare a personalului si a bunurilor.

OBLIGATIILE SI RASPUNDERILE SEFIOR FORMATIUNILOR DE LUCRU

Seful de echipa precum si lociitorul acestuia raspunde de respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor, pe timpul lucrarilor ce le executa avand in acest scop urmatoarele obligatii principale:

- a) sa execute lucrarile incredintate in conformitate cu prevederile prezentelor norme si ale documentatiei de executie, in ceea ce priveste masurile de prevenire si stingere a incendiilor, modul de organizare si tehnologie de executie;
- b) sa nu execute nici un fel de improvizatii sau lucrari pentru care nu sunt stabilite masurile de prevenire si stingere a incendiilor, ori aceste masuri sunt insuficiente;
- c) sa solicite completarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor ori de cate ori constata ca acestea sunt insuficiente si pun in pericol securitatea lucrarilor ce le executa;
- d) cand lucreaza in incinta investitorului este obligatorie respectarea regulilor de prevenire si stingere a incendiilor stabilite de acesta si va solicita instruirea personalului echipei, potrivit cu cerintele specifice locului de munca;

OBLIGATIILE SI RĂSPUNDERILE LUCRĂTORILOR

Personalul muncitor executa lucrarile ce i se incredintea, avand obligatia sa respecte prevederilor normelor de prevenire si stingere a incendiilor astfel :

- a) sa cunoasca modul de functionare si utilizare a instalatiilor, aparatelor, dispozitivelor, si a altor mijloace de protectie impotriva incendiilor din dotarea locului de munca, indeplinind la termen sarcinile ce le sunt stabilite;
- b) sa anunte imediat sefi ierarhici despre existenta unor imprejurari sa provoace incendii;
- 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 sefi 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 normate (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.

Interruperea sau restabilirea circuitului electric trebuie executate numai prin intermediul intrerupatoarelor 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, acroterme, 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; odihna.

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 hidranti 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 normata de interventie in caz de incendiu.

SECTOR BIROURI - CAZARE - CANTINA

La distanta mai mica de 10 m fata de incaperile 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 și va prezenta măsurile care trebuie luate pentru evitarea pericolului. La contractele încheiate între antreprenorul general și antreprenori de specialitate, subantreprenori sau contractori se vor întocmi Convenții de sănătate și securitate în munca, care vor cuprinde clauze acoperitoare privind respectarea legislației în domeniul sănătății și securității muncii.

Măsurile de coordonare și colaborare între participanți vor fi materializate și în PLANUL PROPRIU DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE, care va fi avizat și de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrărilor.

Verificarea respectării măsurilor de prevenire și protecție se va face prin:

- Vizite inopinate pe șantier;

- Controale comune cu șefii de șantier pe fiecare loc de munca al acestora, desfășurate în fiecare săptămână, în ziua stabilită de Managerul de Proiect;

- Sedinte de coordonare cu responsabilii în domeniul sanatații și securității în munca ai societăților participante la execuția lucrărilor de execuție pe șantier.

Rapoartele vizitelor de inspecție privind securitatea și sănătatea în muncă vor fi consemnate în Registrul de Coordonare și vor fi aduse în scris la cunoștința conducătorilor societăților la care s-au înregistrat abateri de la regulile stabilite prin prezentul plan de securitate și sanatație în muncă, legi, instrucțiuni sau planuri proprii de securitate și sanatație în muncă.

